



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 189 863
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **86100945.4**

Int. Cl.⁴: **F 02 M 61/14**
F 02 M 69/00, F 16 L 21/02

Anmeldetag: **24.01.86**

Priorität: **29.01.85 DE 3502919**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.08.86 Patentblatt 86/32

Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT SE

Anmelder: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE**
Aktiengesellschaft
Postfach 40 02 40 Petuelring 130
D-8000 München 40(DE)

Erfinder: **Gartner, Jurij**
Planeggerstrasse 11
D-8034 Germering(DE)

Vertreter: **Bücken, Helmut**
Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft Postfach
40 02 40 Petuelring 130 - AJ-30
D-8000 München 40(DE)

54 Einspritzventil für gemischverdichtende Brennkraftmaschinen.

57 Vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit einem Einspritzventil für gemischverdichtende Brennkraftmaschinen, welches über einen Dichtring in der Aufnahmebohrung im Saugrohr gehalten wird. Um den Dichtring beim Einschieben des Einspritzventils in die Aufnahmebohrung des Saugrohres nicht zu beschädigen, wird erfindungsgemäß eine axial verschiebbare Hülse vorgeschlagen, welche auf einem zylindrischen Abschnitt des Einspritzventiles gleitet. Diese Hülse weist einen konischen vorderen Abschnitt auf, der den Dichtring umgibt. Beim Einbau des Einspritzventils stützt sich die Hülse an den Wänden des Saugrohres ab und führt den Dichtring ohne Berührung mit den Kanten der Aufnahmebohrung in diese hinein (Fig. 1).

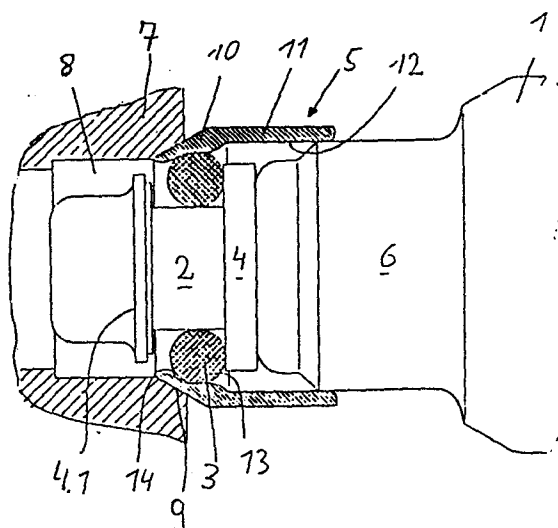


Fig. 1

1 Einspritzventil für gemischverdichtende Brennkraftmaschinen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Einspritzventil der im Oberbegriff des ersten Anspruchs angegebenen Art.

5

Bei dieser bekannten Bauart wird der auf dem Mundstück des Einspritzventiles angeordnete O-Ring beim Einstecken in die Aufnahmebohrung in der Saugrohrwand radial gepreßt. Die Aufnahmebohrung weist hierzu üblicherweise einsteckseitig eine
10 Fase auf, mittels der die Pressung des O-Ringes beim Einführen in die Aufnahmebohrung eingeleitet wird. Diese Fase ist aus baulichen Gründen im Bereich um die Aufnahmebohrung in der Regel in Einsteckrichtung relativ niedrig und unter einem relativ großen Kegelwinkel ausgebildet. Dies ergibt am Übergang von
15 der Aufnahmebohrung in die Fase eine relativ scharfe Kante, die bei einem zur Aufnahmebohrung außermittig angesetzten Mundstück der Einspritzdüse zu einer Beschädigung des O-Ringes führen kann.

20 Diese Gefahr ist besonders groß bei der gleichzeitigen Montage mehrerer Einspritzventile an den Einzelsaugrohren einer Saugrohranlage, wenn die Einspritzventile kraftstoffversorgungsseitig an einer gemeinsamen Kraftstoffverteilerleitung angeordnet sind. Hierbei ist zur Geräuschkopplung zwischen den Einspritzventi-
25 len und der Kraftstoffverteilerleitung jeweils eine Steckanordnung mit zwischengeschaltetem Dichtring vorgesehen, ähnlich der vorbeschriebenen saugrohrseitigen Steckanordnung. Durch diese Steckanordnung ist jedes Einspritzventil im gewissen Ausmaß relativ zur Kraftstoffverteilerleitung beweglich, so daß bei der
30 gleichzeitigen Montage der Einspritzventile mit außermittigen Positionen einiger Einspritzventile in ihren Aufnahmebohrungen zu rechnen ist.

