

(19)



(11)

**EP 2 034 173 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**11.03.2009 Patentblatt 2009/11**

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

(21) Anmeldenummer: **07425551.4**

(22) Anmeldetag: **07.09.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK RS**

(72) Erfinder: **Del Frate, Licia**  
**55050 Maggiano (Lucca) (IT)**

(74) Vertreter: **Jaumann, Paolo**  
**Studio Brevetti Jaumann di Jaumann P. & C. s.a.s.**  
**Via San Giovanni sul Muro, 13**  
**20121 Milano (IT)**

(71) Anmelder: **Siemens VDO Automotive S.p.A.**  
**56040 Fauglia (Pisa) (IT)**

### (54) Kraftstoffanschlusstutzen mit Kraftstofffilter

(57) Ein Kraftstoffanschlusstutzen (1) weist zusätzlich einen Kraftstofffilter auf. Der Kraftstofffilter weist an seinem einen Ende einen ringförmig ausgebildeten Abschnitt (S1) auf und an seinem anderen Ende eine Bodenplatte (P). Zwischen dem ringförmig ausgebildeten Abschnitt (S1) und der Bodenplatte (P) ist eine Mehrzahl von Rippen (R) angeordnet. Zwischen dem ringförmig

ausgebildeten Abschnitt (S1) und der Bodenplatte (P) ist weiterhin ein Filtermaterial (F) hohlzylinderartig oder sacklochartig angeordnet. Das Filtermaterial (F) bildet entweder mit sich allein oder zusammen mit der Bodenplatte (P) ein Sackloch. Erfindungsgemäß enthält der Kraftstoffanschlusstutzen samt Kraftstofffilter weiterhin noch ein Rückschlagventil.

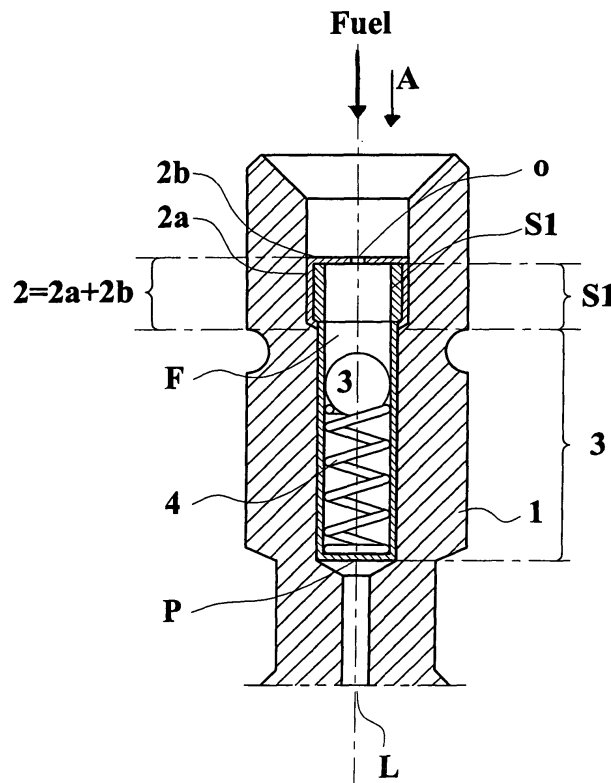


Fig. 4

EP 2 034 173 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Kraftstoffanschlussstutzen mit einem darin angeordneten Kraftstofffilter nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

**[0002]** Solche gattungsgemäßen Kraftstoffanschlussstutzen, die im Übrigen sowohl für flüssige als auch für gasförmige Kraftstoffe geeignet sind, sind seit langem im Einsatz, meist zusammen mit Einspritzventilen. Sie finden insbesondere bei Kraftfahrzeugen mit Einspritzventilen Anwendung, vorzugsweise bei solchen für Benzineinspritzung.

