



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 027 386 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.08.2010 Patentblatt 2010/34

(21) Anmeldenummer: **07764607.3**

(22) Anmeldetag: **11.06.2007**

(51) Int Cl.:
F02M 61/16 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/005121

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/144122 (21.12.2007 Gazette 2007/51)

(54) EINSPRITZINJEKTOR FÜR BRENNKRAFTMASCHINEN

Injector for internal combustion engines

Injecteur pour moteur à combustion interne

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DK EE ES FI FR GB GR HU
IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **13.06.2006 DE 102006027614**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.02.2009 Patentblatt 2009/09

(73) Patentinhaber: **L'Orange GmbH
70435 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **KOCH, Hans-Joachim
72293 Glatten (DE)**

• **SCHEIBE, Wolfgang
71642 Ludwigsburg-Poppenweiler (DE)**

(74) Vertreter: **Winter, Josef
Tognum AG
VL-P Schutzrechte
Maybachplatz 1
88045 Friedrichshafen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-02/068816 WO-A-2006/018440
DE-A1- 19 752 834 GB-A- 429 405
JP-A- 8 218 974 US-A- 2 376 292**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Einspritzinjektor für Brennkraftmaschinen gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Bei einem aus der DE 102 12 002 C1 bekannten Einspritzinjektor der eingangs genannten Art ist der Einsatz durch eine vorgefertigte, in eine Gehäusebohrung einzuschiebende Montageeinheit gebildet. Diese ist aus einer Buchse mit einer zentralen Bohrung aufgebaut, welche über Lagerhülsen geführt eine Ventilstange aufnimmt und axial gegenüberliegend zum die Ventilstange beaufschlagenden Steller mit einem eingepassten Sitzstück eines Vorsteuerventiles versehen ist. Über das Vorsteuerventil ist der hochdruckbeaufschlagte, rückseitig zur Ventilnadel des Injektors vorgesehene Steuerraum des Vorsteuerventiles gegen die Niederdruckseite zu öffnen.

[0003] Das Sitzstück ist flächig dichtend gegen ein plattenförmiges Obergangselement als ein Modul des axial modular aufgebauten und zusammengespannten Injektorgehäuses abgestützt. Die Abstützung erfolgt über eine Stützhülse, die zwischen einer Schulter der Buchse und einer Schulter der die Buchse aufnehmenden Gehäusebohrung liegt und die, bezogen auf das axial zusammengespannte Injektorgehäuse, bis in den Bereich ihrer Werkstoff-Quetschgrenze toleranzausgleichend verspannbar ist. Aus der DE 196 47 304 C1 ist ein Einspritzinjektor für Brennkraftmaschinen mit in den Injektor baulich integriertem Mengenbegrenzungsventil bekannt. Dieses, und axial beabstandet gegenüberliegend ein Steuerraum, sind in einer Bohrung des Injektorgehäuses aufgenommen, die in rückwärtiger Verlängerung der auf den Düsenadelsitz zulaufenden Düsenadelbohrung liegt und in der im Übergangsbereich zur Düsenadelbohrung der Sperrkolben des Mengenbegrenzungsventils wegbegrenzt verschieblich geführt ist.

[0004] Die Düsenadel durchsetzt mit ihrem Schaft den Sperrkolben und ist rückseitig im Gehäuse geführt und gegen einen Steuerkolben abgestützt, der Teil der Abgrenzung des Steuerraumes ist. Dieser Steuerraum, und der rückseitig zum Sperrkolben liegende und in Richtung auf den Steuerraum durch die gehäuseseitige Führung des Düsenadelschaftes begrenzte Raum, sind hochdruckbeaufschlagt. Über ein Steuerventil ist der Steuerraum mit der Niederdruckseite zu verbinden, um die Düsenadel druckabhängig in ihre Öffnungsstellung anzuheben und eine Einspritzung zu ermöglichen.