35

1 Um hier Abhilfe zu schaffen, ist bereits in einer älteren Patentanmeldung vorgeschlagen worden, auf dem freien Ende des Mundstückes eine Zentriervorrichtung anzuordnen. Diese hat sich
5 als Zentrierhilfe hervorragend bewährt, jedoch konnte auch sie nicht immer vermeiden, daß Beschädigungen des Dichtringes auftraten, insbesondere dann, wenn trotz Zentrierhilfe das Einspritzventil schräg angesetzt wurde und mit Gewalt in die Aufnahmebohrung gepreßt wurde.

10 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Einspritzventil der gattungsgemäßen Art dahingehend weiterzubilden, daß eine Beschädigung des Dichtringes während der Montage ausgeschlossen ist.

15 Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des ersten Anspruchs gelöst. Durch die erfindungsgemäße Hülse wird der Dichtring sowohl in der Zeit nach der Fertigstellung des Einspritzventiles bis zu seinem Einbau geschützt als auch während
20 des Einbaus. Das Verschieben der Hülse und damit das Freigeben des Dichtringes wird erst bei der Montage des Einspritzventils erzielt.

Die Weiterbildung nach Anspruch 2 beschreibt eine vorteilhafte
25 Innenkontur der Hülse. Hierdurch ist gewährleistet, daß bei der Montage des Einspritzventils der Dichtring leicht und beschädigungsfrei in die Aufnahmebohrung gleitet. Andererseits wird hierdurch das Einstecken des Einspritzventils nicht behindert.

30 Eine andere Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 3 hat den Vorteil, daß ohne weitere Hilfsmittel sowohl ein sicheres axiales Verschieben der Hülse ermöglicht wird als auch ein sicheres Halten in der Zeit, in der die Hülse nicht eingebaut

35

1

ist. Insbesondere sind keine weiteren Hilfsmittel wie Klebestreifen, Klammern etc. erforderlich, um die Hülse bis zum Einbau des Einspritzventils als Schutz für den Dichtring zu benutzen.

5

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 4 übernimmt die Hülse gleichzeitig eine Zentrierfunktion, so daß das Ansetzen des Einspritzventils, insbesondere wenn mehrere Einspritzventile gleichzeitig eingebaut werden sollen, sehr stark erleichtert wird.

10

Sind die Aufnahmebohrungen mit einer Einlauffase versehen, so ist die Ausbildung nach Anspruch 5 sinnvoll.

15

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispieles näher dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematisierten Querschnitt bei Beginn des Einbauvorganges eines Einspritzventils;

20

Fig. 2 einen schematischen Querschnitt durch ein eingebautes Einspritzventil mit der erfindungsgemäßen Ausbildung.

25

In Fig. 1 ist schematisch der vordere Teil eines Einspritzventils 1 für eine nicht näher dargestellte, gemischverdichtende Brennkraftmaschine dargestellt. Es trägt auf seinem vorderen Mundstück 2 einen Dichtring 3, der vorzugsweise als O-Ring ausgebildet ist. Dieser stützt sich in axialer Richtung an einer Schulter 4 und 4.1 ab. Umschlossen wird der Dichtring 3 von einer Hülse 5, welche auf einem zylindrischen Abschnitt 6 des Einspritzventils 1 geführt ist.

30

35

1

Zur Halterung des Einspritzventils 1 in einem nur schematisch dargestellten Saugrohr 7 wird das Einspritzventil 1 mit seinem Mundstück 2 in eine Wanddurchbrechung 8 des Saugrohres 7 eingesteckt, wobei die Halterung des Einspritzventils 1 im wesentlichen durch den gepreßten Dichtring 3 zwischen der Wanddurchbrechung 8 und dem Mundstück 2 erreicht wird. Die Wanddurchbrechung bzw. Aufnahmebohrung 8 weist einsteckseitig eine Fase 9 auf.

