

(19)



(11)

EP 1 963 660 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.03.2009 Patentblatt 2009/10

(51) Int Cl.:
F02M 47/02 (2006.01) **F02M 51/06** (2006.01)
F02M 63/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06807336.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/067489

(22) Anmeldetag: **17.10.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/071473 (28.06.2007 Gazette 2007/26)

(54) **BRENNSTOFFEINSPRITZVENTIL**

FUEL INJECTION VALVE

SOUPAPE D'INJECTION DE CARBURANT

(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: **16.12.2005 DE 102005060274**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.09.2008 Patentblatt 2008/36

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

(72) Erfinder:
• **SOMMER, Thomas
96049 Bamberg (DE)**
• **DRESIG, Friedmar
09114 Chemnitz (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 164 283 WO-A-01/88366
WO-A-03/071124 DE-A1- 10 164 123
DE-A1- 19 950 224

EP 1 963 660 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

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft ein Brennstoffeinspritzventil für Brennstoffeinspritzanlagen von Brennkraftmaschinen. Speziell betrifft die Erfindung einen Injektor für Brennstoffeinspritzanlagen von luftverdichtenden, selbstzündenden Brennkraftmaschinen.

[0002] Aus der DE 101 64 123 A1 ist ein Brennstoffeinspritzventil zur direkten Einspritzung von Dieselmotorenstoff in eine Brennkraftmaschine bekannt. Das bekannte Brennstoffeinspritzventil weist ein aus mehreren Gehäuseteilen bestehendes Ventilgehäuse auf, wobei ein Brennstoffeinlassstutzen vorgesehen ist. Dabei ist innerhalb des Ventilgehäuses ein Kanal zur Durchleitung von Brennstoff ausgebildet, der in einen Druckraum mündet, welcher in Abspritzrichtung gesehen unterhalb eines hydraulischen Kopplers des Brennstoffeinspritzventils, innerhalb des Ventilgehäuses vorgesehen ist. Von diesem Kanal zweigt auf Höhe der Hubübersetzungseinrichtung eine Zulaufdrossel ab, über die Brennstoff aus dem Kanal in einen Steuerraum des hydraulischen Kopplers geleitet wird:

[0003] Das aus der DE 101 64 123 A1 bekannte Brennstoffeinspritzventil hat den Nachteil, dass im Bereich des zum Durchleiten von Brennstoff dienenden Kanals mehrere Verschneidungen ausgebildet sind, die potentielle Schwachstellen darstellen. Beispielsweise wird in einem Bereich, in dem die zu dem Steuerraum führende Drossel von dem Kanal abzweigt, das Auftreten von Rissen begünstigt. Entsprechende Nachteile bestehen auch an den Übergängen zwischen den einzelnen Gehäuseteilen und im Bereich von Bohrungsverschneidungen.

[0004] Ein anderes Brennstoffeinspritzventil ist aus WO 03/071124 A bekannt.

Vorteile der Erfindung

[0005] Das erfindungsgemäße Brennstoffeinspritzventil mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, dass die Geometrie des Brennstoffeinspritzventils, insbesondere der Brennstoffkanäle, verbessert ist. Speziell eignet sich das erfindungsgemäße Brennstoffeinspritzventil auch für Anwendungen, bei denen ein hoher Druck des Brennstoffes erforderlich oder gewünscht ist. Ferner kann der Materialeinsatz hinsichtlich der gewünschten Festigkeit optimiert werden.

[0006] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen des im Anspruch 1 angegebenen Brennstoffeinspritzventils möglich.

[0007] Vorteilhaft ist es, dass der erste Brennstoffkanal und/oder der zweite Brennstoffkanal zumindest im Wesentlichen geradlinig verläuft. Ferner ist es vorteilhaft, dass der zweite Brennstoffkanal den Kopplerraum mit einem Brennstoffraum verbindet und dass der zweite Brennstoffkanal an einer ebenen Mündungsfläche des

Brennstoffraums in den Brennstoffraum mündet. Ein geradlinig verlaufender Brennstoffkanal, der beispielsweise als Bohrung ausgestaltet sein kann, hat den Vorteil, dass eine große mechanische Festigkeit erreicht werden kann, die auch hohen Brennstoffdrücken standhält. Insbesondere wird die Bildung von Rissen verhindert, da festigkeitsverringende Verschneidungsstellen entfallen.

