



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer:

391 350 B

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2118/85

(51) Int.Cl.⁵ : F02M 59/44

(22) Anmeldetag: 17. 7.1985

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 3.1990

(45) Ausgabetag: 25. 9.1990

(56) Entgegenhaltungen:

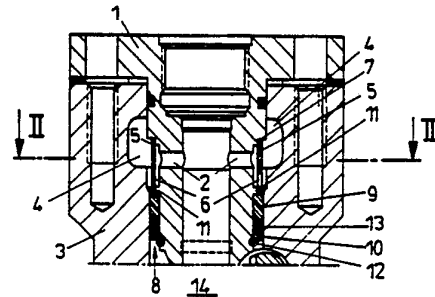
DE-OS2442010 DE-OS3136749

(73) Patentinhaber:

ROBERT BOSCH AKTIENGESellschaft
A-5400 HALLEIN, SALZBURG (AT).

(54) KRAFTSTOFFEINSPRITZPUMPE

(57) Bei einer Kraftstoffeinspritzpumpe für Brennkraftmaschinen mit einer einen Pumpenkolben aufnehmenden Zylinderbüchse (1), die mindestens eine vom Pumpenkolben gesteuerte Rückströmbohrung (2) aufweist, sind die Rückströmbohrungen von einem Prallschutzring (5) umgeben, welcher verdrehbar in das Pumpengehäuse eingesetzt ist. Im Ringspalt zwischen Zylinderbüchse (1) und Pumpengehäuse (3) sind wenigstens zwei Zwischenhülsen (9 und 10) angeordnet, zwischen welchen ein Dichtungsring (13) aus deformierbarem Material gepreßt liegt und auf diese Weise den Ringspalt (8) abdichtet. Der verdrehbare Prallschutzring (5) ist gegen eine Schulter (7) der Zylinderbüchse (1) und gegen die Zwischenhülse (9) abgestützt. Die Zwischenhülse (9) kann hierbei gegen eine Schulter (11) der Zylinderbüchse abgestützt sein oder direkt gegen den Prallschutzring (5). In allen Fällen ist der Prallschutzring (5) gegen die Zwischenhülse (9) abgestützt. Wenn die Zwischenhülse (9) gegen die Schulter (11) der Zylinderbüchse abgestützt ist, kann sich der Prallschutzring (5) frei verdrehen. Wenn keine Schulter (11) vorgesehen ist und die Zwischenhülse (9) gegen den Prallschutzring (5) direkt abgestützt ist, ist die Verdrehung des Prallschutzringes gebremst.



AT 391 350 B

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 bzw. -bohrungen von einem verdrehbaren Prallschutzring umgeben ist, dessen vom Federraum der Kraftstoffeinspritzpumpe abgewandete Stirnseite gegen

5 eine Schulter der Zylinderbüchse und dessen dem Federraum zugewandte Stirnseite gegen einen Sprengring an der Zylinderbüchse abgestützt ist, wobei der Prallschutzring mit einem ungefähr zylindrischen Wandteil einen Ringraum umschließt, der über wenigstens eine Durchflußbohrung mit einem Rückströmraum verbunden ist.
Das dem Federraum zugewandte 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

10 Raum abgedichtet sein. Gemäß der AT-PS 386 462 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

15 Schwierigkeiten. Infolge der schmalen Bemessung dieser Dichtungsringe ist die Abdichtung unsicher und es besteht die Gefahr, daß Brennstoff in den Federraum und damit zur Nockenwelle der Einspritzpumpe gelangt und das Schmieröl verdünnt, wodurch die Schmiereigenschaften verschlechtert werden.