5

10

Die erfindungsgemäß vorgesehene Hülse 5 besitzt an ihrem vorderen Ende eine kegelförmige Außenkontur 10, welche in einen zylindrischen Abschnitt 11 übergeht. Der Kegelwinkel ist hierbei gleich dem doppelten Fasenwinkel, so daß die Hülse 5 gleichzeitig zur Zentrierung des Einspritzventils 1 während des Einsteckvorganges benutzt werden kann.

15

20

Die Innenkontur der Hülse 5 besteht aus drei Abschnitten, wobei zwei zylinderförmige Abschnitte 12 und 13 und ein konischer Abschnitt 14 vorgesehen sind. Der durchmessergrößere zylindrische Innenabschnitt 12 entspricht dabei in seinem Durchmesser dem Außendurchmesser des zylindrischen Abschnittes 6 des Einspritzventils 1. Hierdurch wird die Hülse 5 beim Axialverschieben geführt.

25

30

Der zweite zylindrische Abschnitt 13 ist durchmesserklainer als der Abschnitt 12 ausgeführt. Sein Durchmesser entspricht in etwa dem Außendurchmesser des Dichtringes 3. Er ist jedoch geringfügig kleiner, so daß die Hülse 5 im unmontierten Zustand sicher von dem Dichtring 3 gehalten wird und diesen gegen Beschädigung und Verschmutzung schützt. Der Übergang zwischen den beiden zylindrischen Abschnitten 12 und 13 ist vorzugsweise ballig ausgeführt. Dies erleichtert das Aufschieben der Hülse auf das Einspritzventil.

35

1

An den durchmesserkleineren zylindrischen Abschnitt 13 schließt sich der dritte Innenabschnitt 14 an, welcher konisch ausgebildet ist. Der kleinste Durchmesser des Konus ist geringfügig kleiner als der Innendurchmesser der Wanddurchbrechung 8. Dadurch wird erreicht, daß beim Einschieben des Einspritzventils 1 der Dichtring 3 nicht mit der innenliegenden Kante der Fase 9 in Kontakt gelangt und dadurch beschädigt wird.

5

10

In Fig. 2 ist das Einspritzventil 1 in seiner eingebauten Stellung dargestellt. Um von der Stellung in Fig. 1 nach Fig. 2 zu gelangen, wird das Einspritzventil 1 unter leichtem Druck axial verschoben. Hierbei wird der Dichtring 3 durch den konischen Abschnitt 14 gequetscht unter gleichzeitigem axialem Vorwärtsschieben durch die Schulter 4 in die Wanddurchbrechung 8. Hierdurch ist das Einspritzventil 1 gehalten und gleichzeitig ist die Wanddurchbrechung 8 abgedichtet. Eine weitere Abdichtung nach außen, und zwar hauptsächlich gegen Verschmutzung bildet hierbei die Hülse 5, welche im eingebauten Zustand sich weiterhin mit ihrem kegligen Abschnitt 10 an der Fase 9 abstützt.

15

20

25

Beim Herausziehen des Einspritzventiles 1 wird die Hülse 5 durch Hand gegen die Fase 9 gedrückt. Der Dichtring 3 wird beim Herausziehen durch die Schulter 4.1 mitgenommen und gleitet nun wieder über den konischen Innenabschnitt 14 in die Hülse hinein. Eine Beschädigung durch die Kanten der Aufnahmebohrung bzw. der Fase 9 ist somit ausgeschlossen.

30

35

Das Festhalten der Hülse 5 beim Herausziehen des Einspritzventiles 1 von Hand kann dadurch vermieden werden, daß die Hülse 5 federbelastet ist und in die in Fig. 1 gezeigte Stellung durch die Feder gedrückt wird. Als Endanschlag kann ein radial angeordneter Stift auf dem zylindrischen Abschnitt 6 des Einspritzventils vorgesehen werden, der die Hülse über ein Langloch führt.