**[0003]** Im Laufe der Zeit hat sich nun gezeigt, dass in Fällen, in denen (beispielsweise im Rahmen von Wartungsarbeiten in Autowerkstätten) bei abgeschaltetem Motor ein Einspritzventil von seiner Kraftstoffversorgung (dies kann beispielsweise ein so genanntes Rail sein) getrennt ist, unter bestimmten Umständen flüssiger und/oder gasförmiger Kraftstoff aus dem Kraftstoffanschlussstutzen austritt. Dieser Kraftstoffaustritt kann bei mit Benzin betriebenen Fahrzeugen insbesondere dann auftreten, wenn jemand seitlich gegen das (ausgebaute) Einspritzventil klopft oder wenn das Einspritzventil in einem noch sehr heißen Motor (z. B. Temperatur größer als 99° C) eingebaut ist. Ein solcher Vorgang ist nicht nur unangenehm, weil Kraftstoffe in der Regel unangenehme Gerüche verbreiten, sondern er ist auch für die Umwelt schädlich, weil diese dadurch verschmutzt wird. Weiterhin sind auch Personen in der unmittelbaren Umgebung eines solchen mit einem Einspritzventil verbundenen Kraftstoffanschlussstutzens dadurch gefährdet, dass sie von dem austretenden Kraftstoff durch Hautkontakt (zum Beispiel mittels Kraftstoffspritzer) oder durch Einatmen verletzt werden können, im Extremfall mit Todesfolge.

**[0004]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, eine Anordnung zu schaffen, bei der das vorgenannte Austreten von Kraftstoff unterbunden ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Kraftstoffanschlussstutzen mit den Mitteln des kennzeichnenden Teils von Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen sind in Unteransprüchen gekennzeichnet.

**[0006]** Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Die Figuren 1 und 2 zwei voneinander leicht verschiedene Ausführungsformen herkömmlicher Kraftstoffanschlussstutzen mit einem darin angeordneten Kraftstofffilter, teilweise im Schnitt, die Figur 3 einen Schnitt in Draufsicht auf die Kraftstoffanschlussstutzen nach den Figuren 1 und 2, die Figuren 4, 5, 8, 10 und 12 verschiedene Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung, wobei die Figur 8 kein vollständiges Rückschlagventil zeigt, und die Figuren 6, 7, 9 und 11 Einzelheiten der Ausführungsformen nach den Figuren 10 und 12.

**[0007]** Figur 1 zeigt einen herkömmlichen Kraftstoffanschlussstutzen 1 mit einem darin integrierten Kraftstofffilter. Die übliche Kraftstofffließrichtung ist mit einem Pfeil mit der Bezeichnung "Fuel" angedeutet. Diese Kraftstofffließrichtung ist dann gegeben, wenn der Verbrennungsmotor, dessen Bestandteil ein Kraftstoffanschlussstutzen üblicherweise ist in Betrieb ist. Bekanntlich sind Kraftstoffanschlussstutzen zumindest in den weit überwiegenden Fällen radialsymmetrisch aufgebaut; sie weisen demzufolge eine Symmetrielinie auf, vorliegend als Längsachse L bezeichnet. Das in den Kraftstoffanschlussstutzen nach Figur 1 integrierte Kraftstofffilter besteht funktionell aus mehreren Einzelteilen, nämlich aus einem ringförmig ausgebildeten Abschnitt S1, einer Bodenplatte P, aus hier vorliegend 2 Rippen R sowie einem Filtermaterial F, das den besonderen Anforderungen, die ein Betrieb mit Kraftstoff stellt, stand hält. Die beiden Rippen R sind zwischen dem ringförmig ausgebildeten Abschnitt S1 und der Bodenplatte P angeordnet; das Gebilde aus diesen 3 Elementen kann einstückig sein und beispielsweise aus Kunststoff oder Metall bestehen. Das Filtermaterial F kann entweder sacklochförmig angeordnet sein, oder zusammen mit der Bodenplatte P ein Sackloch bilden.