[0008] Vorzugsweise ist der Kopplerraum durch eine erste ebene Kopplerraumwand und eine der ersten Kopplerraumwand gegenüberliegende zweite ebene Kopplerraumwand begrenzt, an denen die ebenen Mündungsflächen vorgesehen sind. Der Kopplerraum kann dabei auch die Funktion eines zusätzlichen Speicherraumes für den Brennstoff übernehmen. Ferner ist es von Vorteil, dass die Brennstoffkanäle zumindest im Wesentlichen gegenüberliegend zueinander in den Kopplerraum münden, wodurch Beeinträchtigungen des Brennstoffflusses, insbesondere Verwirbelungen, vermieden sind und fertigungstechnische Vorteile bestehen. Die erste Kopplerraumwand und die zweite Kopplerraumwand können auch schräg zueinander liegen.

[0009] Vorteilhaft ist es, dass die Brennstoffkanäle zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der jeweiligen ebenen Mündungsfläche in den Kopplerraum münden. Dadurch kann die mechanische Festigkeit im Bereich der Mündungsfläche weiter verbessert werden. Allerdings bestehen auch dann Vorteile, wenn die Einmündung nicht senkrecht erfolgt.

Zeichnung

[0010] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen, in denen sich entsprechende Elemente mit übereinstimmenden Bezugszeichen versehen sind, näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Brennstoffeinspritzventils der Erfindung in einer auszugsweisen axialen Schnittdarstellung und

Fig. 2 den in Fig. 1 mit II bezeichneten Ausschnitt entsprechend einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0011] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Brennstoffeinspritzventils 1 der Erfindung in einer schematischen, axialen Schnittdarstellung. Das Brennstoffeinspritzventil 1 kann insbesondere als Injektor für Brennstoffeinspritzanlagen von gemischverdichtenden, selbstzündenden Brennkraftmaschinen dienen. Speziell eignet sich das Brennstoffeinspritzventil 1 für Nutzkraftwagen oder Personenkraftwagen. Ein bevorzugter Einsatz des Brennstoffeinspritzventils 1 besteht für eine Brennstoffeinspritzanlage mit einem Common-Rail, das Die-

selbrennstoff unter hohem Druck zu mehreren Brennstoffeinspritzventilen 1 führt. Das erfindungsgemäße Brennstoffeinspritzventil 1 eignet sich jedoch auch für andere Anwendungsfälle.

[0012] Das Brennstoffeinspritzventil 1 weist ein Ventilgehäuse 3 und einen mit dem Ventilgehäuse 3 verbundenen Ventilsitzkörper 4 auf. An dem Ventilsitzkörper 4 ist eine Ventilsitzfläche 5 ausgebildet, die mit einem Ventilschließkörper 6 zu einem Dichtsitz zusammenwirkt. Ferner ist der Ventilschließkörper 6 einstückig mit einer Ventilnadel 7 ausgebildet; die von einer Ventilnadelführung 8 des Ventilgehäuses 3 in axialer Richtung geführt ist. Die Ventilnadel 7 wird von einer Ventildfeder 9 in Richtung des durch den Ventilschließkörper 6 und die Ventilsitzfläche 5 gebildeten Dichtsitzes mit einer Federkraft beaufschlagt. Außerdem weist das Ventilgehäuse 3 einen vereinfacht dargestellten Brennstoffeinlassstutzen 10 auf, an den beispielsweise mittels eines Druckrohrstutzens eine Brennstoffleitung zum Zuführen von Brennstoff in das Brennstoffeinspritzventil 1 anschließbar ist.

[0013] Von dem Brennstoffeinlassstutzen 10 fließt der Brennstoff über einen vereinfacht dargestellten ersten Brennstoffkanal 11 in einen Kopplerraum 12 eines hydraulischen Kopplers 13. Der hydraulische Koppler 13 kann je nach Anwendungsfall auch als Weg- oder Kraftverstärker ausgebildet sein. Aus dem Kopplerraum 12 führt ein zweiter Brennstoffkanal 14 in einen Brennstoffraum 15 innerhalb des Ventilgehäuses 3.

