



(11) **EP 1 896 720 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.12.2010 Patentblatt 2010/48

(51) Int Cl.:
F02M 55/02 (2006.01) F02M 61/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06754990.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/062029

(22) Anmeldetag: **03.05.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/131426 (14.12.2006 Gazette 2006/50)

(54) **HOCHDRUCKSPEICHERRAUM MIT INTEGRIERTEM DROSSEL- UND FILTERELEMENT**

HIGH-PRESSURE ACCUMULATOR CHAMBER WITH INTEGRATED THROTTLE AND FILTER
ELEMENT

CHAMBRE D'ACCUMULATION HAUTE PRESSION A ELEMENT D'ETRANGLEMENT ET FILTRANT
INTEGRE

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

(30) Priorität: **10.06.2005 DE 102005026992**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.03.2008 Patentblatt 2008/11

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **DEGN, Markus
A-4813 Altmünster (AT)**
• **ROSENKRANZ, Horst
A-4030 Linz (AT)**
• **THURNER, Peter
A-2380 Perchtoldsdorf (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 612 921 EP-A- 0 889 233
DE-A1- 10 224 836 DE-C1- 19 739 810
US-A- 4 111 370 US-A- 4 625 919
US-B1- 6 415 768

EP 1 896 720 B1

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 bezieht sich auf eine Kraftstoffbinspritzeinrichtung gemäß des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

Stand der Technik

[0002] DE 20 2004 019 820.7 bezieht sich auf eine Kraftstoffeinspritzeinrichtung für einen Dieselmotor. Die Kraftstoffeinspritzeinrichtung weist mehrere Abzweigrohre auf, die der Kraftstoffabfuhr aus einem Kraftstoffhochdruckspeicher der Kraftstoffeinspritzeinrichtung dienen. In jedem dieser Abzweigrohre ist eine Drossel angebracht, die durch ein Trägerelement verkörpert ist, welches seinerseits durch Fixierelemente, die mit dem Anstauchen eines Anschlusskopfes an dem Abzweigrohr herausgebildet werden und die eine lichte Weite des Abzweigrohres beidseits des Trägerelementes einengen, im Bereich des Anschlusskopfes fixiert ist. Das Drosselement ist in dem Trägerelement als eine Durchgangsbohrung mit einer ersten Teilbohrung und einer zweiten Teilbohrung ausgeführt, wobei das Trägerelement eine im Wesentlichen zylindrische Mantelfläche aufweist.

[0003] DE 100 60 785 A1 bezieht sich auf eine Kraftstoffeinspritzeinrichtung mit einem Kraftstoffhochdruckspeicher. An dem Kraftstoffhochdruckspeicher sind Abzweigrohre anschraubbar, die jeweils eine Drossel zum Abbau von Druckpulsationen in der Kraftstoffeinspritzeinrichtung enthalten. Die Drosseln sind jeweils als ein Rohrstück ausgebildet, das an einem Ende des Abzweigrohres, an dem ein Anschlusskopf angebracht ist, oder im Inneren des Abzweigrohres nahe diesem Ende angeordnet ist. Drosselemente in Hochdruckspeichern (Common Rail) dienen der Druckwellendämpfung innerhalb des Hochdruckspeicherkörpers. Dazu werden zum Beispiel zylindrische Drosselstücke in Anschlussbohrungen des Hochdruckspeichers (Common Rail), die zu den einzelnen Kraftstoffinjektoren oder auch zu der den Hochdruckspeicher beaufschlagenden Hochdruckpumpe führen, eingepresst. Die in die Anschlussbohrungen eingepressten Drosselemente dienen einer Verbesserung der Dämpfung von Druckschwingungen innerhalb des Kraftstoffeinspritzsystems und ermöglichen dadurch eine Steigerung der Druckfestigkeit der einzelnen Komponenten.

[0004] Bei bisherigen Ausführungsvarianten von Hochdruckeinspritzsystemen mit Hochdruckspeicherraum (Common Rail) ist es Stand der Technik, dass vor den jeweiligen Kraftstoffinjektoren, über welche der hoch verdichtete Kraftstoff in die Brennräume der Verbrennungskraftmaschine eingespritzt wird, Stabfilter angeordnet sind. Die unmittelbar vor den einzelnen Kraftstoffinjektoren angeordneten Stabfilter haben die Aufgabe, Mischanteile aus dem Kraftstoff beziehungsweise feste ungelöste Teilchen abzutrennen. Stabfilter, die lasergebohrte Löcher aufweisen, werden bei Hochdruckspei-

chereinspritzsystemen zum Filtern von verschiedenen Partikeln aus dem Kraftstoff eingesetzt.

Darstellung der Erfindung

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Kraftstoffeinspritzeinrichtung, insbesondere ein Hochdruckspeichereinspritzsystem bereitzustellen, bei welchem die in die einzelnen Hochdruckzuleitungen zu den Kraftstoffinjektoren integrierten Stabfilter entfallen können.

