

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 219 635
A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 86111244.9

51

Int. Cl.4: **F02M 37/16**, **F04B 9/14**

22

Anmeldetag: 14.08.86

30

Priorität: 27.09.85 DE 3534485

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.04.87 Patentblatt 87/18

84

Benannte Vertragsstaaten:
DE GB IT

71

Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 50
D-7000 Stuttgart 1(DE)

72

Erfinder: **Eberl, Leonhard**

verstorben(DE)

Erfinder: **Mielich, Karl**

Hochrisstrasse 25

D-8011 Baldham(DE)

Erfinder: **Mozes, Miklos, Dipl.-Ing.**

Hiltenspergerstrasse 43

D-8000 München 40(DE)

Erfinder: **Schmid, Walter**

Josef-Ritz-Weg 65

D-8000 München 80(DE)

Erfinder: **Stieninger, Klaus**

Fürstenackerstrasse 38

D-8000 München 71(DE)

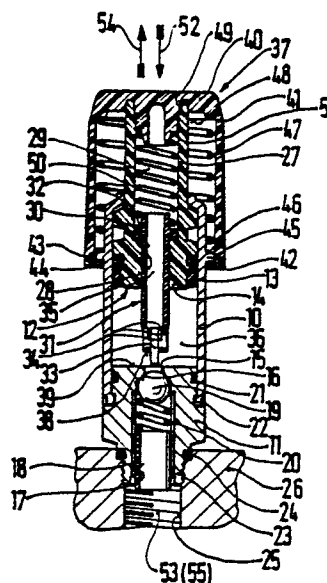
54

Handbetätigbare Pumpe für Förderpumpen von Kraftstoff-Einspritzanlagen für Brennkraftmaschinen.

57

Die Pumpe für Förderpumpen von Kraftstoff-Einspritzanlagen für Brennkraftmaschinen hat ein handbetätigbares Element (37), das gegen die Kraft einer Rückholfeder (47) den Einwärtshub des Kolbens (12) mit Ventilstößel (31) bewirkt und dabei ein Kugelventil (16/19) zum System (53, 55) der Förderpumpe (26) aufstößt. Hierbei wird Medium aus dem Arbeitsraum (29, 35, 36) in das Drucksystem (53) gedrückt. Beim selbsttätigen Rückhub des Kolbens (12) wird Medium aus dem Saugsystem - (55) der Förderpumpe (26) in den Arbeitszylinder - (29, 35, 36) angesaugt und am Ende des Rückhubes schließt das Kugelventil (16/19) selbsttätig.

Die Pumpe erfordert in ihrer Ruhelage keine Arretierung des Kolbens (12) und von diesem werden Druckstöße der Förderpumpe (26) ferngehalten.



Handbetätigbare Pumpe für Förderpumpen von Kraftstoff-Einspritzanlagen für Brennkraftmaschinen

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft eine handbetätigbare Pumpe für Förderpumpen von Kraftstoff-Einspritzanlagen für Brennkraftmaschinen nach der Gattung des Anspruchs 1. Derartige manuell betätigbare Pumpen dienen zum Füllen der Anlage bei Inbetriebnahme oder zum Wiederauffüllen und Entlüften nach einem Eingriff, wie beispielsweise beim Wechsel eines Filtereinsatzes oder einer Filterbox. In Ruhelage der Pumpe muß der Kolben im Zylinder deshalb arretiert sein, damit Druckstöße - (Druckspitzen) der Förderpumpe den Kolben oder die Dichtungen nicht beschädigen oder sogar zerstören, so daß die Pumpe nicht mehr funktionstüchtig wäre.

Aus der US-PS 3 803 968 ist eine derartige Pumpe bekannt, bei der die Arretierung mittels eines Bajonettverschlusses des Betätigungselementes mit dem Zylinder erfolgt. Desweiteren ist ein ausgeführter Pumpen-Typ bekannt, dessen Kolben einen Gewindezapfen und dessen Zylinder ein korrespondierendes Innengewinde aufweisen. Durch Einschrauben des Gewindezapfens in das Innengewinde erfolgt hierbei die Arretierung.