[0014] Außerdem ist eine als ein magnetisch betätigbares Ventil ausgebildete Betätigungseinrichtung 20 vorgesehen, die einen durch eine Drossel 21 aus dem Kopplerraum 12 fließenden Brennstofffluss steuert. Mittels der Drossel 21 ermöglicht die Betätigungseinrichtung 20 dadurch die Steuerung eines Druckes des im Betrieb des Brennstoffeinspritzventils 1 im Kopplerraum 12, vorgesehenen Brennstoffs. Die Betätigungseinrichtung 20 umfasst eine Magnetspule 22, einen Anker 23 sowie Federn 24, 25, die in entgegengesetzter Richtung zueinander auf den Anker 23 einwirken. Die Magnetspule 22 ist durch eine elektrische Leitung 26 mit einer Steuereinrichtung 27 verbunden. Zur Betätigung des Brennstoffeinspritzventils 1 wird mittels der Steuereinrichtung 27 ein Stromfluss durch die Magnetspule 22 erzeugt, wodurch der Anker 23 in Richtung der Magnetspule 22 entgegen der Kraft der Feder 24 bewegt wird. Ein mit dem Anker verbundener Ventilschließkörper 30, der mit einer innerhalb des Ventilgehäuses 3 ausgebildeten Ventilsitzfläche 31 zu einem Dichtsitz zusammenwirkt, hebt sich dadurch von der Ventilsitzfläche 36 zum Öffnen des Dichtsitzes ab. Dadurch kann Brennstoff aus dem Kopplerraum 12 durch die Drossel 21 und den geöffneten Dichtsitz in einen druckentlasteten Raum 32 fließen. Aus dem druckentlasteten Raum 32 kann der Brennstoff über eine Bohrung 33 zu einem Brennstoffabflussstutzen 34 fließen, der im montierten Zustand des Brennstoffeinspritzventils 1 mit einem Brennstofftank verbunden ist.

[0015] Bei der Betätigung des Brennstoffeinspritzven-

tils 1 wird durch die Betätigung des Ankers 23 der Druck des in dem Kopplerraum 12 vorhandenen Brennstoffs verringert, so dass der an einer Druckschulter 35 der Ventilnadel 7 angreifende Druck des im Brennstoffraum 15 vorgesehenen Brennstoffs eine Öffnungskraft erzeugt, die die durch die Ventildfeder 9 und den Brennstoffdruck im Kopplerraum 12 aufgebrachte Schließkraft überwiegt, so dass die Ventilnadel 7 im Ergebnis entgegen der Kraft der Ventildfeder 9 verstellt wird. Dadurch wird der zwischen dem Ventilschließkörper 6 und der Ventilsitzfläche 5 ausgebildete Dichtsitz geöffnet, so dass Brennstoff aus dem Brennstoffraum 15 über den geöffneten Dichtsitz und die Abspritzöffnung 36 aus dem Brennstoffeinspritzventil 1 abgespritzt wird.

[0016] Nach der Betätigung der Magnetspule 22 wird der Anker 23 durch die Kraft der Feder 24 entgegen der Kraft der Feder 25 in die in der Fig. 1 dargestellte Ausgangsstellung zurückgestellt, so dass der zwischen dem Ventilschließkörper 35 und der Ventilsitzfläche 36 ausgebildete Dichtsitz wieder geschlossen ist. Dadurch steigt der Brennstoffdruck im Kopplerraum 12 wieder an. Die auf Grund des Druckes im Kopplerraum 12 und der Kraft der Ventildfeder 9 auf die Ventilnadel 7 einwirkende Rückstellkraft überwiegt dann die auf die Druckschulter 35 einwirkende Öffnungskraft, so dass die Ventilnadel 7 in die in der Fig. 1 dargestellte Ausgangsstellung zurückgestellt wird, bei der der aus dem Ventilschließkörper 6 und der Ventilsitzfläche 5 gebildete Dichtsitz geschlossen ist.