[0006] Der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Lösung folgend wird dies dadurch erreicht, dass zur Dämpfung von Druckpulsationen innerhalb des Hochdruckspeichereinspritzsystems in Anschlussbohrungen des Hochdruckspeichers Einpressdrosselemente mit einem integrierten Filterelement eingebracht werden. Durch den im Hochdruckspeicher herrschenden hohen Druck können eventuell im Kraftstoff verbliebene Partikel, wie zum Beispiel Rückstände aus dem Kraftstofftank, zerkleinert werden, indem sie durch die feinen Löcher des als Siebfilter ausgebildeten Filterelementes gedrückt werden. Dadurch kann ein Verstopfen des Filterelementes vermieden werden. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, das als Siebfilter ausgebildete Filterelement mit dem Einpressdrosselement zu kombinieren und dadurch den Stabfilter, welcher sich gemäß des aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen zur Zeit direkt vor dem Kraftstoffinjektor in der Hochdruckzuleitung befindet, zu ersetzen. Mit dieser Lösung lässt sich eine erhebliche Senkung der Produktionskosten erreichen.

[0007] Das erfindungsgemäß vorgeschlagene Einpressdrosselement mit integriertem Filter kann sowohl als einstufig wirkende Drossel als auch als zweistufige Drossel ausgebildet sein. Je nach Ausführungsvariante können in einen Drosselement-Träger entweder eine Durchgangsbohrung mit konstantem Bohrungsdurchmesser oder auch eine abgestufte Bohrung mit einem ersten Drosselabschnitt und einem zweiten Drosselabschnitt eingebracht werden.

[0008] Die Verbindung der Bauteile, das heißt des Filterelementes und des Einpressdrosselementes kann, zum Beispiel im Wege eines stoffschlüssigen Fügeverfahrens, wie zum Beispiel des Lötens, erreicht werden.

[0009] Mit der vorgeschlagenen Lösung lassen sich insbesondere montage technische Vorteile dahingehend erreichen, dass das Trägerelement, in welchem die einstufige Einpressdrossel entweder als eine Durchgangsbohrung oder als eine zwei Drosselabschnitte bildende gestufte Durchgangsbohrung ausgebildet wird, mit daran integriertem als Siebfilter ausgebildeten Filterelement in die jeweiligen Anschlussbohrungen der Hochdruckzuleitungen der Kraftstoffinjektoren eingepresst wird. Dadurch lässt sich erreichen, dass sichergestellt ist, dass das in den Hohlraum des Hochdruckspeicherraumes (Common Rail) ragende Filterelement seine Filterfunktion optimal erfüllt und aufgrund der Eintauchtiefe des Filterelementes in den Hohlraum des Hochdruckspeicher-

raumes (Common Rail) sichergestellt ist, dass sämtliche an der Umfangsfläche eines zum Beispiel zylindrisch ausgebildeten Filterelementes ausgeführten feinen Filteröffnungen mit dem unter Höchstdruck stehenden Kraftstoff beaufschlagt werden. Damit ist die gesamte Umfangsfläche des Filterelementes zur Filterung des Kraftstoffes nutzbar.

[0010] Der Trägerkörper der ein- oder zweistufige ausbildbaren Einpressdrossel wird bevorzugt in die Wand des Hochdruckspeicherraumes eingepresst, wodurch eine kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Trägerkörper, der ebenfalls bevorzugt zylindrisch ausgebildet ist, und der Bohrungswandung der Anschlussbohrung in der Wand des Hochdruckspeicherraumes (Common Rail) erreicht wird.

[0011] Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Lösung kann sowohl in einem Schmiede-Rail (WFR-Rail = Warm Forged Rail) als auch in einem LWR-Rail, d. h. in einem lasergeschweißten Hochdruckspeicher zum Einsatz kommen. An der Außenmantelfläche des Hochdruckspeicherraumes (Common Rail) können die Anschlussstücke, an denen die einzelnen zu den Kraftstoffinjektoren führenden Hochdruckzuleitungen angeschlossen werden, platziert werden. Dazu kann eine Zentrierfläche für die Anschlussstücke im Bereich der Anschlussbohrungen, in welche die Einpressdrossel mit integriertem Filterelement eingelassen ist, ausgebildet werden. Die Anschlussstücke, die auch als Hochdruckfitting bezeichnet werden, können an der Außenmantelfläche des Hochdruckspeicherraumes (Common Rail) verschweißt werden. Dadurch lässt sich eine hochdruckdichte Verbindung der Anschlussbohrung mit der Hochdruckleitung zu den einzelnen Kraftstoffinjektoren erreichen.

Zeichnung

[0012] Anhand der Zeichnung wird die Erfindung nachstehend näher erläutert.

[0013] Es zeigt:

- Figur 1 einen Querschnitt durch einen Hochdruckspeicherraum gemäß des Standes der Technik,
- Figur 2 einen Schnitt gemäß des Schnittverlaufes II-II in Figur 1 und
- Figur 3 einen Hochdruckspeicherraum, in welchem das erfindungsgemäß vorgeschlagene Einpressdrosselelement mit integriertem Filterelement eingebracht ist.