[0005] Die für eine Einspritzung maximal mögliche Einspritzmenge ist durch das Volumen vorgegeben, das zwischen Düsenadelsitz und Sperrkolben in dessen federbelasteter, der Schließstellung der Düsenadel entsprechender, anschlagbegrenzter Ausgangslage eingeschlossen ist. Öffnet die Düsenadel, so verringert sich dieses Volumen entsprechend der eingespritzten Menge und der Sperrkolben verschiebt sich druckbeaufschlagt entgegen der Federbelastung in Richtung auf seine den Durchfluss zum Düsenadelsitz versperrende Sperrla-

ge. Diese wird im Regelbetrieb aber nicht erreicht, sondern nur, wenn mehr Kraftstoff - als für einen ungestörten Regelbetrieb vorgesehen - über die Düsenöffnungen ausläuft. Im Regelbetrieb verbleibt zwischen Sperrkolben und Düsenadel selbst nach Schließen der Düsenadel ein Restvolumen, das eine Verschiebung des Sperrkolbens in seine Sperrlage ausschließt und das nachfolgend durch gedrosselten Zulauf von der Hochdruckseite aufgefüllt wird, so dass der Sperrkolben ergänzend zur Federabstützung druckabhängig wieder in seine Ausgangslage für eine jeweilige weitere Einspritzung verschoben wird.

[0006] Weiter ist aus der DE 103 23 430 A1 ein Einspritzsystem für Brennkraftmaschinen bekannt, bei dem der Kraftstoff auf den Injektor über einen separaten Hochdruckanschluss teil zugeführt wird. In Durchflussrichtung hintereinander liegend sind im Hochdruckanschluss ein Mengenbegrenzungsventil und ein Filter angeordnet, wobei für den Filter Anordnungsmöglichkeiten sowohl an- wie auch abströmseitig zum Mengenbegrenzungsventil vorgesehen sind, und wobei das Mengenbegrenzungsventil mit einem Sperrkolben arbeitet, der auf seine Ausgangslage federbelastet ist und der entgegen der Federbelastung in eine Sperrstellung verschieblich ist, wenn das bei einem jeweiligen Einspritzvorgang abfließende Kraftstoffvolumen größer ist als das Volumen, das vom Sperrkolben bei der Verschiebung von seiner Ausgangsstellung in seine Sperrstellung verdrängt wird. Der im Kraftstoffdurchlauf liegende Filter ist bevorzugt als lang gestreckter Spaltfilter ausgebildet.

[0007] Weiter ist es aus der DE 44 27 607 C1 bekannt, für Einspritzinjektoren von Brennkraftmaschinen diesen zugeordnete Mengenbegrenzungsventile körperlich mit dem jeweiligen Einspritzinjektor zu verbinden und in den aus seiner Ausgangslage gegen Federkraft in seine Sperrlage verschieblichen Sperrkolben eines solchen Mengenbegrenzungsventiles einen Kraftstofffilter zu integrieren, so dass er einen im Durchfluss des Kraftstoffs über den Sperrkolben liegenden Teil des Sperrkolbens bildet und mit dem Sperrkolben entsprechend mitbewegt wird. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, in einem Einspritzinjektor der eingangs genannten Art ohne wesentlichen Zusatzaufwand eine weitere Funktion zu realisieren.

[0008] Gemäß der Erfindung wird dies mit den Merkmalen des Anspruches 1 erreicht, demzufolge die Stützhülse als Kraftstofffilter mit der Hülsenwand zugeordneter Filterfläche ausgebildet ist.

[0009] Neben der Stützfunktion übernimmt die Hülse damit auch eine Filterfunktion, wobei diese Filterfunktion im Rahmen der Erfindung ohne Zusatzbauteile realisiert werden kann, wenn die Hülsenwand zumindest bereichsweise entsprechend feinporig perforiert ausgebildet wird, beispielsweise durch mittels Laserstrahl eingebrachter Bohrungen. Die Bohrungen können hierfür willkürlich über die Hülsenwand verteilt sein oder auch in Bohrungsmustern, so dass die Hülsenwand beispielsweise in Längsrichtung verlaufende und/oder auch in

Umfangsrichtung verlaufende Filterstreifen aufweist. Die Anordnung von Filterzonen beispielsweise in Form von Filterstreifen über den Umfang der Hülsenwand kann im Rahmen der Erfindung auch genutzt werden, die Quetschgrenze der Hülse in gewünschter Weise zu beeinflussen, worauf auch durch die Querschnittsform der Bohrungen Einfluss genommen werden kann.