[0017] Der Kopplerraum 12 ist durch eine axiale, vorzugsweise zylinderförmige Aussparung und eine sich daran anschließende, im Bereich der Brennstoffkanäle 11, 14 vorgesehene weitere vorzugsweise zylindrische Aussparung gebildet. Dadurch weist der Kopplerraum 12 eine erste Kopplerraumwand 40 und eine zweite Kopplerraumwand 41 auf, die vorzugsweise einander gegenüber liegen und parallel zueinander ausgestaltet sind. Sowohl die erste Kopplerraumwand 40 als auch die zweite Kopplerraumwand 41 sind eben ausgestaltet. Die erste Kopplerraumwand 40 umfasst eine erste ebene Mündungsfläche 42, an der der erste Brennstoffkanal 11 in den Kopplerraum 12 mündet. Ferner umfasst der zweite Kopplerraum 41 eine zweite ebene Mündungsfläche 43 des Kopplerraums, an der der zweite Brennstoffkanal 14 in den Kopplerraum 12 mündet. Durch die ebene Ausgestaltung der Mündungsflächen 42, 43 erfolgt ein verschneidungsfreier Übergang zwischen dem ersten Brennstoffkanal 11 und dem Kopplerraum 12 sowie dem zweiten Brennstoffkanal 14 und dem Kopplerraum 12. Dadurch ist eine hohe mechanische Festigkeit im Bereich der Mündungsflächen 42, 43 gewährleistet.

[0018] Außerdem sind die Brennstoffkanäle 11, 14 jeweils geradlinig ausgestaltet und beispielsweise jeweils durch eine durchgehende Bohrung ausgebildet. Dadurch sind auch innerhalb der Brennstoffkanäle 11, 14 keine Verschneidungen vorgesehen, so dass auch im Bereich der Brennstoffkanäle 11, 14 eine hohe mechanische Festigkeit gewährleistet ist.

[0019] Die beschriebene Ausgestaltung des Brennstoffeinspritzventils 1 ermöglicht die Zuführung eines unter hohem Druck stehenden Brennstoffes. Je nach Anwendungsfall und der konstruktiven Auslegung des Brennstoffeinspritzventils 1, insbesondere des Ventilgehäuses 3, und des verwendeten Materials können dadurch auch hohe Brennstoffdrucke zum Einsatz kommen. Außerdem stellt der Kopplerraum 12 einen zusätzlichen Speicherraum zum Speichern von Brennstoff dar. Ferner ist durch den Kopplerraum 12 auch ein Dämpfungsraum gebildet, der entgegen der Strömungsrichtung des Brennstoffs laufende Druckwellen dämpft. Gegebenenfalls können bei der Herstellung des Brennstoffeinspritzventils 1 Verarbeitungsschritte eingespart werden, da die Bohrungsöffnungen der Brennstoffkanäle 11, 14 zum Kopplerraum 12 hin gemeinsam verrundet werden können. Die Ausgestaltung des Kopplerraums 12 kann beispielsweise durch einen exzentrischen Fräser mittels Fräsen, exzentrischem Drehen oder im Rahmen eines Gießprozesses erfolgen. Dabei ist eine weitgehende Anpassung der speziellen Geometrie des Kopplerraums 12 an den jeweiligen Anwendungsfall möglich, wodurch speziell der Einsatz neuer Dichtkonzepte ermöglicht ist. Ferner wird die Gesamtstabilität des Ventilgehäuses 3 positiv beeinflusst und gegebenenfalls eine Einsparung von Dichtelementen ermöglicht. Fig. 2 zeigt den in Fig. 1 mit II bezeichneten Ausschnitt entsprechend einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer schematischen Schnittdarstellung.

[0020] Der erste Brennstoffkanal 11 mündet an der kreisringförmigen ersten ebenen Mündungsfläche 42 in den Kopplerraum 12. Dabei ist eine Mündungsöffnung 45 des ersten Brennstoffkanals 11 gegenüberliegend zu einer Mündungsöffnung 46 des zweiten Brennstoffkanals 14 angeordnet. Dadurch münden die Brennstoffkanäle 11, 14 gegenüberliegend zueinander in den Kopplerraum 12. Im Unterschied dazu münden die Brennstoffkanäle 11, 14 bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel versetzt zueinander in den Kopplerraum 12. Das in der Fig. 2 dargestellte zweite Ausführungsbeispiel hat den Vorteil, dass der Brennstofffluss aus dem ersten Brennstoffkanal 11 in den zweiten Brennstoffkanal 14 verbessert ist und Verwirbelungen und dergleichen verringert sind.

[0021] Der zweite Brennstoffkanal 14 mündet an der kreisringförmigen zweiten ebenen Mündungsfläche 43 in den Kopplerraum 12.