Ausführungsbeispiele

[0014] Figur 1 ist ein Querschnitt eines aus dem Stand der Technik bekannten Hochdruckspeicherraums (Common Rail) mit Anschlussstück zu entnehmen.

[0015] Wie aus Figur 1 hervorgeht, umfasst eine Kraftstoffeinspritzeinrichtung einen Hochdruckspeicherraum 10, der rohrförmig ausgebildet ist. Im in Figur 1 dargestellten Querschnitt sind die einen Hohlraum 12 des Hochdruckspeicherraumes 10 (Common Rail) beaufschlagende Hochdruckpumpe sowie die einzelnen vom Hochdruckspeicherraum 10 (Common Rail) beaufschlagten Kraftstoffinjektoren nicht dargestellt. Hochdruckleitungen 18 verbinden die Kraftstoffinjektoren sowie die Hochdruckpumpe mit dem Hochdruckspeicherraum 10.

[0016] Der Hochdruckspeicherraum 10 umfasst eine Wand 14, die einen sich senkrecht zur Zeichenebene gemäß Figur 1 verlaufenden Hohlraum 12 begrenzt. Die Außenmantelfläche der Wand 14 ist mit Bezugszeichen 16 gekennzeichnet. In der Wand 14 des Hochdruckspeicherraumes 10 befinden sich einzelnen Anschlussbohrungen 24, in welche ein Drosselelement 28 integriert ist. Das Drosselelement 28 ragt mit seinem einer Begrenzungsfläche 30 des Hohlraumes 12 zuweisenden Seite in den Hohlraum 12 des Hochdruckspeicherraumes 10 hinein.

[0017] An der Außenmantelfläche 16 sind im Bereich der einzelnen Anschlussbohrungen 24 Anschlussstücke 18 aufgenommen. Das in Figur 1 dargestellte Anschlussstück 18 umfasst ein Außengewinde 20, an welchem die zu dem nicht dargestellten Kraftstoffinjektor führende mit unter hohem Druck stehende Kraftstoff beaufschlagte Hochdruckleitung 21 druckdicht befestigt wird. Der Strömungsquerschnitt innerhalb des Anschlussstückes 18 ist durch Bezugszeichen 22 gekennzeichnet. Die in die Wand 14 des Hochdruckspeicherraumes 10 eingebrachte Anschlussbohrung 24 geht oberhalb des Drosselementes 28 in einen Anschlusskegel 26 über, an welchem die Hochdruckleitung 21 zum Kraftstoffinjektor oder zur Hochdruckpumpe angeschlossen ist. Die Strömungsrichtung des Kraftstoffes zum in Figur 1 nicht dargestellten Kraftstoffinjektor ist durch Bezugszeichen 32 angedeutet. Die Hochdruckleitung 21 weist an ihrem dem Hochdruckspeicherraum 10 zuweisenden Ende einen Bund 23 auf, der nach Anziehen einer Überwurfmutter 19 druckdicht in den Anschlusskegel 26 eingepresst wird, wodurch ein druckdichter Anschluss der Hochdruckleitung 21 am Hochdruckspeicherraum 10 entsteht.

[0018] Aus der Darstellung gemäß Figur 2 geht ein Schnitt gemäß des Schnittverlaufes II-II in Figur 1 hervor.

[0019] Der Darstellung gemäß Figur 2 ist entnehmbar, dass das mit dem Außengewinde 20 versehene Anschlussstück 18 an einer Kontaktfläche 34 die Außenmantelfläche 16 des Hochdruckspeicherraumes 10 berührt. Die Kontaktfläche 34 liegt in einer Vertiefung 36 in der Wand 14 des Hochdruckspeicherraumes 10. Das Anschlussstück 18, welches auch als Hochdruckfitting bezeichnet wird, wird an der Kontaktfläche 34 beispielsweise im Wege einer stoffschlüssig erzeugten Verbindung, zum Beispiel durch Lötten oder durch Schweißen, mit der Außenmantelfläche 16, beziehungsweise dem Boden der Vertiefung 36 in der Wand 14 des Hochdruckspei-

cherraumes 10 verbunden.

[0020] Der Darstellung gemäß Figur 3 ist das erfindungsgemäß vorgeschlagene Einpressdrosselement mit integriertem Filterelement zu entnehmen.

[0021] Ein in Figur 3 dargestelltes Einpressdrosselement 40 umfasst einen Drosselement-Träger 50, der vorzugsweise zylindrisch ausgebildet ist. In den Drosselement-Träger 50 ist ein Filterelement 44 integriert, welches bevorzugt als Siebfilter ausgebildet ist. Das Filterelement 44 umfasst eine Mantelfläche 48, die eine Vielzahl kleinster Sieblöcher 46 enthält. Das in den Drosselement-Träger 50 integrierte Filterelement 44 ragt in einer Eintauchtiefe 54 in den Hohlraum 12 des Hochdruckspeicherraumes 10 hinein. Aufgrund des durch die Hochdruckpumpe erzeugten hohen Druckniveaus im Hohlraum 12 des Hochdruckspeicherraumes 10 werden eventuell in den Hochdruckspeicherraum 10 geförderte Verunreinigungen, die im Kraftstoff enthalten sein können, durch die in sehr kleinem Durchmesser ausgebildeten Sieblöcher 46 an der Mantelfläche 48 des Filterelementes 44 gedrückt und auf diese Weise zerkleinert.