1

E 3362

5

Patentansprüche

1. Einspritzventil für gemischverdichtende Brennkraftmaschinen,
insbesondere für Einzelsaugrohreinspritzung, das abspritzseitig
10 durch eine Steckverbindung mittels eines Mundstückes in
einer Wanddurchbrechung des Saugrohres unter Zwischen-
schaltung eines gummielastischen Dichtringes gehalten ist,
dadurch gekennzeichnet, daß eine auf dem Einspritzventil (1)
axial verschiebbar angeordnete Hülse (5) am freien Endbe-
15 reich des Mundstückes vorgesehen ist, die in ihrer ersten
Endstellung den Dichtring (3) umfaßt und in ihrer zweiten
Endstellung den Dichtring (3) freigibt.
2. Einspritzventil nach Anspruch 1,
20 dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (5) einen ersten
zylindrischen Innenabschnitt (12, 13) und einen zweiten
konischen (14) am vorderen Ende aufweist, dessen kleinster
Durchmesser kleiner als der Innendurchmesser der Wand-
durchbrechung (8) ist.
- 25 3. Einspritzventil nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß der erste zylindrische Innenab-
schnitt (12, 13) zwei unterschiedliche Durchmesser aufweist,
wobei der größere (12) als Führungsfläche auf dem Ventil-
körper (6) des Einspritzventiles (1) dient und der kleinere
30 (13) dem Außendurchmesser des Dichtringes (3) entspricht.

35

1

4. Einspritzventil nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Außenkontur der Hülse (5)
am vorderen Ende einen kegelförmigen Abschnitt (10)
aufweist.

5

5. Einspritzventil nach Anspruch 4, wobei die Wanddurchbre-
chung eine Fase aufweist,
dadurch gekennzeichnet, daß die Größe des halben Kegelwinkels des
kegeligen Abschnittes (10) der Größe des Fasenwinkels
entspricht.