[0022] Der zweite Brennstoffkanal 14 mündet senkrecht zu der zweiten ebenen Mündungsfläche 43 in den Kopplerraum 12. Vorzugsweise mündet auch der erste Brennstoffkanal 11 zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der ersten ebenen Mündungsfläche 42 in den Kopplerraum 12. Dadurch kann die Stabilität insbesondere im Bereich der Kante 47 und der Kante 48 weiter verbessert werden.

[0023] Die Betätigungseinrichtung 20 weist vorzugsweise ein magnetisch betätigbares Ventil auf. Die Betätigungseinrichtung 20 kann aber auch ein piezoelektri-

sches Betätigungselement oder dergleichen aufweisen.

[0024] Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele sondern auf den Gegenstand der vorliegenden Ansprüche beschränkt.

Patentansprüche

1. Brennstoffeinspritzventil (1), insbesondere Injektor für Brennstoffeinspritzanlagen von luftverdichtenden, selbstzündenden Brennkraftmaschinen, mit einer in einem Ventilgehäuse (3) angeordneten Betätigungseinrichtung (20) und einem von der Betätigungseinrichtung (20) mittels eines hydraulischen Kopplers (13) betätigbaren Ventilschließkörper (6), der mit einer Ventilsitzfläche (5) zu einem Dichtsitz zusammenwirkt,
dadurch gekennzeichnet,
dass der hydraulische Koppler (13) einen Kopplerraum (12) aufweist, dass ein erster Brennstoffkanal (11), der den Kopplerraum (12) mit einem Brennstoffeinlassstutzen (10) verbindet, an einer ersten ebenen Mündungsfläche (42) des Kopplerraums (12) in den Kopplerraum (12) mündet, und dass zumindest ein zweiter Brennstoffkanal (14), der zum Leiten von Brennstoff aus dem Kopplerraum (12) zu dem zwischen dem Ventilschließkörper (6) und der Ventilsitzfläche (5) ausgebildeten Dichtsitz dient, an einer zweiten ebenen Mündungsfläche (43) des Kopplerraums (12) in den Kopplerraum (12) mündet.
2. Brennstoffeinspritzventil nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Brennstoffkanal (11) zumindest im Wesentlichen geradlinig verläuft.
3. Brennstoffeinspritzventil nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Brennstoffkanal (14) zumindest im Wesentlichen geradlinig verläuft.
4. Brennstoffeinspritzventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kopplerraum (12) durch eine erste Ebene Kopplerraumwand (40) und eine zweite Ebene Kopplerraumwand (41), die der ersten Kopplerraumwand (40) gegenüber liegt, begrenzt ist, dass die erste Ebene Mündungsfläche (42) an der ersten Ebene Kopplerraumwand (40) vorgesehen ist und dass die zweite Ebene Mündungsfläche (43) an der zweiten Ebene Kopplerraumwand (41) vorgesehen ist.
5. Brennstoffeinspritzventil nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Brennstoffkanal (11) und der zweite Brennstoffkanal (14) im Wesentlichen gegenüberliegend zueinander in den Kopplerraum (12) münden.

6. Brennstoffeinspritzventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Brennstoffkanal (11) im Wesentlichen senkrecht zu der ersten ebenen Mündungsfläche (42) in den Kopplerraum (12) mündet. 5
7. Brennstoffeinspritzventil nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Brennstoffkanal (14) im Wesentlichen senkrecht zu der zweiten ebenen Mündungsfläche (43) in den Kopplerraum (12) mündet. 10
8. Brennstoffeinspritzventil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch** gekennzeichnet,
dass die Betätigungseinrichtung (20) zum Steuern eines in dem Kopplerraum (12) herrschenden Brennstoffdruckes dient, mit dem einerseits eine auf den Ventilschließkörper (6) einwirkende Ventalnadel (7) beaufschlagbar ist. 15
9. Brennstoffeinspritzventil nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Betätigungseinrichtung (20) ein magnetisch betätigbares Ventil aufweist. 20 25