**[0008]** Der Kraftstoffanschlussstutzen nach Figur 2 ist genauso aufgebaut wie der nach Figur 1, er weist allerdings im Bereich des ringförmig ausgebildeten Abschnitts S1 noch zusätzlich einen metallischen Ring R auf. Damit lässt sich bekanntlich, bei geeigneter Materialauswahl, die erwünschtermaßen mechanisch hochfeste Verbindung des ringförmig ausgebildeten Abschnitts S1 des Kraftstofffilters mit dem Material des Kraftstoffanschlussstutzens selbst nochmals verbessern.

**[0009]** Figur 3 zeigt die Kraftstoffanschlussstutzen nach den Figuren 1 und 2, jeweils entlang der dort eingezeichneten Schnittlinie III in Draufsicht auf den Kraftstoffanschlussstutzen geschnitten. Aus dieser Darstellung sind insbesondere die Anordnung der Rippen R und des Filtermaterials F deutlich entnehmbar.

**[0010]** Figur 4 zeigt eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, dargestellt im Stile der Darstellungen der bekannten Kraftstoffanschlussstutzen in den Figuren 1 und 2. Dieser Kraftstoffanschlussstutzen weist zusätzlich zu den bezüglich des bekannten Kraftstoffanschlussstutzens nach Figur 1 erfindungsgemäß noch ein Rückschlagventil auf. Dieses besteht bei der vorliegenden Ausführungsform aus einem feststehenden Teil 2, einem beweglichen Teil 3, und einem Abstandselement 4.

**[0011]** Der feststehende Teil 2 ist becherartig ausgeführt mit einer Seitenwand 2a, die einerseits an der Innenwand des Kraftstoffanschlussstutzens anliegt und andererseits an der Außenwand des ringförmig ausgebildeten Abschnitts S1 des Kraftstofffilters, und mit einem Bodenteil 2b, das, in Richtung der Längsachse L betrachtet, stirnförmig vor dem ringförmig ausgebildeten Abschnitt S1 des Kraftstofffilters angeordnet ist. Das Bodenteil 2b weist eine vorzugsweise mittig angeordnete

Öffnung O auf, die für den Durchtritt von Kraftstoff vorgesehen ist. Das Bodenteil 2b ist bei dieser Ausführungsform, wiederum in Richtung der Längsachse L betrachtet, unmittelbar vor dem ringförmig ausgebildeten Abschnitt S1 des Kraftstofffilters angeordnet.

**[0012]** Als beweglicher Teil 3 dient bei der Ausführungsform nach der Figur 4, ebenso wie auch bei der nachstehend noch zu beschreibenden Ausführungsform nach der Figur 5, eine Kugel. Das Rückschlagventil nach Figur 4, wie auch das nach Figur 5, weist darüber hinaus auch noch ein Abstandselement 4 auf, dessen Position eine Ruheposition des beweglichen Teils 3 definiert. Das Abstandselement 4 kann, wie in den Figuren 4 und 5 dargestellt, eine Druckfeder sein, die den bei Rückkehr des Rückschlagventils in seine Ruheposition auftretenden Stoß der Kugel 3 auf das Abstandselement 4 abfedert.

**[0013]** Im Normalbetrieb des Kraftstoffanschlusstutzens fließt der Kraftstoff in der durch den Pfeil "Fuel" angezeigten Richtung (auch in den restlichen Figuren der Zeichnung deutet der Pfeil "Fuel" die tatsächliche, oder aber auch die vom Kraftstoff her "erwünschte", Fließrichtung des Kraftstoffs an). Dabei drückt er die Kugel gegen das Abstandselement 4.

**[0014]** Wenn nun aus irgendwelchen Gründen außerhalb des Kraftstoffanschlusstutzens samt daran angeschlossener Einspritzventil der Druck vor dem Kraftstofffilter niedriger ist oder wird als im Einspritzventil, versucht, wie bereits aufgetreten und eingangs beschrieben, Kraftstoff durch den Kraftstoffanschlusstutzen hindurch in Richtung auf die nicht mehr angeschlossene Kraftstoffversorgung (beispielsweise ein Rail) zu entweichen. Dabei nimmt der Kraftstoff das bewegliche Teil 3, zum Beispiel die Kugel, mit und drückt sie gegen die Öffnung O des Bodenteils 2b und verschließt diese. Somit kann keinerlei Kraftstoff austreten. Die Position des Abstandselements 4 bezüglich der Öffnung O bestimmt die Ansprechzeit des Rückschlagventils.

