

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer :

0 214 115
B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift :
23.03.88

(51)

Int. Cl.⁴ : **F 02 M 55/00**, **F 02 M 59/44**,
F 02 M 59/48

(21)

Anmeldenummer : **86890209.9**

(22)

Anmeldetag : **15.07.86**

(54)

Kraftstoffeinspritzpumpe.

(30)

Priorität : **17.07.85 AT 2118/85**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
11.03.87 Patentblatt 87/11

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenter-
 teilung : **23.03.88 Patentblatt 88/12**

(84)

Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB

(56)

Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 074 650
EP-A- 0 117 219
EP-A- 0 153 919
DE-U- 8 521 638
FR-A- 886 831
FR-A- 2 153 961
FR-A- 2 242 575
GB-A- 2 129 883

(73)

Patentinhaber : **ROBERT BOSCH AG**
Friedmann-Maier-Strasse 7
A-5400 Hallein (AT)

(72)

Erfinder : **Hlousek, Jaroslav, Dipl.-Ing.**
Markt 295
A-5440 Golling (AT)

(74)

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

EP 0 214 115 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kraftstoffeinspritzpumpe für Brennkraftmaschinen mit einer einen Pumpenkolben aufnehmenden Zylinderbüchse, die mindestens eine vom Pumpenkolben gesteuerte Rückströmbohrung aufweist und die im Bereich der Rückströmbohrung von einem verdrehbaren Prallschutzring umgeben ist, dessen vom Federraum abgewendete Stirnseite gegen eine Schulter abgestützt ist, und welcher mit einem ungefähr zylindrischen Wandteil einen Ringraum umschließt, der über wenigstens eine Durchflutungsbohrung mit einem Rückstromraum verbunden ist. Das dem Federraum zugewendete Stirnende des Prallschutzringes muß nun gleichfalls abgestützt sein und es muß überdies auch der Raum zwischen dem Gehäuse und der Zylinderbüchse gegenüber dem Brennstoff führenden Raum abgedichtet sein.

Gemäß der EP-A-0153919 (Stand der Technik nach Art. 54 (3)) ist zu diesem Zweck eine Zwischenhülse zwischen der Zylinderbüchse und der Gehäusewand vorgesehen, welche durch innen angeordnete Dichtungsringe gegenüber der Zylinderbüchse und durch außen angeordnete Dichtungsringe gegenüber dem Gehäuse abgedichtet ist. Der Ringraum zwischen der Zylinderbüchse und der Gehäusebohrung ist sehr schmal und es bieten daher die auf der Innenseite der Zwischenhülse und die auf der Außenseite der Zwischenhülse angeordneten Dichtungsringe Schwierigkeiten. Infolge der schmalen Bemessung dieser Dichtungsringe ist die Abdichtung unsicher und besteht die Gefahr, daß Brennstoff in den Federraum und damit zur Nockenwelle der Einspritzpumpe gelangt und das Schmieröl verdünnt, wodurch die Schmiereigenschaften verschlechtert werden.

Die Erfindung stellt sich nun zur Aufgabe, die Abdichtung zwischen dem Brennstoff führenden Raum und dem Federraum zu verbessern und gleichzeitig auch zu vereinfachen. Gleichzeitig soll eine Teilung des Prallschutzringes vermieden werden und ein einfacher Ausbau der Zylinderbüchse ermöglicht werden. Zu diesem Zweck besteht die Erfindung im wesentlichen darin, daß das dem Federraum zugewendete Stirnende des Prallschutzringes gegen wenigstens zwei zwischen Zylinderbüchse und Pumpengehäuse angeordnete Zwischenhülsen abgestützt ist, zwischen deren Stirnflächen wenigstens ein deformierbarer Dichtungsring gepreßt ist, und von welchen die dem Federraum zugewendete Zwischenhülse gegen einen Sprengring abgestützt ist, während die vom Federraum abgewendete Zwischenhülse die Abstützung für den Prallschutzring bildet. Dadurch, daß der deformierbare Dichtungsring zwischen wenigstens zwei Zwischenhülsen angeordnet ist und zwischen diesen Zwischenhülsen gepreßt liegt, wird die Anordnung eines Dichtungsringes mit verhältnismäßig großem Querschnitt ermöglicht, der nun durch die axiale Pressung sowohl gegen die Zylinderbüchse, als auch gegen