[0010] Im Rahmen der Erfindung liegt es des Weiteren auch, die Hülse insgesamt, oder auch lediglich im Bereich ihrer Filterzonen aus schaumartig porösen Materialien, beispielsweise aus offennporigen Metallschäumen herzustellen, so dass sich bereits durch die Materialwahl die entsprechende Filterfunktion zusätzlich erreichen lässt. Weiter kommen für die Stützhülse insgesamt, oder auch lediglich deren Filterflächen bildende Bereiche als Filterzonen, auch porös gesinterte, insbesondere metallische Materialien, in Frage, so dass die im Hinblick auf die Doppelfunktion - Stützen und Filtern - erforderliche Ausbildung der Hülse gegebenenfalls ohne zusätzlichen Bearbeitungsaufwand zur Herstellung der porösen Filterstruktur möglich wird.

[0011] Im Rahmen der Erfindung liegt es aber auch, die Hülsenwand mit Durchbrechungen zu versehen, die einen ungefilterten Kraftstoffdurchtritt ermöglichen und der Hülsenwand außen und/oder innenseitig eine filternde Auflage zuzuordnen. Eine solche filternde Auflage kann beispielsweise durch eine aufgesinterte Filterschicht gebildet sein, oder auch durch einen der Stützhülse außen- oder innenseitig zur Hülsenwand zugeordneten Filtereinsatz. Ein solcher Filtereinsatz kann als Filterhülse wiederum in vorbeschriebener Weise gestaltet, insbesondere aus filternden Materialien wie poröse Schäume, aufgebaut sein.

[0012] Ein solcher Filtereinsatz kann beispielsweise durch ein in die Stützhülse eingesetztes rohrförmiges Filterelement gebildet sein, oder auch ein zur Filterhülse umschließendes rohrförmiges Filterelement, wobei insbesondere bei einer in Anströmrichtung auf die Hülsenwand vorgesehenen Filteranordnung die Filterstruktur als solche über die Hülsenwand im Wesentlichen getragen und damit auch teilweise zur Hülsenwand abgesetzt verlaufend ausgebildet sein kann.

[0013] Im Rahmen der Erfindung stellt es eine weitere einfache Lösung dar, die Filterfunktion mit einem auf die Stützhülse aufgezogenen Filterstrumpf zu realisieren, der sich bevorzugt elastisch verspannt auf der Stützhülse abstützt.

[0014] Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Ferner wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert, die ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel im Schema zeigen, und zwar in

Fig. 1 im Wesentlichen als Querschnitt durch einen Einspritzinjektor, und in

Fig. 2 in einem vergrößerten, den Bereich der Stützhülse umfassenden Schnittdarstellung durch

den Injektor gemäß Fig. 1.

[0015] Der in den Figuren dargestellte Einspritzinjektor 1 für Brennkraftmaschinen weist ein Gehäuse 2 auf und ist hier schematisiert als eine Baueinheit dargestellt, die auf eine Einspritzdüse 3 ausläuft. Diese umfasst eine Düsenadel 4, die auf ihre Einspritzöffnungen absperrende Schließlage druck- und federbelastet ist und die druckabhängig entgegen der Federkraft in ihre Öffnungs-lage verstellbar ist, wenn ein rückseitig zur Düsenadel 4 liegender Steuerraum 5 in nicht näher dargestellter Weise an die Niederdruckseite angeschlossen ist. Entsprechend diesem bekannten Aufbau eines Einspritzinjektors läuft auf die Einspritzdüse 3, wie gestrichelt angedeutet, eine Hochdruckleitung 6 zu, die von einer Gehäusebohrung 7 ausgeht, in der, dem Anschluss der Hochdruckleitung 6 vorgelagert, als in der Gehäusebohrung 7 vorgesehener Einsatz 8 ein Mengenbegrenzungsventil 9 angeordnet ist.