In der Praxis hat es sich jedoch herausgestellt, daß die Arretierung nicht immer erfolgte und dadurch die vorbeschriebenen Schäden an der Pumpe entstanden oder gar deren Ausfall verursachte.

Vorteile der Erfindung

Mit der Erfindung wird das im vorerwähnten Stand der Technik dargelegte Problem mit technisch einfachen Mitteln gelöst und erreicht, daß nach der Betätigung der Pumpe eine Arretierung oder ähnliche Festlegung des Kolbens am Zylinder nicht erfolgen muß. Durch die statische Abdichtung in der Endlage des Kolbens erreicht man einerseits einen geringstmöglichen Totraum und andererseits verhindert man Druckspitzen an der dynamischen Kolbendichtung. Dadurch, daß die Pumpe nur eine Druckbetätigung erfordert, ist sie auch an schwer zugänglichen Stellen noch betätigbar.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben. Mit Anspruch 3 werden Hubdifferenzen zwischen Ventil und Kolben in vorteilhafter Weise ausgeglichen. Mit Anspruch 11 wird zum einen der Innenbereich der Pumpe gegen Schmutz und Spritzwasser geschützt und zum andern ein definierter Anschlag

für den Kolben in seiner äußeren Totlage geschaffen.

5 Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der Figurenbeschreibung näher erläutert. Die einzige Figur zeigt eine von Hand betätigbare Handpumpe für Förderpumpen von Kraftstoff-Einspritzanlagen für Brennkraftmaschinen in Axialschnitt und natürlicher Größe.

15 Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Eine von Hand betätigbare Handpumpe für Förderpumpen von Kraftstoff-Einspritzanlagen für Brennkraftmaschinen hat einen Zylinder 10 mit einem stirnseitigen, als Anschraubstutzen 11 ausgebildeten Bodenteil und einen Kolben 12 mit einem Stirnzapfen 14, auf dem eine mit dem Zylinder 10 zusammenwirkende Doppellippendichtung 13 aufgesprengt ist. Der Anschraubstutzen 11 hat eine Bohrung 15, die sich zu einem konischen Ventilsitz 16 erweitert, der in eine zweite Bohrung 17 mit eingepreßter Stützhülse 18 übergeht. Eine Ventilkugel 19 wird als Absperrteil eines Absperrlements durch eine Ventilsfeder 20, die an der Stützhülse 18 anliegt, an den Ventilsitz 16 gedrückt, und der Ventilsitz 16 und die Ventilkugel 19 bilden das Absperrlement in Form eines Kugelventils 16/19.

Die Abdichtung und Befestigung des Zylinders 10 am Anschraubstutzen 11 erfolgt über einen O-Ring 21 bzw. durch mehrere am Umfang verteilte Stemmstellen 22. Der Anschraubstutzen 11 weist einen Gewindezapfen 23 auf, der unter Zwischenlage eines Dichtringes 24 in ein Innengewinde 25 eines zum Arbeitsraum einer Förderpumpe 26 führenden Kanals eingeschraubt ist.

Der Kolben 12 hat eine Axialbohrung 28 und weist stirnseitig eine hohlzylinderförmige Kolbenstange 27 auf, deren Hohlraum 29 mit der Bohrung 28 eine ringförmige Innenschulter 30 bilden. Ein hohlzylinderförmiger Ventilstößel 31 hat am einen Ende einen an der Innenschulter 30 anliegenden Außenbund 32 und am anderen Ende mehrere Radialschlitze 34 und einen mittigen Zapfen 33. Die eine Stirnfläche des Ventilstößels 31 bildet einen Anschlag 38, der mit der Stirnfläche 39 des Anschraubstutzens 11 in noch zu beschreibender Weise zusammenwirkt. Den Arbeitsraum der Handpumpe bilden der Hohlraum 29 der Kolbenstange

27, ein Hohlraum 35 des Ventil stößels 31 und ein Hohlraum 36, den der Zylinder 10, der Anschraubstutzen 11 und der Kolben 12 begrenzen.