die Gehäusebohrung angepreßt wird, so daß eine wirksame und sichere Abdichtung des Brennstoff führenden Raumes gegenüber dem Federraum gewährleistet wird. Hierbei bildet die vom Federraum abgewendete Zwischenhülse gleichzeitig die Abstützung für den Prallschutzring. Dadurch, daß die vom Federraum abgewendete Zwischenhülse die Abstützung für den Prallschutzring bildet, kann eine Teilung des Prallschutzringes vermieden werden, da er über die Zylinderbüchse bis zu einer Schulter geschoben werden kann. Durch die Vermeidung der Teilung des Prallschutzringes können die Korrosionserscheinungen verringert werden. Durch die Anordnung von wenigstens zwei Zwischenhülsen zwischen Zylinderbüchse und Pumpengehäuse, zwischen deren Stirnflächen wenigstens ein deformierbarer Dichtungsring gepreßt ist, wird nicht nur eine einfache Abdichtung zwischen dem Brennstoff führenden Raum und dem Federraum, sondern auch ein einfacher Ausbau der Zylinderbüchse mit sämtlichen unterhalb befindlichen Antriebs- und Regulierteilen nach oben hin ermöglicht.

Gemäß der Erfindung kann die vom Federraum abgewendete Zwischenhülse gegen einen Bund der Zylinderbüchse abgestützt sein. In diesem Falle kann die durch den Dichtungsring ausgeübte Federkraft vom Bund der Zylinderbüchse zumindest teilweise aufgenommen werden und der Prallschutzring kann frei drehbar angeordnet sein. Die drehbare Anordnung des Prallschutzringes hat den Effekt, daß der Brennstoffstrahl immer auf eine andere Stelle des Prallschutzringes auftrifft und damit die Korrosionserscheinungen am Prallschutzring verringert werden.

Gemäß der Erfindung kann aber auch die Anordnung so getroffen sein, daß die Zylinderbüchse im Bereich der Zwischenhülse glatt ausgebildet ist und daß die Zwischenhülsen über den Prallschutzring gegen die Schulter abgestützt sind, gegen welche das vom Federraum abgewendete Stirnende des Prallschutzringes abgestützt ist. In diesem Falle wird der Prallschutzring unter axialer Federspannung gehalten. Die Verdrehung des Prallschutzringes wird durch die Federspannung gebremst und kann daher kontrolliert werden. Gemäß der Erfindung können auch in vorteilhafter Weise zwischen Zylinderbüchse und Gehäuse drei Zwischenhülsen angeordnet sein, zwischen welchen deformierbare Dichtungen gepreßt sind, von welchen die mittlere Zwischenhülse wenigstens eine radiale Sperrölbohrung aufweist, welche einerseits mit wenigstens einer Schmieröl aus dem Schmiersystem des Motors führenden Gehäusebohrung und andererseits mit wenigstens einer zur Kolbenauflagefläche der Zylinderbüchse führenden Bohrung in Verbindung steht. Auf diese Weise wird nicht nur eine zweifache Abdichtung des Ringspaltes zwischen Zylinderbüchse und Gehäuse erreicht, sondern es wird eine sogenannte Sperröldichtung geschaffen, durch welche verhindert wird, daß Brennstoff in den

Federraum und damit zum Triebwerk der Einspritzpumpe gelangt, das Schmieröl verdünnt und die Schmiereigenschaften verschlechtert.

In der Zeichnung ist die Erfindung an Hand von Ausführungsbeispielen schematisch erläutert.