[0016] Der als Mengenbegrenzungsventil 9 ausgebildete Einsatz 8 umfasst seinerseits ein hülsenförmiges Ventilgehäuse 10, das in der Gehäusebohrung 7 axial in Richtung auf den Anschluss der Hochdruckleitung 6 dichtend verspannt ist, und dessen zentrale Bohrung 11 einen Teil der Durchflussverbindung vom hochdruckseitigen Anschluss 12 des Einspritzinjektors zur Einspritzdüse 3 bildet und auf den durch das Ventilgehäuse 10 abgegrenzten Raumteil 13 der Gehäusebohrung 7 ausläuft, von dem die zur Einspritzdüse 3 führende Hochdruckleitung 6 ausgeht.

[0017] Die Bohrung 11 des hülsenförmigen Ventilgehäuses 10 bildet die Führung für einen napfförmigen Kolben 14 des Mengenbegrenzungsventiles 8, der auf eine in der Zeichnung obere, der Durchflussrichtung entgegengerichtete Anschlaglage über eine gegen das Ventilgehäuse 10 axial abgestützte Feder 15 belastet ist. Der Kolben 14 ist entgegen der Kraft der Feder 15 wegbegrenzt druckabhängig verstellbar, wobei der Stellweg durch einen einspringenden Absatz 16 in der Bohrung 14 begrenzt ist. Stützt sich der Kolben 14 mit seinem Mantel auf diesem Absatz 16 ab, so ist die hochdruckseitige Durchflussverbindung vom Anschluss 12 zur Einspritzdüse 3 unterbrochen. Bei geöffnetem Mengenbegrenzungsventil 8 erfolgt der Durchfluss umfangsseitig zum Kolben 14, wobei die eine solche Überströmung des Kolbens 14 erlaubenden Spalte zwischen dem Kolben 14 und der diesen führenden Bohrung 11 so bemessen sind, dass eine ausreichende Versorgung der Einspritzdüse 3 gewährleistet ist. Die dargestellte obere Anschlaglage für den Kolben 14 ist durch einen Ringeinsatz 17 bestimmt, der seinerseits axial zwischen dem hülsenförmigen Ventilgehäuse 10 und einer Stützhülse 18 liegt, die gegenüberliegend zum Ringeinsatz 17 gegen einen Dichtstopfen 19 abgestützt ist, der die Gehäusebohrung 7 dichtend verschließt und der über eine gegen das Gehäuse 2 verschraubte Druckschraube 20 in seiner die Stützhülse 18 abstützenden Lage verspannt ist.

[0018] In dem von der Stützhülse 18 durchsetzenen Be-

reich des Gehäuses 2 bildet die Gehäusebohrung 7 einen hochdruckseitigen Speicherraum, wobei die Zuströmung ausgehend vom Anschluss 12 umfangsseitig zur Stützhülse 18 erfolgt und der über den Anschluss 12 zugeführte Kraftstoff über gemäß der Erfindung als Filterflächen ausgebildete Zonen der Stützhülse 18 auf deren Innenraum 22 übertritt, der auf das Mengenbegrenzungsventil 9 ausmündet.

[0019] Die Arbeitsweise des Mengenbegrenzungsventiles 9 ist derart, dass sich für den Kolben 14 bei maximaler Einspritzmenge im geregelten, getakteten Arbeitsbetrieb des Einspritzinjektors 1 lediglich eine Verschiebung in Richtung auf den einspringenden schulterförmigen Absatz 16 des Ventilgehäuses 10 ergibt, aber keine Anlage zum Absatz 16, über die der Durchflussweg in Richtung auf die Einspritzdüse 3 abgesperrt würde. Ferner ist im ungestörten Arbeitsbetrieb die Taktfolge auch derart, dass ein der jeweiligen Einspritzmenge entsprechendes Kraftstoffvolumen den Kolben 14 überströmend nachfließt, so dass der Kolben 14 wiederum in seine dargestellte obere Ausgangslage aufgrund der gegebenen Federbelastung zurückgestellt werden kann. Ergeben sich, durch Störungen in der Einspritzfolge oder durch mangelnde Abdichtung in der Schließlage der Düse 3, größere Durchflussmengen, so wird das der Stellbewegung des Kolbens 14 in Richtung auf seine sperrende Anschlaglage entsprechende Volumen nicht mehr ausgeglichen und der Kolben sinkt druckbeansprucht trotz Abstützung über die Feder 15 in seine Anschlaglage zum Absatz 16 als Sperrlage ab.