Claims

1. Fuel injection valve (1), in particular injector for fuel injection systems of air-compressing, autoignition internal combustion engines, having an actuating device (20) which is arranged in a valve housing (3), and having a valve closing body (6) which can be actuated by the actuating device (20) by means of a hydraulic coupler (13) and which interacts with a valve seat surface (5) to form a sealing seat,
characterized
in that the hydraulic coupler (13) has a coupler chamber (12), in that a first fuel duct (11) which connects the coupler chamber (12) to a fuel inlet pipe (10) opens out into the coupler chamber (12) at a first planar orifice surface (42) of the coupler chamber (12), and in that at least one second fuel duct (14) which serves to conduct fuel from the coupler chamber (12) to the sealing seat which is formed between the valve closing body (6) and the valve seat surface (5) opens out into the coupler chamber (12) at a second planar orifice surface (43) of the coupler chamber (12). 30 35 40 45 50
2. Fuel injection valve according to Claim 1,
characterized
in that the first fuel duct (11) runs at least substantially rectilinearly. 55

3. Fuel injection valve according to Claim 1 or 2, **characterized**
in that the second fuel duct (14) runs at least substantially rectilinearly.
4. Fuel injection valve according to one of Claims 1 to 3, **characterized**
in that the coupler chamber (12) is delimited by a first planar coupler chamber wall (40) and by a second planar coupler chamber wall (41) which is situated opposite the first coupler chamber wall (40), in that the first planar orifice surface (42) is provided on the first planar coupler chamber wall (40) and in that the second planar orifice surface (43) is provided on the second planar coupler chamber wall (41).
5. Fuel injection valve according to Claim 4,
characterized
in that the first fuel duct (11) and the second fuel duct (14) open out into the coupler chamber (12) substantially opposite one another.
6. Fuel injection valve according to one of Claims 1 to 5, **characterized**
in that the first fuel duct (11) opens out into the coupler chamber (12) substantially at right angles to the first planar orifice surface (42).
7. Fuel injection valve according to one of Claims 1 to 6, **characterized**
in that the second fuel duct (14) opens out into the coupler chamber (12) substantially at right angles to the second planar orifice surface (43).
8. Fuel injection valve according to one of Claims 1 to 7, **characterized**
in that the actuating device (20) serves to control a fuel pressure which prevails in the coupler chamber (12) and with which a valve needle (7) which acts on the valve closing body (6) can be acted on at one side.
9. Fuel injection valve according to one of Claims 1 to 8, **characterized**
in that the actuating device (20) has a magnetically actuable valve.

Revendications

1. Soupape d'injection de carburant (1), en particulier injecteur pour des installations d'injection de carburant de moteurs à combustion interne à auto-allumage par compression, comprenant un dispositif d'actionnement (20) disposé dans un boîtier de soupape (3) et un corps de fermeture de soupape (6) pouvant être actionné par le dispositif d'actionnement (20) au moyen d'un coupleur hydraulique (13) et qui coopère

avec une surface de siège de soupape (5) pour former un siège d'étanchéité,

caractérisée en ce que

le coupleur hydraulique (13) présente un espace de coupleur (12), **en ce qu'un** premier canal de carburant (11), qui relie l'espace de coupleur (12) à une tubulure d'admission de carburant (10), débouche dans l'espace de coupleur (12) au niveau d'une première surface d'embouchure plane (42) de l'espace de coupleur (12), et **en ce qu'**au moins un deuxième canal de carburant (14), qui sert à conduire du carburant de l'espace de coupleur (12) au siège d'étanchéité réalisé entre le corps de fermeture de soupape (6) et la surface de siège de soupape (5), débouche dans l'espace de coupleur (12) au niveau d'une deuxième surface d'embouchure plane (43) de l'espace de coupleur (12).

2. Soupape d'injection de carburant selon la revendication 1,

caractérisée en ce que

le premier canal de carburant (11) s'étend au moins essentiellement en ligne droite.

3. Soupape d'injection de carburant selon la revendication 1 ou 2,

caractérisée en ce que

le deuxième canal de carburant (14) s'étend au moins essentiellement en ligne droite.

4. Soupape d'injection de carburant selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,

caractérisée en ce que

l'espace de coupleur (12) est limité par une première paroi plane d'espace de coupleur (40) et une deuxième paroi plane d'espace de coupleur (41), qui est opposée à la première paroi d'espace de coupleur (40), **en ce que** la première surface d'embouchure plane (42) est prévue au niveau de la première paroi plane d'espace de coupleur (40) et **en ce que** la deuxième surface d'embouchure plane (43) est prévue au niveau de la deuxième paroi plane d'espace de coupleur (41).