[0022] Der in Figur 3 dargestellte Drosselement-Träger 50 kann sowohl eine einstufig wirkende Drossel aufweisen, als auch die in Figur 3 dargestellte gestufte Drossel. Die gestufte Drossel innerhalb des Drosselement-Trägers 50 ist durch einen ersten Drosselabschnitt 58, der sich unmittelbar an das Filterelement 44 anschließt sowie einen zweiten Drosselabschnitt 60 gekennzeichnet. Im hier dargestellten Ausführungsbeispiel weist der erste Drosselabschnitt 58 einen geringeren Durchmesser auf als der zweite Drosselabschnitt 60 im Drosselement-Träger 50. Die Eintauchtiefe 54 des Filterelementes 44 in den Hohlraum 12 des Hochdruckspeicherraumes 10 wird so gewählt, dass sämtliche Sieblöcher 46 an der Mantelfläche 48 des Filterelementes 44 durch den im Hohlraum 12 des Hochdruckspeicherraumes 10 enthaltenen, unter sehr hohem Druck stehenden Kraftstoff beaufschlagt sind. Die Stirnseite des Filterelementes 44, welches in den Hohlraum 12 des Hochdruckspeicherraumes 10 (Common Rail) hineinragt, ist durch Bezugszeichen 56 gekennzeichnet.

[0023] Die Anordnung des Filterelementes 44, welches in den Drosselement-Träger 50 integriert ist gemäß der Darstellung in Figur 3 bewirkt, dass aufgrund des im Hohlraum 12 des Hochdruckspeicherraumes 10 herrschenden, sehr hohen Druckniveaus Partikel durch die Sieblöcher 46 in der Mantelfläche 48 des Filterelementes 44 gedrückt werden, das ein- oder zweistufig ausgebildete Einpressdrosselement 40 passieren und somit ein Verstopfen des in den Hohlraum 12 hineinragenden Filterelementes 44 wirksam unterbunden wird. Das Einpressdrosselement 40, sei es ein- oder zweistufig ausgebildet, wird in dem Drosselement-Träger 50 aufgenommen, der bevorzugt zylinderförmig ausgebildet ist. Die Anschlussbohrung 24 geht in Richtung auf eine Ansatzfläche 52 an der Außenmantelfläche 16 des Hochdruckspeicherraumes 10 in den Anschlusskegel 26 über. Die an der Außenmantelfläche 16 des Hochdruck-

speicherraumes 10 ausgebildete Ansatzfläche 52 dient als eine Zentrier- oder Montagefläche für das Anschlussstück 18, auch als Hochdruckfitting bezeichnet. An der Kontaktfläche 34 zwischen der unteren Stirnseite des Anschlussstückes 18 mit Außengewinde 20 und der Außenmantelfläche 16 des Hochdruckspeicherraumes 10, können das Anschlussstück 18 und der Hochdruckspeicherraum 10 im Wege einer hochdruckfesten, bevorzugt stoffschlüssig ausgebildeten Verbindung befestigt werden. Aufgrund des kraftschlüssig in die Anschlussbohrung 24 eingebrachten Drosselement-Trägers 50 ist die Anschlussbohrung 24 gegen ein Unterziehen von Kraftstoff zwischen der Mantelfläche des Drosselement-Trägers 50 und der Bohrungsfläche der Anschlussbohrung 24 abgedichtet, so dass der in die Hochdruckleitung 21 einschießende Kraftstoff zur Passage des in die Einpressdrossel 40 integrierten Filterelementes 44 gezwungen ist. Dadurch wiederum wird die gesamte in die Hochdruckleitung 21 eintretende Kraftstoffmenge gefiltert. Mit der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Lösung ist die Integration eines Stabfilters in die zum Kraftstoffinjektor führende Hochdruckleitung und das Anordnen dieses Stabfilters unmittelbar vor dem Kraftstoffinjektor entbehrlich.