[0020] Das den Einsatz 8 bildende Mengenbegrenzungsventil ist über die Stützhülse 18 bevorzugt in verhältnismäßig weiten Grenzen dadurch toleranzunabhängig abgestützt, dass die Stützhülse bis in den Bereich ihrer Quetschgrenze verspannbar, insbesondere verspannt, ist. Zugleich ist die Stützhülse 18 als Filter ausgebildet, was in den Figuren schematisiert dadurch angedeutet ist, dass die Stützhülse 18 mit feinen Bohrungen 23 versehen ist, die beispielsweise als Laserbohrungen mit geringem Aufwand eingebracht werden können. Anstelle von Bohrungen 23 können selbstverständlich auch Schlitze vorgesehen sein, die in Längs- oder Querrichtung in der Hülse 18 verlaufen. Ferner können auch Durchbrechungen anderer Art oder anderer Form vorgesehen sein, wobei die Anordnung der Durchbrechungen, ebenso wie deren Größe auch im Hinblick auf die Beeinflussung der Quetschgrenze gewählt werden können.

[0021] Grundsätzlich können die Bohrungen 23, ebenso wie Durchbrechungen anderer Art in der Größe so bemessen werden, dass bereits eine entsprechende Filterwirkung erreicht wird. Darüber hinaus liegt es im Rahmen der Erfindung, die Stützhülse 18 mit einem filternden Überzug, etwa nach Art eines Filterstrumpfes zu versehen, oder eine Filterhülse überdeckend zur Stützhülse 18 vorzusehen. Auch in seitig zur Stützhülse 18 kann ein Filtereinsatz oder eine Filterhülse vorgesehen werden.

[0022] Weitere Möglichkeiten im Rahmen der Erfindung liegen darin, die Stützhülse 18 selbst aus einem

Material mit Filtereigenschaften aufzubauen, sei es ganz oder bereichsweise aus einem offenporigen Schaum oder aus einem Sintermaterial, das entsprechende Filtereigenschaften aufweist. Solche Filtermaterialien, wie offenporige Schäume oder Sintermaterialien können auch als Einlagen zu Bereichen der Stützhülse vorgesehen sein, die Ausschnitte zur Stützhülse bilden, wobei die Stützhülse auch einen gitterartigen Aufbau, beispielsweise ähnlich Streckmetall aufweisen kann.

[0023] Somit ist über die Stützhülse im Wesentlichen ohne Zusatzaufwand und ohne zusätzlichen Raumbedarf auch die Filterfunktion integriert in den Einspritzinjektor zu realisieren.

15

Patentansprüche

1. Einspritzinjektor für Brennkraftmaschinen, mit einem Gehäuse (2) und einem in einer axialen Gehäusebohrung (7) angeordneten Einsatz (8), der gegen eine Anlage axial über eine axial zwischen dem Einsatz und dem Gehäuse (2) eingespannte, toleranzausgleichend bis in den Bereich ihrer Quetschgrenze belastbare Stützhülse (18) abgestützt ist, und mit umfangsseitig zum Gehäuse liegendem, hochdruckseitigem Anschluss (12),
dadurch gekennzeichnet,
dass der von der Stützhülse (18) durchsetzte Bereich der Gehäusebohrung (7) einen hochdruckseitigen Speicherraum bildet, auf den umfangsseitig zur Stützhülse (18) der hochdruckseitige Anschluss (12) mündet und dass die Stützhülse (18) als Kraftstofffilter mit einer der Hülsenwand zugeordneten Filterfläche ausgebildet ist, über die der Kraftstoff auf den Innenraum (23) der Stützhülse (18) übertritt.
2. Einspritzinjektor nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Einsatz (8) durch ein Mengenbegrenzungsventil (9) gebildet ist.
3. Einspritzinjektor nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet,
dass die Hülsenwand mit Filteröffnungen versehen ist.
4. Einspritzinjektor nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Hülsenwand mit Durchbrechungen (23) versehen ist, deren Querschnitte Filtermaterial aufnehmen.
5. Einspritzinjektor nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stützhülse (18) Filterzonen aus schaumartig porösem Material aufweist.
6. Einspritzinjektor nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,
dass die Filterzonen durch offenporige Metallschäume gebildet sind.