10

15

20

25

30

35

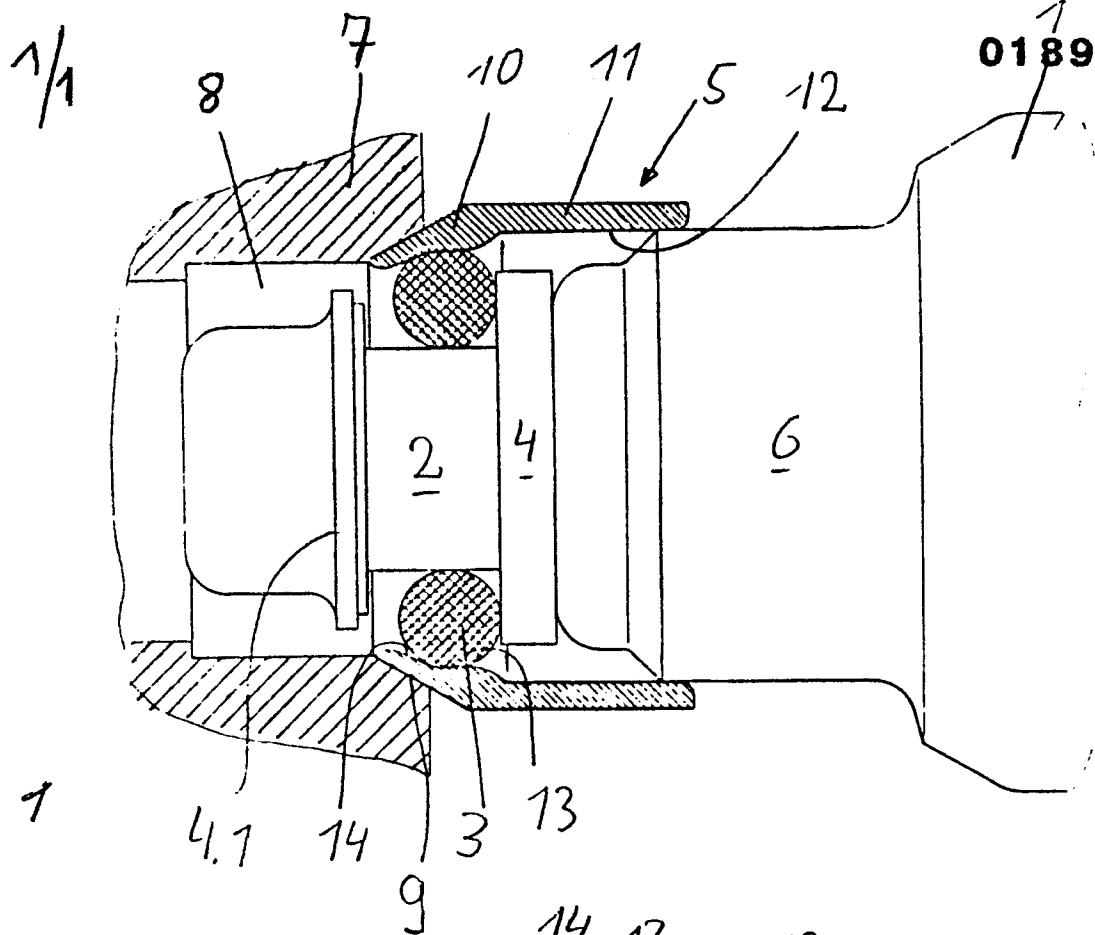


Fig. 1

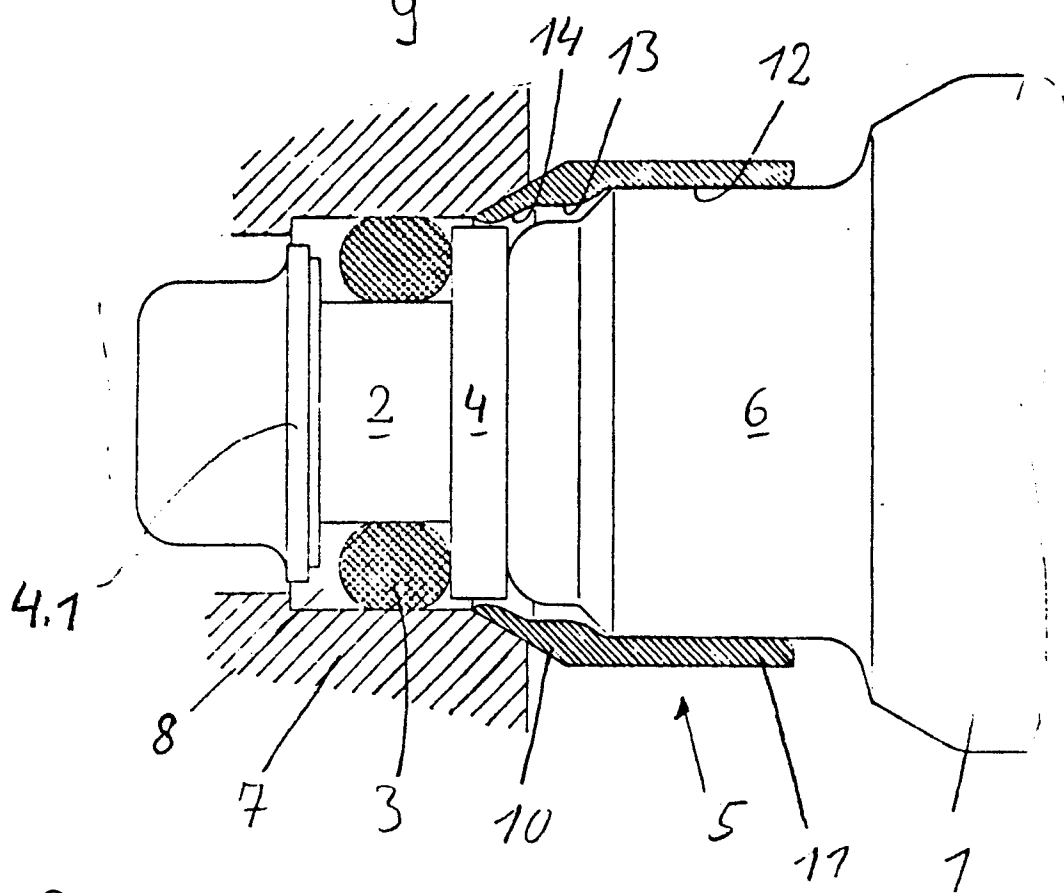


Fig. 2