Ein aus Kunststoff gefertigtes Betätigungselement 37 hat eine Platte 40, an deren Außenrand sich eine Hülse 41 mit einer stirnseitigen Innennut 42 fortsetzt, in die ein Wulst 43 eines Anschlaginges 44 eingreift; dieser ist durch Ultraschallschweißen an der Hülse 41 befestigt. Vom Mantel des Zylinders 10 steht ein Außenring 45 ab, an dessen einer Schulter sich der Anschlaging 44 abstützt und an dessen gegenüberliegender Schulter 46 sich eine als Schraubendruckfeder 47 ausgebildete Rückholfeder für den Kolben 12 abstützt; andererseits drückt die Schraubendruckfeder 47 an eine Ringschulter 48 des Betätigungselementes 37. Der Anschlaging 44 und mindestens die Kolbenstange 27 bestehen aus kraftstoffresistentem Kunststoff.

Die Kolbenstange 27 ist in einer Ringrille 49 des Betätigungselementes 37 durch Ultraschallschweißen befestigt. Eine vorgespannte Haltefeder 50 ist als Schraubendruckfeder ausgebildet, die sich an einer zweiten Ringschulter 51 des Betätigungselementes 37 abstützt und den Außenbund 32 des Ventilstößels 31 an die Innenschulter 30 des Kolbens 12 gedrückt hält.

Die Handpumpe funktioniert folgendermaßen:

In der dargestellten Ruhelage ist das Kugelventil (16/19) geschlossen und der durch die Hohlräume 29 und 35 sowie 36 gebildete Arbeitsraum der Pumpe mit Luft bzw. Medium, d. h. Kraftstoff oder ein Gemisch aus Kraftstoff mit Luft gefüllt. Ein Druck gemäß Pfeil 52 auf das Betätigungselement 37 bewirkt entgegen der Kraft der Rückholfeder 47 den Einwärtshub des Kolbens 12, wobei der Zapfen 33 das Kugelventil 16/19 aufstößt und hierdurch Medium aus dem Arbeitsraum 29 / 35 / 36 in das Drucksystem 53 der Förderpumpe 26 gedrückt wird. Der weitergehende Einwärtshub bewirkt durch Zusammenwirken des Anschlages 38 mit der Stirnfläche 39 den Stillstand des Ventilstößels 31, so daß danach der Druckkraft 52 -zusätzlich zur Kraft der Rückholfeder 47 -die Kraft der Haltefeder 50 entgegenwirkt. Beim gesamten Einwärtshub wird Luft bzw. Medium, d. h. Kraftstoff oder Kraftstoff-Luft-Gemisch vom Arbeitsraum 29/ 35 / 36 in das Drucksystem 53 der Förderpumpe 26 gedrückt.

Nach dem Einwärtshub und Aufhören der Druckkraft gemäß Pfeil 52 erfolgt selbsttätig der Rückhub des Kolbens 12 in umgekehrter Reihenfolge, bis die dargestellte Ruhelage der Pumpe mit geschlossenem Kugelventil 16/ 19 erreicht ist; hierbei wird Luft bzw. Medium, d. h. Kraftstoff oder Kraftstoff-Luft-Gemisch aus dem Saugsystem 55 der Förderpumpe 26 in den Arbeitsraum 29/ 35 /36 gesaugt. Durch das wechselseitige Saugen von

Medium aus dem Saugsystem und Drücken in das Drucksystem wird die Einspritzanlage gefüllt und gleichzeitig entlüftet.

Die Handpumpe ist auch zum gleichen Zweck in Rohrleitungen und dergleichen verwendbar, wobei die Handpumpe dann an ein separates Gehäuse angebaut wird, das ein -für die Funktion nötiges -Saugventil und ein Druckventil enthält. Im Regelfall, so beim dargestellten Anbau an die Förderpumpe, werden in an sich bekannter Weise Saug- und Druckventil der nicht dargestellten Förderpumpe von der Handpumpe mitbenutzt.