7. Einspritzinjektor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Stützhülse (18) Filterzonen aus porös gesinterten Materialien aufweist.

8. Einspritzinjektor nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Filterzonen durch porös gesinterte, metallische Materialien gebildet sind.

9. Einspritzinjektor nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Hülsenwand mit Durchbrechungen (Bohrungen 23) versehen ist und dass der Stützhülse (18) außen- und/oder innenseitig eine filternde Auflage zugeordnet ist.

10. Einspritzinjektor nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die filternde Auflage als Filterhülse ausgebildet ist.

11. Einspritzinjektor nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die außenseitig zur Stützhülse (18) vorgesehene filternde Auflage als Filterstrumpf ausgebildet ist.

12. Einspritzinjektor nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die filternde Auflage zumindest teilweise aus schaumartig porösem Material besteht.

13. Einspritzinjektor nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Auflage durch einen offenporigen Metallschaum gebildet ist.

14. Einspritzinjektor nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die filternde Auflage zumindest teilweise aus porös gesintertem Material besteht.

15. Einspritzinjektor nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Auflage durch porös gesinterte, metallische Materialien gebildet ist.

16. Einspritzinjektor nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Filteröffnungen als Bohrungen (23) oder Schlitze ausgebildet sind.

17. Einspritzinjektor nach einem der Ansprüche 4 bis 16,

5 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Durchbrechungen als Schlitze ausgebildet sind.

18. Einspritzinjektor nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Durchbrechungen durch in Längsrichtung der Stützhülse (18) verlaufende Schlitze gebildet sind.

19. Einspritzinjektor nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Durchbrechungen als quer zur Längsstreckung der Stützhülse (18) verlaufende Schlitze ausgebildet sind.

Claims

20. 1. Injector for internal combustion engines, having a housing (2) and having an insert (8) arranged in an axial housing bore (7), which insert (8) is supported against an abutment axially via a support sleeve (18) which is clamped axially between the insert and the housing (2) and which can be loaded in tolerance-compensating fashion as far as into the range of its compressive yield point, and having a high-pressure-side connection (12) situated peripherally with respect to the housing,
characterized
in that that region of the housing bore (7) through which the support sleeve (18) extends forms a high-pressure-side accumulator chamber into which the highpressure-side connection (12) opens out peripherally with respect to the support sleeve (18), and in that the support sleeve (18) is designed as a fuel filter having a filter surface assigned to the sleeve wall, via which filter surface the fuel passes into the interior space (23) of the support sleeve (18).

2. Injector according to Claim 1,
characterized
in that the insert (8) is formed by a flow-limiting valve (9).

3. Injector according to Claim 1,
characterized
in that the sleeve wall is provided with filter openings.

4. Injector according to Claim 1 or 2,
characterized
in that the sleeve wall is provided with apertures (23) whose cross sections hold filter material.

5. Injector according to one of Claims 1 to 4,
characterized
in that the support sleeve (18) has filter zones com-

posed of foam-like porous material.

6. Injector according to Claim 5,
characterized
in that the filter zones are formed by open-pored metal foams.

7. Injector according to one of Claims 1 to 4,
characterized
in that the support sleeve (18) has filter zones composed of porous sintered materials.

8. Injector according to Claim 7,
characterized
in that the filter zones are formed by porous sintered metallic materials.

9. Injector according to Claim 1 or 2,
characterized
in that the sleeve wall is provided with apertures (bores 23) and in that the support sleeve (18) is assigned a filtering overlay at the outside and/or inside.

10. Injector according to Claim 9,
characterized
in that the filtering overlay is designed as a filter sleeve.

11. Injector according to Claim 10,
characterized
in that the filtering overlay provided at the outside with respect to the support sleeve (18) is designed as a filter stocking.

12. Injector according to Claim 10 or 11,
characterized
in that the filtering overlay is composed at least partially of foam-like porous material.

13. Injector according to Claim 12,
characterized
in that the overlay is formed by an open-pored metal foam.

14. Injector according to Claim 10 or 11,
characterized
in that the filtering overlay is composed at least partially of porous sintered material.