Fig. 1 zeigt einen Axialschnitt durch eine Ausführungsform. Fig. 2 zeigt einen Schnitt nach Linie II-II der Fig. 1 durch die Zylinderbüchse und den Prallschutzring. Fig. 3 zeigt einen Teilschnitt durch die Zylinderbüchse und das Gehäuse einer anderen Ausführungsform.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 weist die Zylinderbüchse 1 zwei Überströmöffnungen 2 auf. Der im Gehäuse 3 angeordnete Rückströmraum ist mit 4 bezeichnet. 5 ist der Prallschutzring, der außerhalb des Bereiches der Überströmöffnungen 2 Durchflußöffnungen 6 aufweist. Der Prallschutzring 5 ist gegen eine Schulter 7 der Zylinderbüchse 1 abgestützt und aus einem Stück ohne Teilung ausgebildet, da er über die Zylinderbüchse 1 bis zur Schulter 7 auf die Büchse aufgeschoben werden kann. Im Ringspalt 8 zwischen der Zylinderbüchse 1 und dem Gehäuse 3 sind zwei Zwischenhülsen 9 und 10 aus starrem Material, wie beispielsweise Stahl, angeordnet. Die Zwischenhülse 9 ist gegen die Schulter 11 der Zylinderbüchse 1 abgestützt und die Zwischenhülse 10 ist gegen einen Sprengling 12, welcher in der Zylinderbüchse 1 einrastet, abgestützt. Zwischen den Zwischenhülsen 9 und 10 ist ein Dichtungsring 13 aus deformierbarem Material, beispielsweise Gummi, angeordnet, welcher durch diese Zwischenhülsen 9 und 10 zusammengepreßt wird und daher dichtend am Gehäuse 3 und an der Zylinderbüchse 1 anliegt. Der Prallschutzring 5 ist an der der Schulter 7 gegenüberliegenden Seite gegen die Zwischenhülse 9 abgestützt. Der Prallschutzring 5 kann sich daher unter der Wirkung der aus den Überströmöffnungen 2 austretenden Brennstoffstrahlen verdrehen, so daß immer neue Oberflächenteile des Prallschutzringes 5 dem Brennstoffstrahl ausgesetzt werden und dadurch die Korrosionserscheinungen verringert werden.

Es kann auch die Schulter 11 der Zylinderbüchse entfallen, wobei dann die zylindrische Außenfläche der Zylinderbüchse 1 vom Bereich der Rückströmöffnungen 2 bis zum Bereich der Zwischenhülsen 9 und 10 glatt ist. In diesem Fall wird die elastische Kraft der Dichtung 13 auf den Zwischenring übertragen, so daß der Prallschutzring zwischen der Schulter 7 und der Zwischenhülse 9 gepreßt liegt. Dadurch wird die Drehung des Prallschutzringes 5 gebremst. Unterhalb der gegen den Sprengling 12 abgestützten Zwischenhülse 10 liegt der nicht dargestellte Federraum der Einspritzpumpe, welcher durch das Bezugszeichen 14 angedeutet ist.

Die Ausführungsform nach Fig. 3 unterscheidet sich von der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 dadurch, daß drei Zwischenhülsen 9, 10 und 15 im Ringspalt 8 zwischen der Zylinderbüchse 1 und dem Gehäuse 3 angeordnet sind. Die vom Federraum 14 abgewendete Zwischenhülse 9 ist wieder gegen die Schulter 11 der Zylinderbüchse

1 abgestützt und die dem Federraum 14 zugewendete Zwischenhülse 10 ist wieder gegen einen in die Zylinderbüchse 1 eingesetzten Sprengling 12 abgestützt. Zwischen den Zwischenhülsen 9 und 15 liegt ein Dichtungsring 16 gepreßt und zwischen den Zwischenhülsen 10 und 15 liegt ein Dichtungsring 17 gepreßt. Diese beiden Dichtungsringe 16 und 17 dichten nun den Ringspalt 8 ab.