**[0015]** Der Gegenstand der Ausführungsform nach der Figur 5 unterscheidet sich von dem nach der Figur 4 insofern, als dass der feststehende Teil 2 nicht becherartig ausgeführt ist, sondern in Form einer Scheibe 2c mit einer (zur vorhergehend beschriebenen Ausführungsform vergleichbaren) Öffnung O, die vorzugsweise mittig angeordnet ist. Auch diese Scheibe 2c ist unmittelbar vor dem ringförmig ausgebildeten Abschnitt S1 angeordnet. Bei dieser Ausführungsform entfällt also die Seitenwand 2a. Der Gegenstand der Ausführungsform nach der Figur 5 unterscheidet sich von dem nach der Figur 4 weiterhin dadurch, dass der ringförmig ausgebildete Abschnitt S1 zusätzlich einen metallischen Ring R aufweist. Dieser metallische Ring R könnte allerdings auch bei dem Gegenstand nach der Ausführungsform von Figur 4 vorhanden sein.

**[0016]** Funktionell unterscheiden sich die Gegenstände der Figuren 4 und 5 nicht voneinander.

**[0017]** Beide Ausführungsformen könnten auch anstelle einer Kugel als bewegliches Teil 3 ein Zylinderteil

mit nach außen hin abstehenden Stegen 3a aufweisen. Ein solches Zylinderteil ist in Figur 6 dargestellt. Die einen Enden der Stege des Zylinderteils dienen als Aufstandsflächen für das eine Ende der Feder 3a. Um Masse zu sparen, könnte man das Zylinderteil auch als einteilig geschlossenen Hohlzylinder ausführen. Dies ist in Figur 7 dargestellt.

**[0018]** Die Ausführungsformen nach den Figuren 10 und 12 unterscheiden sich von der Ausführungsform nach Figur 4 in einem wesentlichen Punkt, der weitere, verschiedene Konstruktionen des beweglichen Teils 3 ermöglicht. Dieser wesentliche Punkt ist in Figur 8 dargestellt, wobei das bewegliche Teil 3 selbst aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestellt ist.

**[0019]** Der Gegenstand von Figur 8 als solcher beinhaltet also (noch) kein Rückschlagventil. Er unterscheidet sich vom Gegenstand nach der Figur 4 durch die Konstruktion des feststehenden Teils 2. Während bei den zuvor beschriebenen Ausführungsformen nach den Figuren 4 und 5 beim feststehenden Teil 2 das Bodenteil 2b unmittelbar vor dem stirnseitigen Ende des ringförmigen Abschnitts S1 angebracht ist, ist bei den auf dem Gegenstand von Figur 8 basierenden Ausführungsformen das Bodenteil 2b in einem vorgegebenen Abstand d vor dem genannten stirnseitigen Ende angebracht. Damit lassen sich ein- oder auch mehrteilige bewegliche Teile 3 verwenden, wie sie als Beispiele in den Figuren 9 und 11 als Einzelteile dargestellt sind und wie sie in den erfindungsgemäßen weiteren Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung nach den Figuren 10 und 12 enthalten sind.

**[0020]** Das bewegliche Teil 3 nach Figur 9, eingesetzt bei der Ausführungsform nach Figur 10, ist aus einem kreuzförmig ausgebildeten Teil 3i, einer Scheibe 3j und einer zwischen dem kreuzförmig ausgebildeten Teil 3i und der Scheibe 3j angeordneten Verbindungsstab 3k gebildet, vorzugsweise einstückig als Spritzteil. Es kann jedoch auch mehrteilig ausgeführt sein, je nachdem, was dem Benutzer vorteilhafter erscheint. Dieses bewegliche Teil 3 könnte auch so abgewandelt sein, dass es anstelle des kreuzförmig ausgebildeten Teils 3i lediglich ein einzelnes, stabförmig ausgebildetes Teil aufweist. Diese Variante ist in der Zeichnung jedoch nicht dargestellt. Es ist vorteilhaft für die Funktion als Rückschlagventil, wenn der Durchmesser der Scheibe 3j größer ist als der Durchmesser der Öffnung O des Bodenteils 2b.