15. Injector according to Claim 14,
characterized
in that the overlay is formed by porous sintered metallic materials.

16. Injector according to Claim 3,
characterized
in that the filter openings are formed as bores (23) or slots.

17. Injector according to one of Claims 4 to 16,
characterized
in that the apertures are formed as slots.

5 18. Injector according to Claim 17,
characterized
in that the apertures are formed by slots running in the longitudinal direction of the support sleeve (18).

10 19. Injector according to Claim 18,
characterized
in that the apertures are formed as slots running transversely with respect to the longitudinal extent of the support sleeve (18).

Revendications

1. Injecteur pour moteurs à combustion interne, comprenant un boîtier (2) et un insert (8) disposé dans un alésage axial du boîtier (7), qui est supporté contre une butée axialement par le biais d'une douille de support (18) serrée axialement entre l'insert et le boîtier (2), pouvant être sollicitée jusque dans la région de sa limite d'écrasement en compensant les tolérances, et comprenant un raccord (12) situé sur la périphérie du boîtier et du côté haute pression, **caractérisé en ce que**
la région de l'alésage de boîtier (7) traversée par la douille de support (18) forme un espace d'accumulation côté haute pression, sur lequel débouche le raccord (12) côté haute pression sur la périphérie de la douille de support (18), et **en ce que** la douille de support (18) est réalisée sous forme de filtre à carburant avec une surface de filtre associée à la paroi de la douille, par le biais de laquelle le carburant passe jusque dans l'espace interne (23) de la douille de support (18).

20 2. Injecteur selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
l'insert (8) est formé par une soupape de limitation de la quantité (9).

25 3. Injecteur selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
la paroi de la douille est pourvue d'ouvertures de filtre.

30 4. Injecteur selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que
la paroi de la douille est pourvue d'orifices (23) dont les sections transversales reçoivent le matériau de filtre.

35 5. Injecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que

la douille de support (18) présente des zones de filtre en matériau poreux de type mousse.

**6. Injecteur selon la revendication 5,
caractérisé en ce que**
les zones de filtre sont formées par des mousses métalliques à pores ouverts.

**7. Injecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que**
la douille de support (18) présente des zones de filtre en matériaux frittés poreux.

**8. Injecteur selon la revendication 7,
caractérisé en ce que**
les zones de filtre sont formées par des matériaux métalliques frittés poreux.

**9. Injecteur selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que**
la paroi de la douille est pourvue d'orifices (alésages 23) et **en ce que** la douille de support (18) est associée à un appui filtrant du côté extérieur et/ou intérieur.

**10. Injecteur selon la revendication 9,
caractérisé en ce que**
l'appui filtrant est réalisé sous forme de douille de filtre.

**11. Injecteur selon la revendication 10,
caractérisé en ce que**
l'appui filtrant prévu du côté extérieur de la douille de support (18) est réalisé sous forme de manchon de filtre.

**12. Injecteur selon la revendication 10 ou 11,
caractérisé en ce que**
l'appui filtrant se compose au moins en partie de matériau poreux de type mousse.

**13. Injecteur selon la revendication 12,
caractérisé en ce que**
l'appui est formé par une mousse métallique à pores ouverts.

**14. Injecteur selon la revendication 10 ou 11,
caractérisé en ce que**
l'appui filtrant se compose au moins en partie de matériau fritté poreux.

**15. Injecteur selon la revendication 14,
caractérisé en ce que**
l'appui est formé par des matériaux métalliques frittés poreux.

16. Injecteur selon la revendication 3,

caractérisé en ce que
les ouvertures de filtre sont réalisées sous forme d'alésages (23) ou de fentes.

**5 17. Injecteur selon l'une quelconque des revendications 4 à 16,
caractérisé en ce que**
les orifices sont réalisés sous forme de fentes.

**10 18. Injecteur selon la revendication 17,
caractérisé en ce que**
les orifices sont formés par des fentes s'étendant dans la direction longitudinale de la douille de support (18).

**15 19. Injecteur selon la revendication 18,
caractérisé en ce que**
les orifices sont réalisés sous forme de fentes s'étendant transversalement à l'étendue longitudinale de la douille de support (18).