15 Ansprüche

1. Handbetätigbare Pumpe für Förderpumpen von Kraftstoff-Einspritzanlagen für Brennkraftmaschinen mit einem an einem Gehäuse der Förderpumpe festgelegten Zylinder und mit einem mittels einer Kolbenstange und eines Betätigungselementes verschiebbaren Kolben, der mit dem Zylinder einen Arbeitsraum bildet, wobei beim Arbeitshub des Kolbens aus seiner Ruhelage Luft bzw. Medium (Kraftstoff oder Kraftstoff-Luft-Gemisch) vom Arbeitsraum in das System - (Drucksystem) der Förderpumpe gedrückt wird und beim Rückwärtshub des Kolbens Luft bzw. Medium aus dem System (Saugsystem) der Förderpumpe in den Arbeitsraum gesaugt wird, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Betätigungselement - (37) und dem Zylinder (10) eine Rückholfeder (47) für den Kolben (12) angeordnet ist und daß zwischen dem Arbeitsraum (29/ 35/36) und dem System (53, 55) der Förderpumpe (26) ein Absperrerelement (16 / 19) angeordnet ist, das mindestens mittelbar durch den Kolben (12) bei dessen Einwärtshub (Pfeil 52) aufgestoßen wird und am Ende von dessen Rückwärtshub (Pfeil 54) selbsttätig schließt.

2. Pumpe nach Anspruch 1 mit einem stirnseitigen Bodenteil des Zylinders, dadurch gekennzeichnet, daß das Absperrerelement (16/ 19) im Bodenteil (11) des Zylinders (10) angeordnet ist und als federbelastetes Ventil, insbesondere als federbelastetes Kugelventil, ausgebildet ist.

3. Pumpe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Absperrteil (19) des Absperrerelementes (16/19) über eine federnde Verbindung mit dem Kolben (12) koppelbar ist.

4. Pumpe nach einem der vorgenannten Ansprüche 3, dadurch gekennzeichnet, daß an einer dem Arbeitsraum (29 / 35 / 36) abgewandten Schulter (30) des Kolbens (12) ein elastisch mit dem Kolben (12) verbundener, das Absperrerelement (16 / 19) betätigender Ventilstößel (31) anliegt, daß eine sich am Betätigungselement (37) abstützende Haltefeder (50), insbesondere eine vorgespannte

Schraubendruckfeder, den Ventilstößel (31) an die Schulter (30) des Kolbens (12) drückt und daß der Ventilstößel (31) hohlzylinderförmig ist und einen das Absperrteil (19) vom Ventilsitz (16) abhebenden Zapfen (33) und einen den Hub des Ventilstößels (31) begrenzenden Anschlag (38) aufweist.

5. Pumpe nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (12) und die Kolbenstange (27) hohlzylinderförmig sind, daß der Hohlraum (29) der Kolbenstange (27) die Haltefeder (50) aufnimmt und daß die Rückholfeder (47) des Kolbens (12) als Schraubendruckfeder ausgebildet ist und sich an einer Außenschulter (46) des Zylinders (10) abstützt.

6. Pumpe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Außenring (45) des Zylinders (10) die Außenschulter (46) für die Rückholfeder (47) bildet und daß das Betätigungselement (37) eine Platte (40) aufweist, an deren Außenrand eine Hülse (41) angeformt ist.

7. Pumpe nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigung des Zylinders (10) an dem das Absperrerelement (16/19) aufnehmenden Bodenteil (11) durch Einstemmen erfolgt.

8. Pumpe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenteil (11) als ein Anschraubstutzen ausgebildet ist mit einem in ein Innengewinde (25) der Förderpumpe (26) eingeschraubten Gewindezapfen (23).

9. Pumpe mit einer Kolbendichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbendichtung eine Doppellippendichtung (13) ist, die auf einem Stirnzapfen (14) des Kolbens (12) befestigt ist.

10. Pumpe nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstange (27) in einer Ringrille (49) des Betätigungselementes (37) unlösbar befestigt ist.

11. Pumpe nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß an der Stirnfläche der Hülse (41) des Betätigungselementes (37) ein Anschlagring (44) befestigt ist, der in Ruhelage der Pumpe durch die Kraft der Rückholfeder (47) am Außenring (45) des Zylinders (10) anliegt.