Die Zwischenhülse 15 weist eine radiale Sperrölbohrung 18 auf, welche in eine Ringnut 19 im Gehäuse und in eine Ringnut 20 in der Zylinderbüchse mündet. Über eine Bohrung 21 im Gehäuse 3 wird Schmieröl aus dem Schmiersystem des Motors der Ringnut 19 zugeführt. An die Ringnut 20 ist eine Bohrung 22 angeschlossen, so daß Schmieröl in eine Ringnut 23 gelangt, welche in der Kolbenauflagefläche 24 der Büchse 1 vorgesehen ist. Auf diese Weise wird eine sogenannte Sperröldichtung geschaffen, welche verhindert, daß Brennstoff von dem den Brennstoff führenden Raum, nämlich von den Rückströmbohrungen 2, in den Federraum 14 gelangt und auf diese Weise das Schmieröl im Getrieberaum der Einspritzpumpe schädigt.

In beiden dargestellten Ausführungsbeispielen ist es möglich, die Zylinderbüchse 1 mit sämtlichen unterhalb befindlichen Antriebs- und Regulierteilen in einfacher Weise nach oben hin auszubauen.

Patentansprüche

1. Kraftstoffeinspritzpumpe für Brennkraftmaschinen mit einer einen Pumpenkolben aufnehmenden Zylinderbüchse (1), die mindestens eine vom Pumpenkolben gesteuerte Rückströmbohrung (2) aufweist und die im Bereich der Rückströmbohrung (2) von einem verdrehbaren Prallschutzring (5) umgeben ist, dessen vom Federraum (14) abgewendetes Stirnende gegen eine Schulter (7) abgestützt ist und welcher mit einem ungefähr zylindrischen Wandteil einen Ringraum umschließt, der über wenigstens eine Durchflußbohrung (6) mit einem Rückströmraum (4) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Federraum (14) zugewendete Stirnende des Prallschutzringes (5) gegen wenigstens zwei zwischen Zylinderbüchse (1) und Pumpengehäuse (3) angeordnete Zwischenhülsen (9,10) abgestützt ist, zwischen deren Stirnflächen wenigstens ein deformierbarer Dichtungsring (13) gepreßt ist, und von welchen die dem Federraum (14) zugewendete Zwischenhülse (10) gegen einen Sprengling (12) abgestützt ist, während die vom Federraum (14) abgewendete Zwischenhülse (9) die Abstützung für den Prallschutzring (5) bildet.

2. Kraftstoffeinspritzpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Federraum abgewendete Zwischenhülse (9) gegen einen Bund (11) der Zylinderbüchse (1) abgestützt ist.

3. Kraftstoffeinspritzpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinderbüchse (1) im Bereich der Zwischenhülse (9,10) glatt

ausgebildet ist und daß die Zwischenhülsen (9,10) über den Prallschutzring (5) gegen die Schulter (7) abgestützt sind, gegen welche das vom Federraum (14) abgewendete Stirnende des Prallschutzringes (5) abgestützt ist.

4. Kraftstoffeinspritzpumpe nach einem der Ansprüche 1, oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Zylinderbüchse (1) und Gehäuse (3) drei Zwischenhülsen (9,10,15) angeordnet sind, zwischen welchen deformierbare Dichtungen (16, 17) gepreßt sind, und von welchen die mittlere Zwischenhülse (15) wenigstens eine radiale Sperrölbohrung (18) aufweist, welche einerseits mit wenigstens einer Schmieröl aus dem Schmiersystem des Motors führenden Gehäusebohrung (21) und andererseits mit wenigstens einer zur Kolbenlauffläche (24) der Zylinderbüchse (1) führenden Bohrung (22) in Verbindung steht.

Claims

1. A fuel injection pump for internal combustion engines, having a cylinder barrel (1) which receives a pump plunger and which comprises at least one return flow bore (2) controlled by the pump plunger and is surrounded in the region of the return-flow bore (2) by a rotatable deflector ring (5), the end face of which remote from the spring chamber (14) is supported against a shoulder (7) and which with an approximately cylindrical wall portion embraces an annular space which is connected to a return-flow chamber (4) by way of at least one throughflow bore (6), characterized in that the end face of the deflector ring (5) facing the spring chamber (14) is supported against at least two intermediate sleeves (9, 10), which are arranged between the cylinder barrel (1) and the pump casing (3) and between the end faces of which at least one deformable sealing ring (13) is pressed and of which the intermediate sleeve (10) facing the spring chamber (14) is supported against a circlip (12), while the intermediate sleeve (9) remote from the spring chamber (14) forms the support for the deflector ring (5).