**[0021]** Die Funktion des Gegenstandes der Figur 10 ist einleuchtend: die Strömungsrichtung des Kraftstoffs wirkt dahingehend auf die Scheibe 3j ein, dass sie durch den Kraftstoff in die jeweilige Fließrichtung gedrückt wird und so die Öffnung O entweder freigibt (Regelfall) oder sperrt. Sie erfüllt somit die erwünschte Funktion eines Rückschlagventils.

**[0022]** Das bewegliche Teil 3, wie es in Figur 11 dargestellt ist, ist ein flaches Plättchen, welches als einzelnes bewegliches Teil 3 in der Ausführungsform nach Figur 12 Verwendung findet. Die Länge des flachen Plättchens ist dabei vorzugsweise so zu bemessen, dass sie

etwas geringer ist als der Innendurchmesser der Seitenwand 2a des feststehenden Teils 2, so dass zwar einerseits eine gute Führung des Plättchens innerhalb des feststehenden Teils 2 gegeben ist, jedoch andererseits auch keine unnötigen Reibungsverluste auftreten können, die dann sogar negativen Einfluss auf die Funktion des Rückschlagventils hätten. Im Bereich der Öffnung O des Bodenteils 2b weist das flache Plättchen eine Breite auf, die vorzugsweise größer als der Durchmesser dieser Öffnung O ist.

[0023] Anzumerken ist noch, dass in der Zeichnung die Position dieses Plättchens in der Ausführungsform nach Figur 12 so eingezeichnet ist, wie sich das Plättchen gerade in einer Übergangsphase des Rückschlagventils befindet, also entweder beim Übergang auf den Zustand "Sperrern" oder beim Übergang auf den Zustand "frei geben". Dies ist in der Figur 12 auch durch einen bidirektional ausgeführten Pfeil "Fuel" angedeutet.

### Patentansprüche

1. Ein eine Längsachse (L) aufweisender Kraftstoffanschlussstutzen (1) mit einem darin entlang seiner Längsachse (L) angeordneten Kraftstofffilter, wobei der Kraftstofffilter an seinem einen Ende einen ringförmig ausgebildeten Abschnitt (S1) aufweist, wobei der Kraftstofffilter an seinem anderen Ende eine Bodenplatte (P) aufweist, wobei zwischen dem ringförmig ausgebildeten Abschnitt (S1) und der Bodenplatte (P) eine Mehrzahl von Rippen (R) angeordnet ist, wobei zwischen dem ringförmig ausgebildeten Abschnitt (S1) und der Bodenplatte (P) weiterhin ein Filtermaterial (F) hohlzylinderartig oder sacklochartig angeordnet ist derart dass der Abstand des Filtermaterials (F) zur Längsachse (L) geringer ist als der Abstand der Rippen (R) zur Längsachse (L), und wobei das Filtermaterial (F) entweder mit sich allein oder zusammen mit der Bodenplatte (P) ein Sackloch bildet,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Kraftstofffilter weiterhin ein Rückschlagventil aufweist.
2. Kraftstoffanschlussstutzen nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der ringförmig ausgebildete Abschnitt (S1) einen metallischen Ring (R) aufweist.
3. Kraftstoffanschlussstutzen nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückschlagventil aus einem feststehenden Teil (2) und wenigstens einem beweglichen Teil (3) gebildet ist.
4. Kraftstoffanschlussstutzen nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der feststehende Teil (2) becherartig mit einer Seitenwand (2a) und mit einem Bodenteil (2b) ausgeführt ist derart, dass die Seitenwand (2a) um den ringförmig ausgebildeten Abschnitt (S1) herum angeordnet ist, dass das Bodenteil (2b), in Richtung der Längsachse (L) betrachtet, stirnförmig vor dem ringförmig ausgebildeten Abschnitt (S1) angeordnet ist, und dass das Bodenteil (2b) eine insbesondere mittig angeordnete Öffnung (O) aufweist.
5. Kraftstoffanschlussstutzen nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Bodenteil (2b), in Richtung der Längsachse (L) betrachtet, unmittelbar vor dem ringförmig ausgebildeten Abschnitt (S1) angeordnet ist.
6. Kraftstoffanschlussstutzen nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der feststehende Teil (2) als Scheibe (2c) mit einer mittig angebrachten Öffnung (O), in Richtung der Längsachse (L) betrachtet, stirnförmig und unmittelbar vor dem ringförmig ausgebildeten Abschnitt (S1) angeordnet ist.
7. Kraftstoffanschlussstutzen nach einem der Ansprüche 3 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückschlagventil weiterhin ein Abstandselement (4) aufweist, dessen Position eine Ruheposition des beweglichen Teils (3) definiert.
8. Kraftstoffanschlussstutzen nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das bewegliche Teil (3) und das Abstandselement (4) innerhalb eines durch das Filtermaterial (F) und den ringförmig ausgebildeten Abschnitt (S1) gebildeten Raums derart angeordnet sind, dass sich das bewegliche Teil (3) stets in einem Bereich vor dem dem ringförmig ausgebildeten Abschnitt (S1) zugewandten Ende des Abstandselements (4) befindet.
9. Kraftstoffanschlussstutzen nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das bewegliche Teil (3) eine Kugel ist.
10. Kraftstoffanschlussstutzen nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das bewegliche Teil (3) ein Zylinderteil mit entlang der Zylinderlängswand angeordneten, nach außen abstehenden Stegen (3a) ist.
11. Kraftstoffanschlussstutzen nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Zylinderteil ein einseitig geschlossener Hohlzylinder ist.
12. Kraftstoffanschlussstutzen nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