5. Soupape d'injection de carburant selon la revendication 4,

caractérisée en ce que

le premier canal de carburant (11) et le deuxième canal de carburant (14) débouchent dans l'espace de coupleur (12) essentiellement en regard l'un de l'autre.

6. Soupape d'injection de carburant selon l'une quelconque des revendications 1 à 5,

caractérisée en ce que

le premier canal de carburant (11) débouche dans l'espace de coupleur (12) essentiellement perpendiculairement à la première surface d'embouchure

plane (42).

7. Soupape d'injection de carburant selon l'une quelconque des revendications 1 à 6,

caractérisée en ce que

le deuxième canal de carburant (14) débouche dans l'espace de coupleur (12) essentiellement perpendiculairement à la deuxième surface d'embouchure plane (43).

8. Soupape d'injection de carburant selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** le dispositif d'actionnement (20) sert à commander une pression de carburant régnant dans l'espace de coupleur (12), avec laquelle une aiguille de soupape (7) agissant sur le corps de fermeture de soupape (6) peut être sollicitée d'un côté.

9. Soupape d'injection de carburant selon l'une quelconque des revendications 1 à 8,

caractérisée en ce que

le dispositif d'actionnement (20) présente une électrovanne.

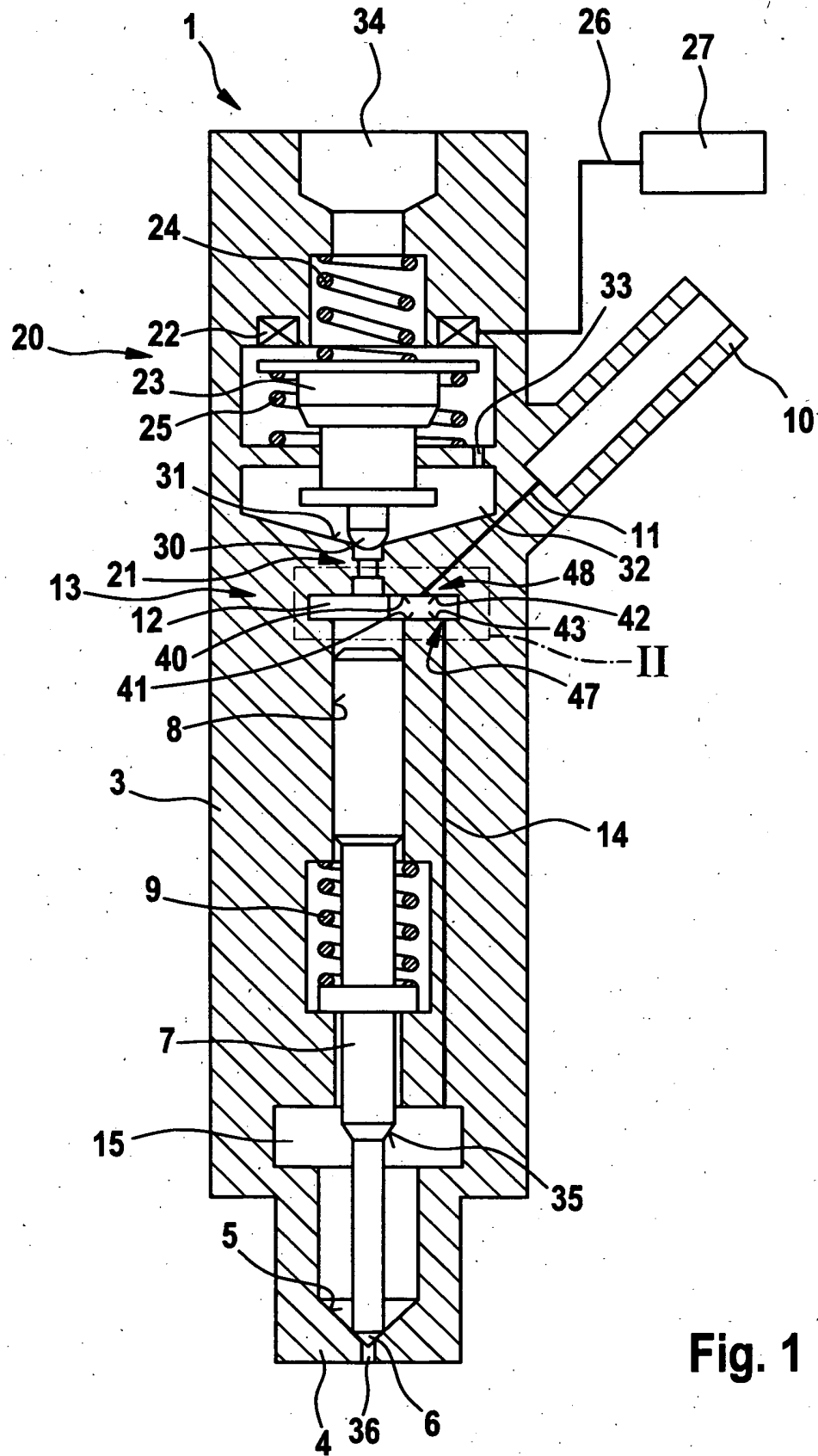
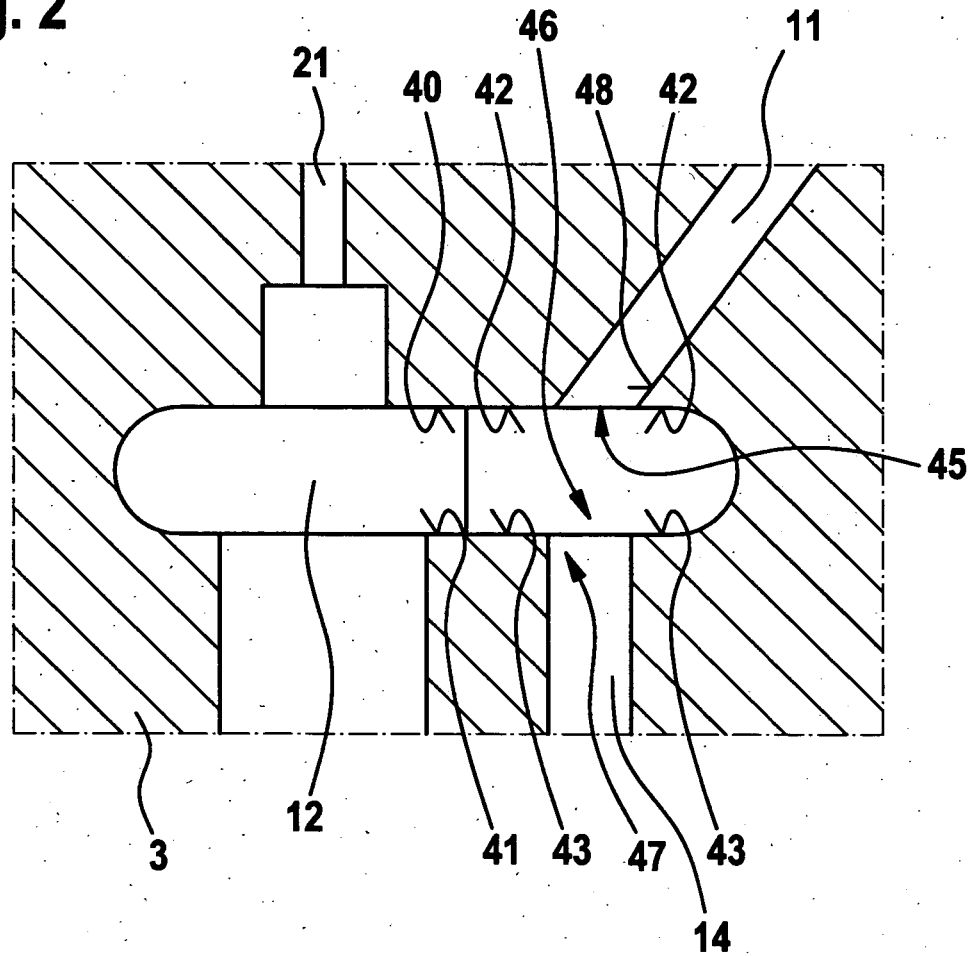


Fig. 2



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 10164123 A1 [0002] [0003]
- WO 03071124 A [0004]