Bezugszeichenliste

[0024]

10	Hochdruckspeicherraum (Common Rail)
12	Hohlraum
14	Wand
16	Außenmantelfläche
18	Anschlussstück
19	Überwurfmutter
20	Außengewinde
21	Hochdruckleitung
22	Strömungsquerschnitt Anschlussstück
23	Bund
24	Anschlussbohrung
26	Anschlusskegel für Hochdruckleitung
28	Drosselement
30	Begrenzungsfläche Hohlraum
32	Strömungsrichtung Kraftstoff zum Kraftstoffinjektor
34	Kontaktfläche Außenmantel 16
36	Vertiefung Außenmantelfläche 16
40	Einpressdrosselement
42	Verengung Strömungsquerschnitt
44	Filterelement
46	Sieblöcher
48	Mantelfläche Filterelement
50	Drosselement-Träger
52	Ansatzfläche Anschlussstück 18
54	Eintauchtiefe Filterelement 44
56	Stirnseite Filterelement
58	erster Drosselabschnitt

60 zweiter Drosselabschnitt

Patentansprüche

1. Kraftstoffeinspritzeinrichtung für eine Verbrennungskraftmaschine mit einem Hochdruckspeicherraum (10) mit mehreren der Kraftstoffabfuhr vom oder der Kraftstoffzufuhr zum Hochdruckspeicherraum (10) dienenden Anschlussbohrungen (24), an denen Hochdruckzuleitungen zu Kraftstoffinjektoren oder Kraftstoffzufuhrleitungen von einer Hochdruckquelle mittels Anschlussstücken (18) angeschlossen werden, wobei den Hochdruckzuleitungen zu den Kraftstoffinjektoren mindestens ein Drosselement-Träger (50) zugeordnet ist, der ein ein- oder mehrstufig ausgebildetes Drosselement (28) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drossel-elemente (40) als Einpressdrosseln ausgeführt sind, deren Drosselement-Träger (50) ein dem Kraftstoffspeicherraum (10) zuweisendes Filterelement (44) umfasst.
2. Kraftstoffeinspritzeinrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (44) mit einer Mantelfläche (48) in einer Eintauchtiefe (54) in einen Hohlraum (12) des Hochdruckspeicherraumes (10) hineinragt.
3. Kraftstoffeinspritzeinrichtung gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Mantelfläche (48) des Filterelementes (44) Sieblöcher (46) ausgebildet sind.
4. Kraftstoffeinspritzeinrichtung gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sieblöcher (46) an der Mantelfläche (48) des Filterelementes (44) gleichmäßig verteilt ausgeführt sind.
5. Kraftstoffeinspritzeinrichtung gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sieblöcher (46) an der Mantelfläche (48) und an einer Stirnseite (56) des Filterelementes (44) angeordnet sind.
6. Kraftstoffeinspritzeinrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (44) mit dem Drosselement-Träger (50) stoffschlüssig oder kraftschlüssig verbunden ist.
7. Kraftstoffeinspritzeinrichtung gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (44) mit dem Drosselement-Träger (50) verlötet oder verschweißt ist.
8. Kraftstoffeinspritzeinrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drosselement (40) eine Durchgangsbohrung oder einen ersten Drosselabschnitt (58) sowie einen zweiten

Drosselabschnitt (60) zwischen dem Filterelement (44) und einem Diffusorbereich (26) der Anschlussbohrung (24) aufweist.

9. Kraftstoffeinspritzeinrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drosselement-Träger (50) mit an diesem aufgenommenen Filterelement (44) kraftschlüssig in der Anschlussbohrung (24) aufgenommen ist.
10. Verwendung einer Kraftstoffeinspritzeinrichtung gemäß einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche in einem lasergeschweißten Hochdruckspeicherraum (10) oder in einem geschmiedeten Hochdruckspeicherraum (10).

Claims

1. Fuel injection device for an internal combustion engine, having a high-pressure accumulator chamber (10) with a plurality of connecting bores (24) which serve for discharging fuel from or supplying fuel to the high-pressure accumulator chamber (10) and to which high-pressure supply lines to fuel injectors or fuel supply lines from a high-pressure source are connected by means of connecting pieces (18), with the high-pressure supply lines to the fuel injectors being assigned at least one throttle element carrier (50) which has a throttle element (28) of single-stage or multi-stage design, **characterized in that** the throttle elements (40) are designed as press-in throttles whose throttle element carrier (50) comprises a filter element (40) which points towards the fuel accumulator chamber (10).
2. Fuel injection device according to Claim 1, **characterized in that** the filter element (44) projects with a lateral surface (48) into a cavity (12) of the high-pressure accumulator chamber (10) to a protrusion depth (54).
3. Fuel injection device according to Claim 2, **characterized in that** sieve holes (46) are formed on the lateral surface (48) of the filter element (44).
4. Fuel injection device according to Claim 3, **characterized in that** the sieve holes (46) are formed so as to be distributed uniformly on the lateral surface (48) of the filter element (44).
5. Fuel injection device according to Claim 3, **characterized in that** the sieve holes (46) are arranged on the lateral surface (48) and on an end side (56) of the filter element (44).
6. Fuel injection device according to Claim 1, **characterized in that** the filter element (44) is connected

to the throttle element carrier (50) in a cohesive or non-positively locking fashion.