Bei einer in der DE-OS 24 42 010 beschriebenen Einspritzpumpe trägt eine Verbindungsbüchse ein Leitelement, welches mit dem Prallschutzring der vorliegenden Anmeldung vergleichbar ist. Diese

20 Verbindungsbüchse ist das Trägerelement für die Halterung des Pumpenzylinders durch Einschrauben des Zylinderkopfes. Der Prallschutzring kann bei dieser Anordnung nur montiert werden, weil er eine vorzugsweise unter 45° geneigte Teilfuge aufweist, welche ein radiales Aufspreizen erlaubt. Durch diese Teilfuge kann jedoch bei ungünstiger Stellung des nicht drehlageorientierten Ringes durch den über die Öffnungen austretenden Kraftstoffstrahl eine rasche erosive Zerstörung des Ringes stattfinden, wobei der Ring gerade im Fugenbereich

25 besonders empfindlich auf solche Erosionsangriffe ist. Aus der DE-OS 31 36 749 ist eine Kraftstoffeinspritzpumpe bekanntgeworden, bei der ein Prallschutzring mit Leitflächen versehen ist, auf welche der Kraftstoffstrahl auftrifft, um die Verdrehung zu bewirken, wobei kein genereller Ausbau der Innenteile nach oben möglich ist.

Die Erfindung stellt sich nun zur Aufgabe, die Abdichtung zwischen dem Brennstoff führenden Raum und dem

30 Federraum zu verbessern und gleichzeitig auch zu vereinfachen. Zu diesem Zweck besteht die Erfindung im wesentlichen darin, daß das dem Federraum zugewandte Stirnende des Prallschutzringes gegen wenigstens zwei zwischen Zylinderbüchse und Pumpengehäuse angeordnete Zwischenhülsen abgestützt ist, zwischen deren Stirnflächen wenigstens ein deformierbarer, dichtend am Pumpengehäuse und an der Zylinderbüchse anliegender Dichtungsring gepreßt ist, und von welchen die dem Federraum zugewandte Zwischenhülse gegen den

35 Sprengring an der Zylinderbüchse abgestützt ist, wogegen die vom Federraum abgewandte 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

40 Abdichtung des Brennstoff führenden Raumes gegenüber dem Federraum gewährleistet wird. Hierbei bildet die vom Federraum abgewandte Zwischenhülse gleichzeitig die Abstützung für den Prallschutzring.

Gemäß der Erfindung kann die vom Federraum abgewandte Zwischenhülse gegen einen Bund der Zylinderbüchse abgestützt sein. In diesem Falle kann die durch den Dichtungsring ausgeübte Federkraft vom Bund

45 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 Erosionserscheinungen am Prallschutzring verringert werden.

Gemäß der Erfindung kann aber auch die Anordnung so getroffen sein, daß die Zylinderbüchse im Bereich der Zwischenhülsen glatt ausgebildet ist und daß die Zwischenhülsen über den Prallschutzring gegen die Schulter

50 abgestützt sind, gegen welche das vom Federraum abgewandte 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 und von welchen die mittlere Zwischenhülse wenigstens eine

55 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.

60 In der Zeichnung ist die Erfindung anhand 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. 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 eine Schulter (11) der Zylinderbüchse (1) abgestützt und die Zwischenhülse (10) ist gegen einen Sprengring (12) welcher in der Zylinderbüchse (1) einrastet, abgestützt. Zwischen den Zwischenhülsen (9) und (10) ist ein Dichtungsring (13) aus deformierbarem Material, beispielsweise Gummi, angeordnet, welche 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 Erosionserscheinungen 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 Zylinderhülsen (9) und (10) glatt ist. In diesem Falle 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 Sprengring (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 Sprengring (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 Kolbenauflfläche (24) der Büchse (1) vorgesehen ist. Auf diese Weise wird eine sogenannte Sperröldichtung geschaffen, welche verhindert, daß Brennstoff von der 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.