20 25

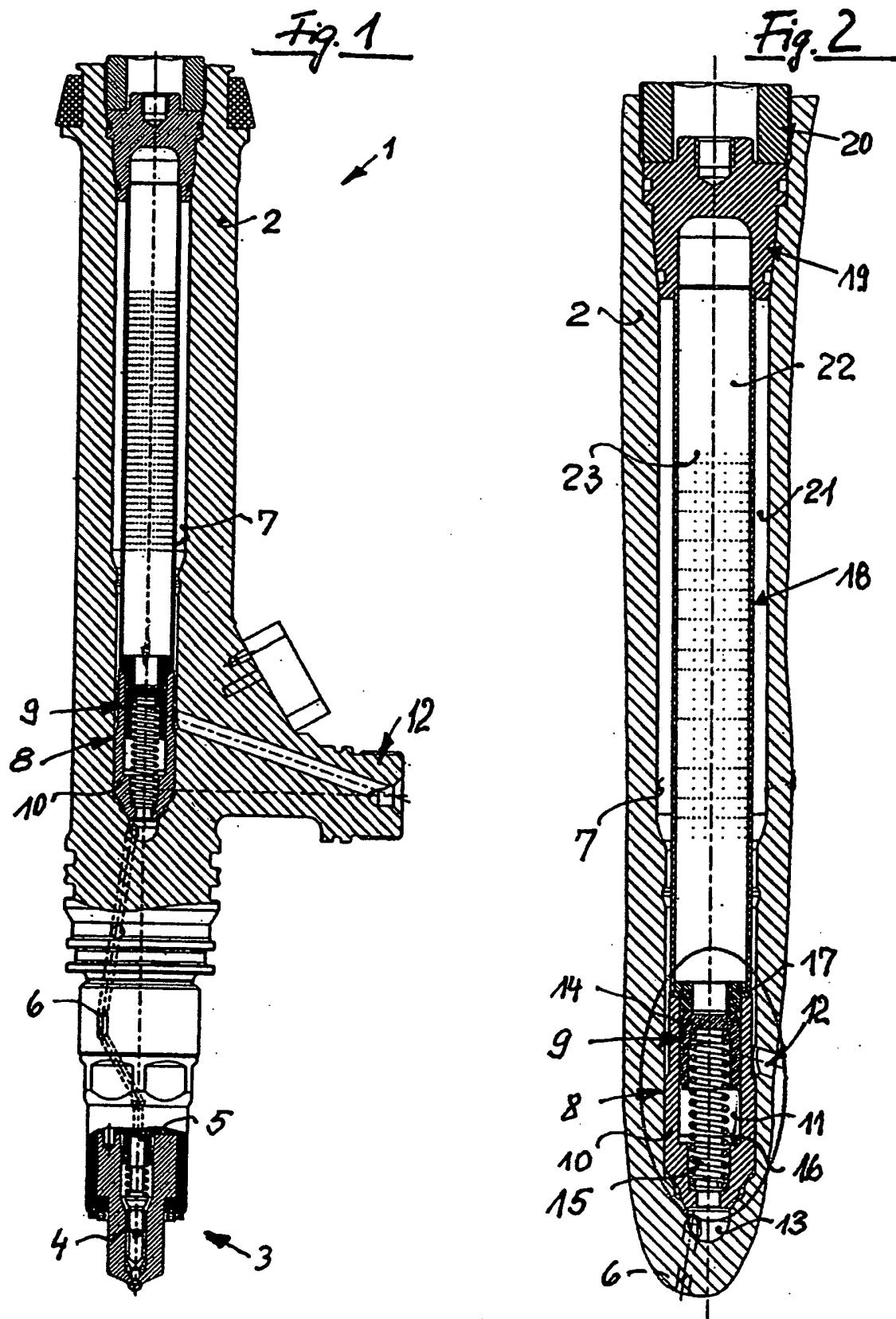
30 35

40

45

50

55



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10212002 C1 **[0002]**
- DE 19647304 C1 **[0003]**
- DE 10323430 A1 **[0006]**
- DE 4427607 C1 **[0007]**