7. Fuel injection device according to Claim 6, **characterized in that** the filter element (44) is soldered or welded to the throttle element carrier (50).
8. Fuel injection device according to Claim 1, **characterized in that** the throttle element (40) has a through bore or a first throttle section (58) and a second throttle section (60) between the filter element (44) and a diffuser region (26) of the connecting bore (24).
9. Fuel injection device according to Claim 1, **characterized in that** the throttle element carrier (50) with the filter element (44) held thereon is held in a non-positively locking fashion in the connecting bore (24).
10. Use of a fuel injection device according to one or more of the preceding claims in a laser-welded high-pressure accumulator chamber (10) or in a forged high-pressure accumulator chamber (10).

Revendications

1. Dispositif d'injection de carburant pour un moteur à combustion interne, comprenant un espace accumulateur de haute pression (10) comprenant plusieurs alésages de raccordement (24) servant à l'évacuation du carburant depuis l'espace accumulateur de haute pression (10) ou à l'alimentation de cet espace en carburant, auxquels sont raccordées des conduites d'amenée de haute pression conduisant à des injecteurs de carburant ou à des conduites d'amenée de carburant provenant d'une source haute pression au moyen d'éléments de raccordement (18), au moins un support d'élément d'étranglement (50) étant associé aux conduites d'amenée de haute pression conduisant aux injecteurs de carburant, lequel présente un élément d'étranglement (28) réalisé à un ou plusieurs étages, **caractérisé en ce que** les éléments d'étranglement (40) sont réalisés sous forme d'étranglements d'enfoncement, dont le support d'élément d'étranglement (50) comprend un élément filtrant (44) tourné vers l'espace accumulateur de carburant (10).
2. Dispositif d'injection de carburant selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément filtrant (44) pénètre, avec une surface d'enveloppe (48), dans un renfoncement (54) dans un espace creux (12) de l'espace accumulateur de haute pression (10).
3. Dispositif d'injection de carburant selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** des perforations de

tamis (46) sont réalisées sur la surface d'enveloppe (48) de l'élément filtrant (44).

4. Dispositif d'injection de carburant selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les perforations de tamis (46) sont réparties uniformément sur la surface d'enveloppe (48) de l'élément filtrant (44).
5. Dispositif d'injection de carburant selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les perforations de tamis (46) sont disposées sur la surface d'enveloppe (48) et sur un côté frontal (56) de l'élément filtrant (44).
6. Dispositif d'injection de carburant selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément filtrant (44) est connecté au support d'élément d'étranglement (50) par engagement par liaison de matière ou par engagement par force.
7. Dispositif d'injection de carburant selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'élément filtrant (44) est brasé ou soudé au support d'élément d'étranglement (50).
8. Dispositif d'injection de carburant selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément d'étranglement (40) présente un alésage traversant ou une première portion d'étranglement (58) ainsi qu'une deuxième portion d'étranglement (60) entre l'élément filtrant (44) et une région de diffuseur (26) de l'alésage de raccordement (24).
9. Dispositif d'injection de carburant selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le support d'élément d'étranglement (50) est reçu par engagement par force dans l'alésage de raccordement (24) avec l'élément filtrant (44) reçu sur celui-ci.
10. Utilisation d'un dispositif d'injection de carburant selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes dans un espace accumulateur de haute pression (10) soudé au laser ou dans un espace accumulateur de haute pression forgé (10).