PATENTANSPRÜCHE

1. Kraftstoffeinspritzpumpe für Brennkraftmaschinen mit einer einen Pumpenkolben aufnehmenden Zylinderbüchse, die mindestens eine vom Pumpenkolben gesteuerte Rückströmbohrung aufweist und die im Bereich der Rückströmbohrung bzw. -bohrungen von einem verdrehbaren Prallschutzring umgeben ist, dessen vom Federraum der Kraftstoffeinspritzpumpe abgewendetes Stirnende gegen eine Schulter der Zylinderbüchse und dessen dem Federraum zugewandtes Stirnende gegen einen Sprengring an der Zylinderbüchse abgestützt ist, wobei der Prallschutzring mit einem ungefähr zylindrischen Wandteil einen Ringraum umschließt, der über wenigstens eine Durchflußbohrung mit einem Rückströmraum 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, dichtend am Pumpengehäuse (3) und an der Zylinderbüchse (1) anliegender Dichtungsring (13) gepreßt ist, und von welchen die dem Federraum (14) zugewendete Zwischenhülse (10) gegen den Sprengring (12) an der Zylinderbüchse (1) abgestützt ist, wogegen 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.
- 5 3. Kraftstoffeinspritzpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zylinderbüchse (1) im Bereich der Zwischenhülsen (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.
- 10 4. Kraftstoffeinspritzpumpe nach einem der Ansprüche 1, 2 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 anderseits mit wenigstens einer zur Kolbenlauffläche (24) der Zylinderbüchse (1) führenden Bohrung (22) in Verbindung steht.
- 15

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

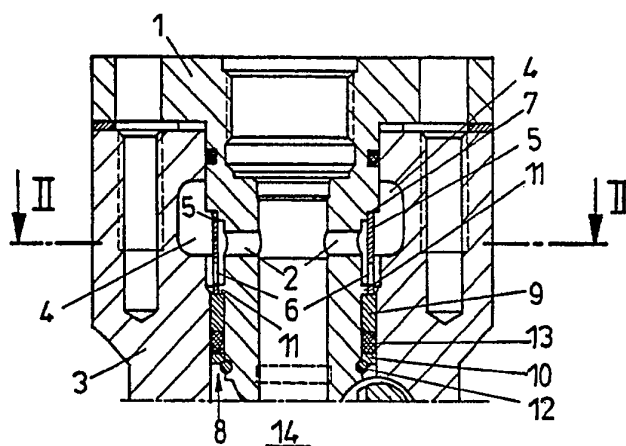


FIG. 1

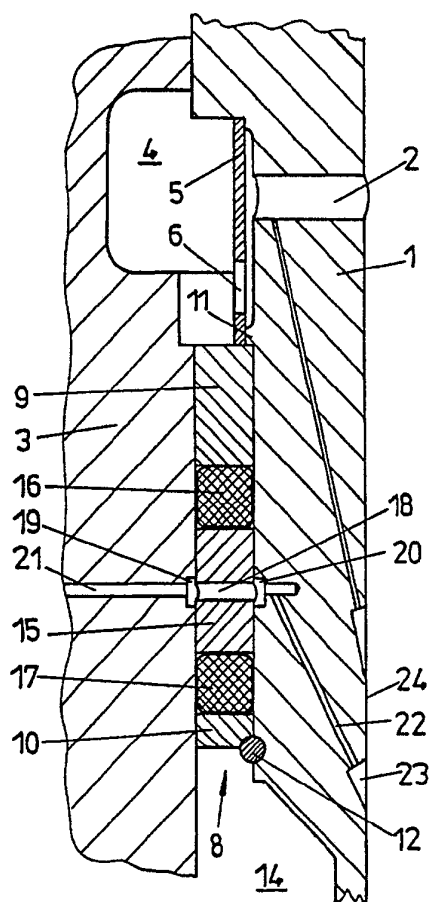


FIG. 2

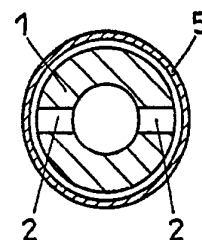


FIG. 3