2. A fuel injection pump according to Claim 1, characterized in that the intermediate sleeve (9) remote from the spring chamber is supported against a collar (11) of the cylinder barrel (1).

3. A fuel injection pump according to Claim 1, characterized in that the cylinder barrel (1) is made smooth in the region of the intermediate sleeve (9, 10), and the intermediate sleeves (9, 10) are supported by way of the deflector ring (5) against the shoulder (7) against which the end face of the deflector ring (5) remote from the spring chamber (14) is supported.

4. A fuel injection pump according to any one of Claims 1, 2 or 3, characterized in that between the cylinder barrel (1) and the casing (3) three intermediate sleeves (9, 10, 15) are arranged, between which deformable seals (16, 17) are pressed and of which the middle intermediate sleeve (15) comprises at least one radial barrier

oil bore (18) which is connected on the one hand to at least one casing bore (21) conveying lubricating oil from the lubricating system of the engine and on the other hand to at least one bore (22) leading to the plunger travel surface (24) of the cylinder barrel (1).

Revendications

1. Pompe à injection de carburant pour moteurs à combustion interne comportant une chemise de cylindre (1) recevant un piston de pompe et qui présente au moins un perçage de retour (2) commandé par le piston de la pompe, et qui est entourée dans la zone du perçage de retour (2), par une bague de protection (5) contre les projections, pouvant tourner, dont l'extrémité frontale éloignée de l'enceinte de ressort (14) prend appui sur un épaulement (7) et qui entoure, par une partie de paroi à peu près cylindrique, un espace annulaire qui communique avec une enceinte de retour (4), par au moins un perçage d'écoulement (6), caractérisée en ce que l'extrémité frontale de la bague de protection (5), tournée vers l'enceinte de ressort (14) prend appui sur au moins deux fourreaux intermédiaires (9, 10) disposés entre la chemise de cylindre (1) et le carter de la pompe (3), en ce qu'au moins une bague d'étanchéité (13) déformable est pressée entre les faces frontales des fourreaux intermédiaires (9, 10) et en ce que le fourreau intermédiaire (10) tourné vers l'enceinte de ressort (14) prend appui sur un jonc (12), tandis que le fourreau intermédiaire (9) éloigné de l'enceinte de ressort (14) forme un appui pour la bague de protection (5).

2. Pompe à injection de carburant selon la revendication 1, caractérisée en ce que le fourreau intermédiaire (9) éloigné de l'enceinte de ressort, prend appui sur un épaulement (11) de la chemise de cylindre (1).

3. Pompe à injection de carburant selon la revendication 1, caractérisée en ce que la chemise de cylindre (1) est lisse dans la zone des fourreaux intermédiaires (9, 10) et en ce que les fourreaux intermédiaires (9, 10) prennent appui, par l'intermédiaire de la bague de protection (5), sur l'épaulement (7), sur lequel prend appui l'extrémité frontale, éloignée de l'enceinte de ressort (14), de la bague de protection (5).

4. Pompe à injection de carburant selon l'une des revendications 1, 2 ou 3, caractérisée en ce que trois fourreaux intermédiaires (9, 10, 15) sont disposés entre la chemise de cylindre (1) et le carter (3), entre lesquels sont pressés des joints d'étanchéité (16, 17) déformables et dont le fourreau intermédiaire (15) du milieu présente au moins un perçage (18) radial pour l'huile d'étanchéité qui communique d'une part avec au moins un perçage de carter (21) laissant passer l'huile de graissage en provenance du circuit de graissage du moteur, et d'autre part, avec au moins un perçage (22) menant à la surface frottante du piston (24) de la chemise de cylindre (1).