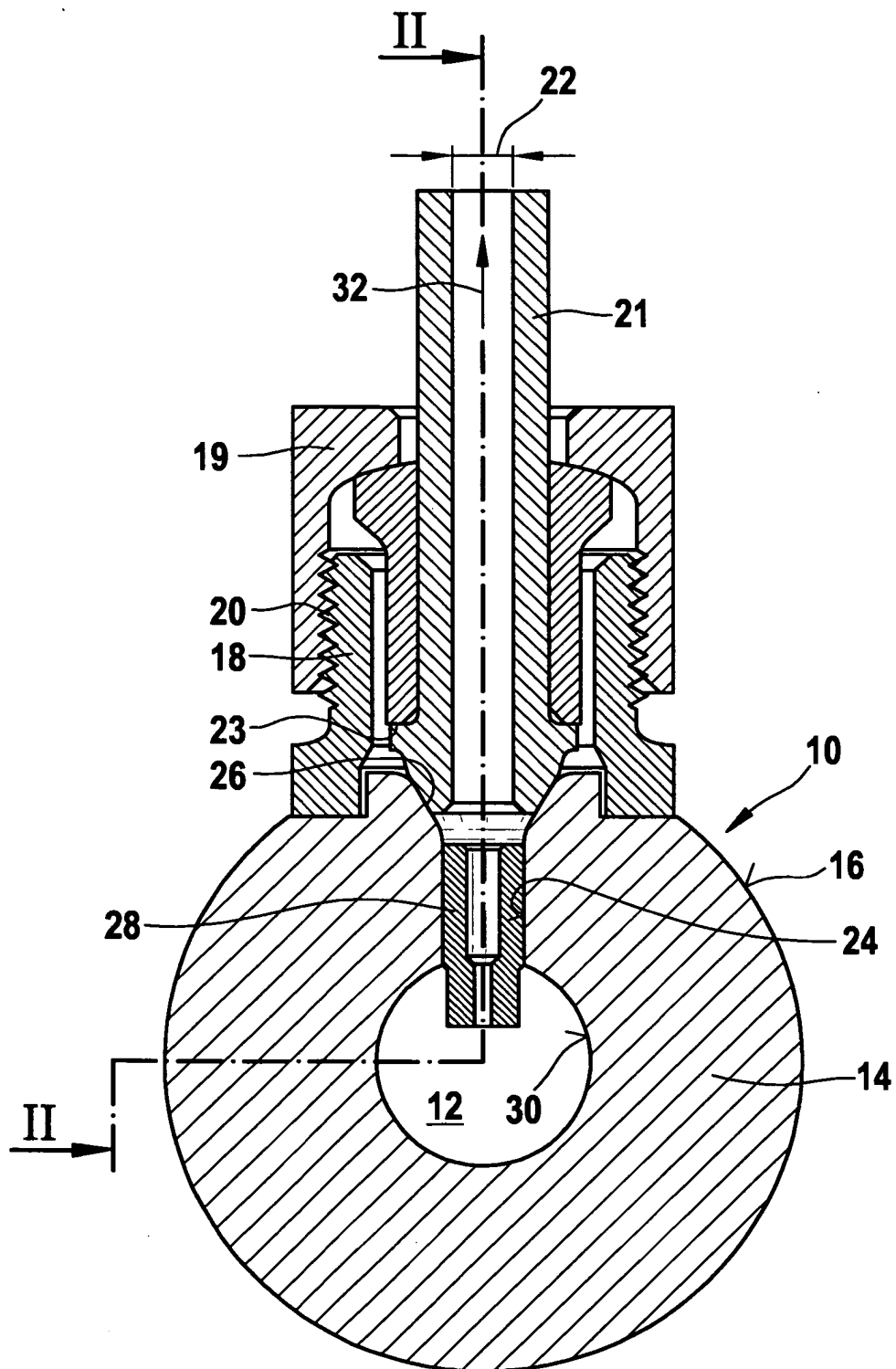


Fig. 1

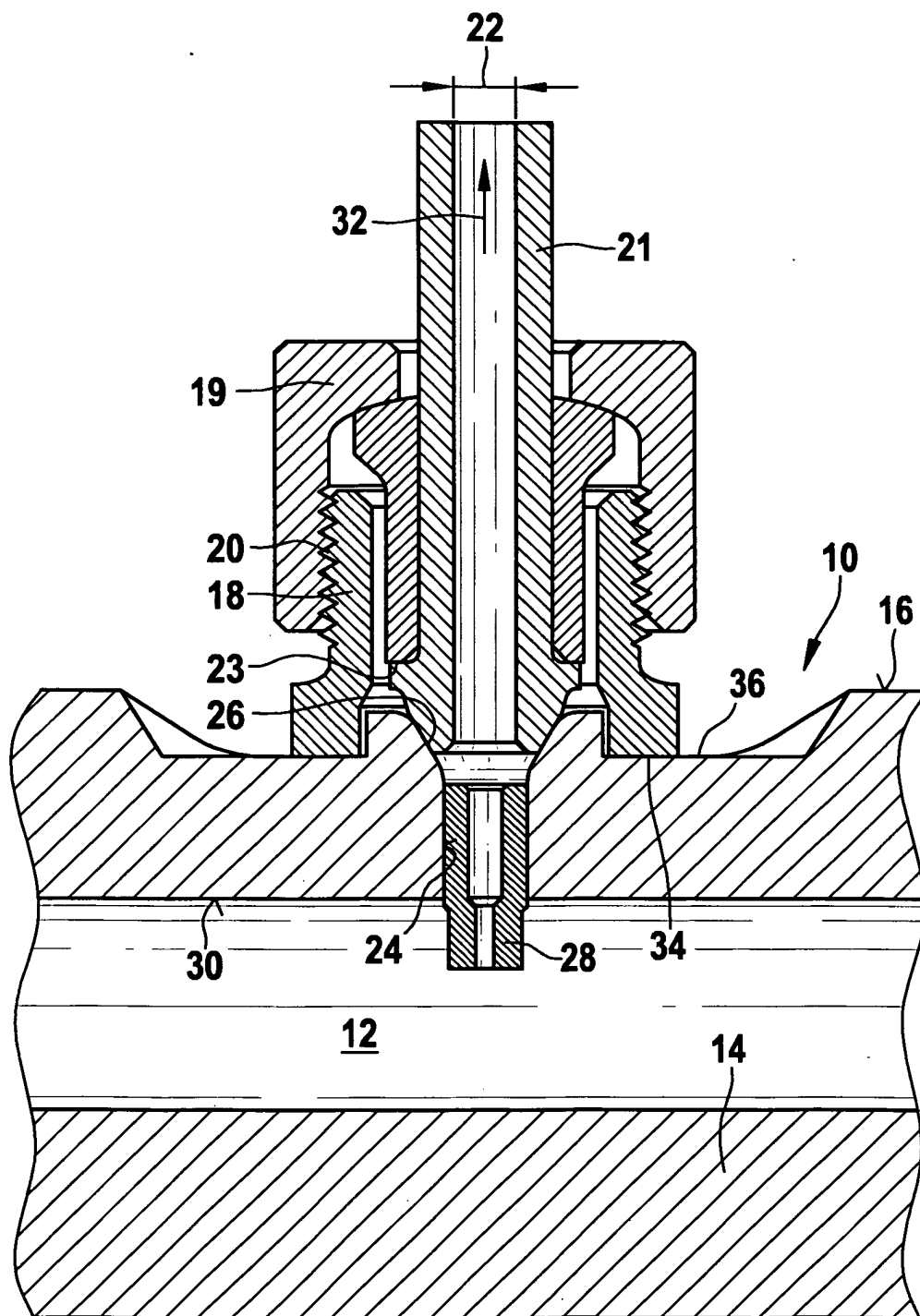


Fig. 2

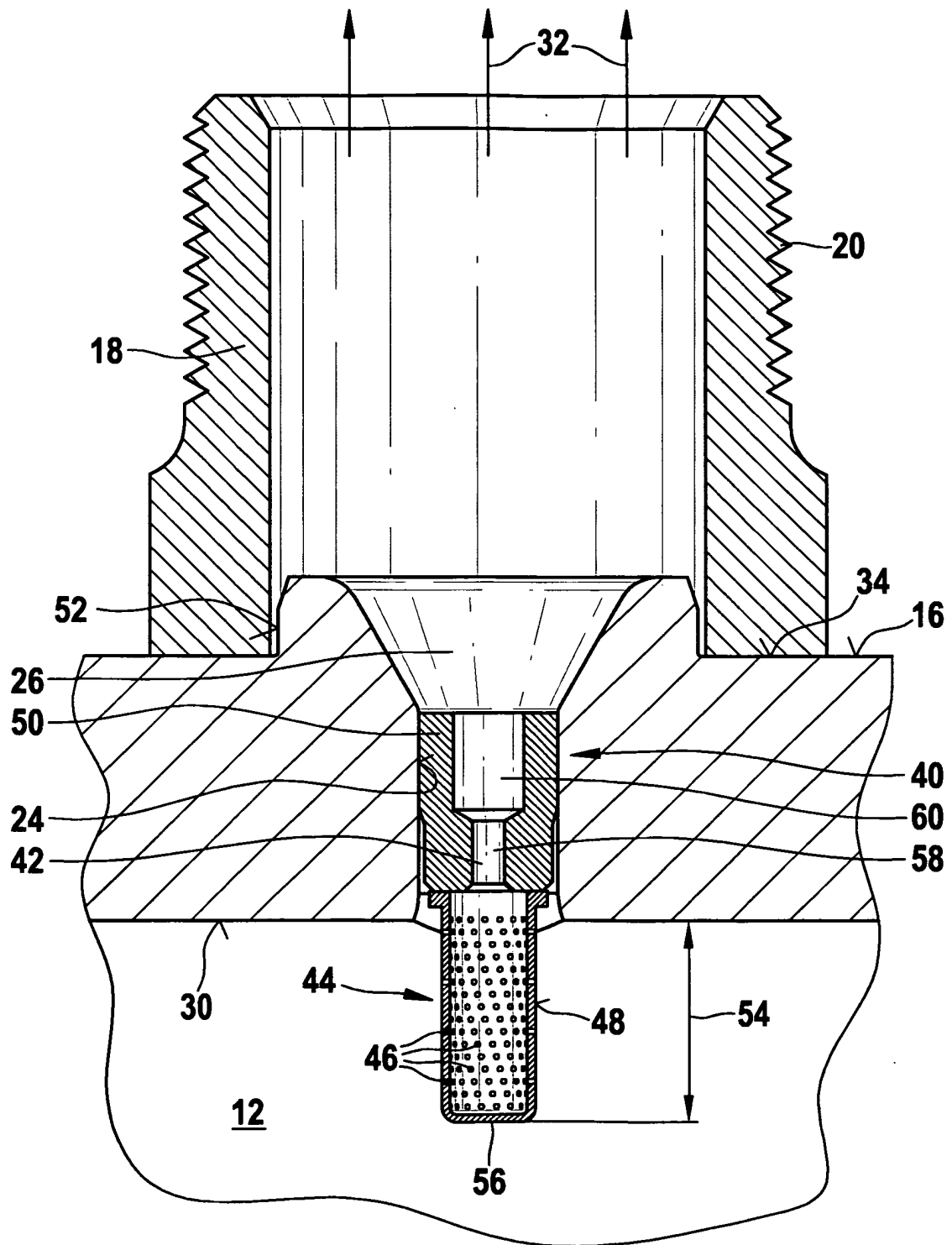


Fig. 3

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 202004019820 [0002]
- DE 10060785 A1 [0003]