12. Pumpe nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlagring (44) einen Wulst (43) aufweist, der in eine Innennut (42) der Stirnfläche der Hülse (41) des Betätigungselementes (37) eingreift.

13. Pumpe nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigung sowohl der Kolbenstange (27) in der Ringrille (49) des Betätigungselementes (37) als auch des Anschlagringes (44) an der Hülse (41) des Betätigungselementes (37) durch Ultraschallschweißen der aus Kunststoff bestehenden Bauteile erfolgt.

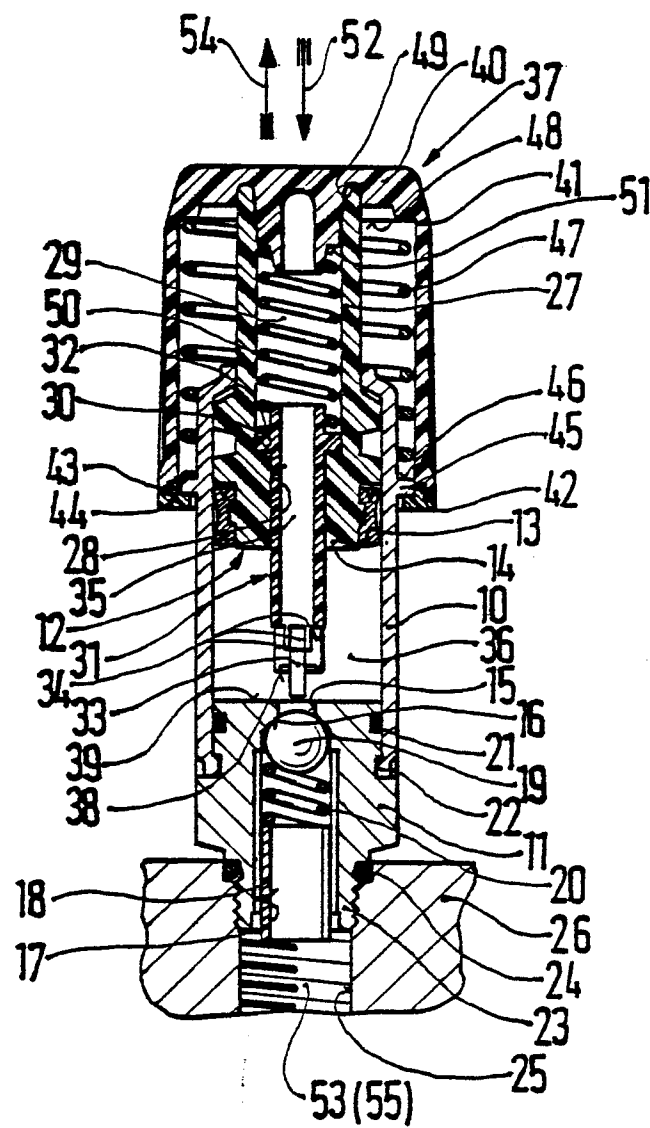
35

40

45

50

55





EP 86 11 1244

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
Y	US-A-2 290 829 (EDWARDS) * Seite 2, Absatz 3 - Seite 3, Absatz 3; Figuren 1-11 *	1,2	F 02 M 37/16 F 04 B 9/14														
A	---	6															
Y	US-A-3 468 257 (KOFINK) * Spalte 2, Zeile 24 - Spalte 3, Zeile 74; Figuren 1,2 *	1,2															
A	---																
A	US-A-4 147 476 (WARREN) * Spalte 3, Zeile 5 - Spalte 4, Zeile 68; Figur 1 *	1,9,10															
A	---																
A	GB-A-2 114 237 (LUCAS) * Seite 1, Zeile 122 - Seite 3, Zeile 3; Figuren 1-4 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
A	---																
A	US-A-3 803 988 (ORR) * Spalte 2, Zeile 12 - Spalte 3, Zeile 28; Figuren 1-3 *	1	F 02 M F 04 B														

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22-01-1987	Prüfer HAKHVERDI M.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																