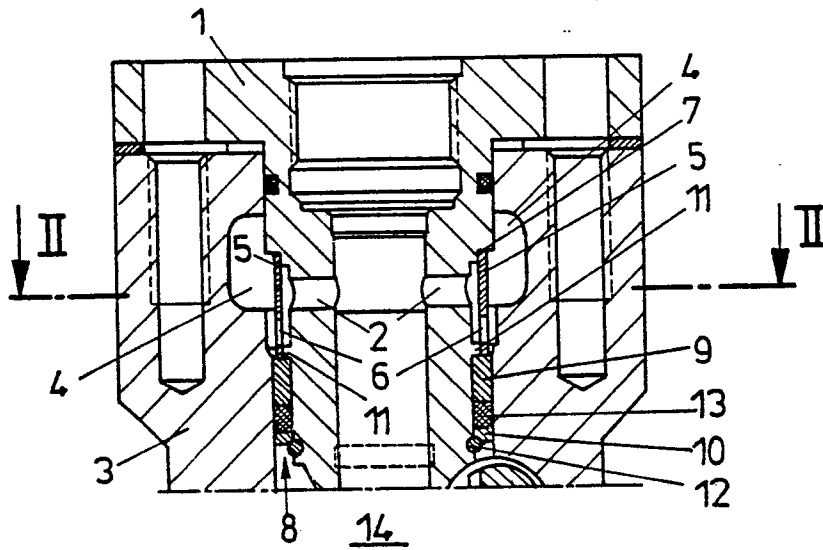


FIG. 1

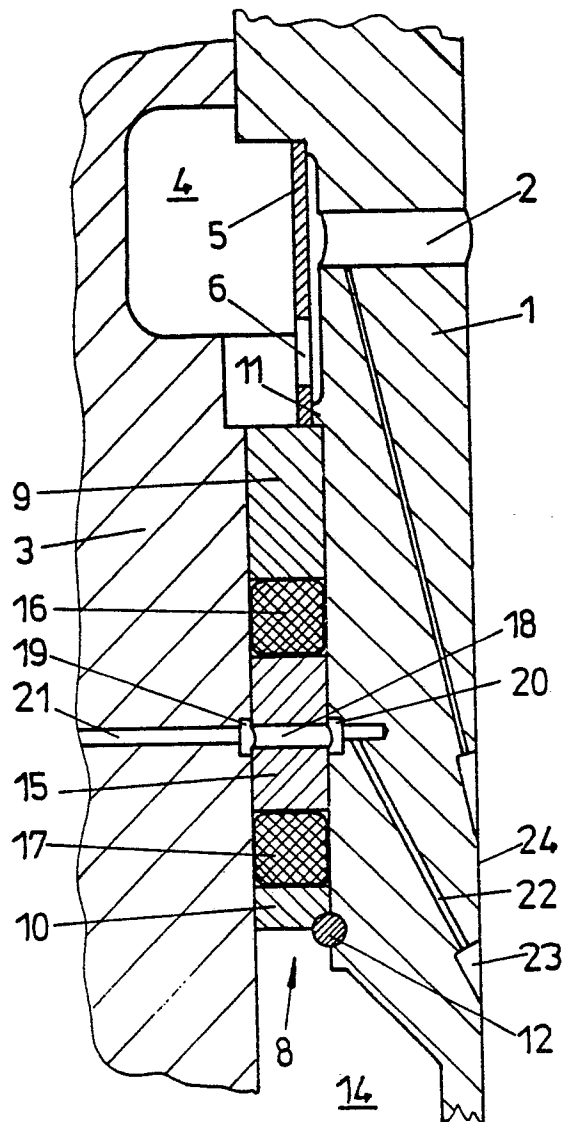


FIG. 2

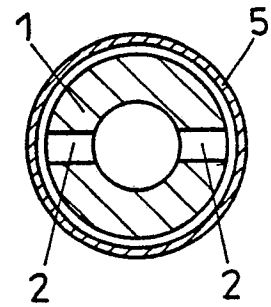


FIG. 3