das Bodenteil (2b) in einem gegebenen Abstand (d) vor dem ringförmig ausgebildeten Abschnitt (S1) angeordnet ist.

13. Kraftstoffanschlussstutzen nach Anspruch 12, 5  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
als bewegliches Teil (3) ein Teil vorgesehen ist, welches aus einem kreuzförmig ausgebildeten Teil (3i), einer Scheibe (3j) und einer zwischen dem kreuzförmig ausgebildeten Teil (3i) und der Scheibe (3j) angeordneten Verbindungsstab (3k) gebildet ist. 10
14. Kraftstoffanschlussstutzen nach Anspruch 13, 15  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das bewegliche Teil (3) ein- oder mehrstückig ausgeführt ist.
15. Kraftstoffanschlussstutzen nach Anspruch 13 oder 14, 20  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das bewegliche Teil (3) anstelle des kreuzförmig ausgebildeten Teils (3i) lediglich ein einzelnes, stabförmig ausgebildetes Teil enthält.
16. Kraftstoffanschlussstutzen nach einem der Ansprüche 13 bis 15, 25  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
jeder einzelne der das kreuzförmig oder stabförmig ausgebildete Teil (3i) bildenden Stäbe länger als der Durchmesser der Öffnung (O) des Bodenteils (2b) ist. 30
17. Kraftstoffanschlussstutzen nach einem der Ansprüche 13 bis 16, 35  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Durchmesser der Scheibe (3j) größer als der Durchmesser der Öffnung (O) des Bodenteils (2b) ist.
18. Kraftstoffanschlussstutzen nach Anspruch 12, 40  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das bewegliche Teil (3) ein flaches, längliches Plättchen ist, dessen Länge gleich dem Innendurchmesser der Seitenwand (2a) ist abzüglich eines Maßes, das notwendig ist, um eine ansonsten bei Bewegung des Plättchens entlang der Längsachse (L) des Kraftstoffanschlussstutzens zwischen der Seitenwand (2a) und den Enden des Plättchens auftretende Reibung zu minimieren, und dessen Breite im Bereich der Öffnung (O) des Bodenteils (2b) größer ist als der Durchmesser dieser Öffnung (O). 45  
50

55

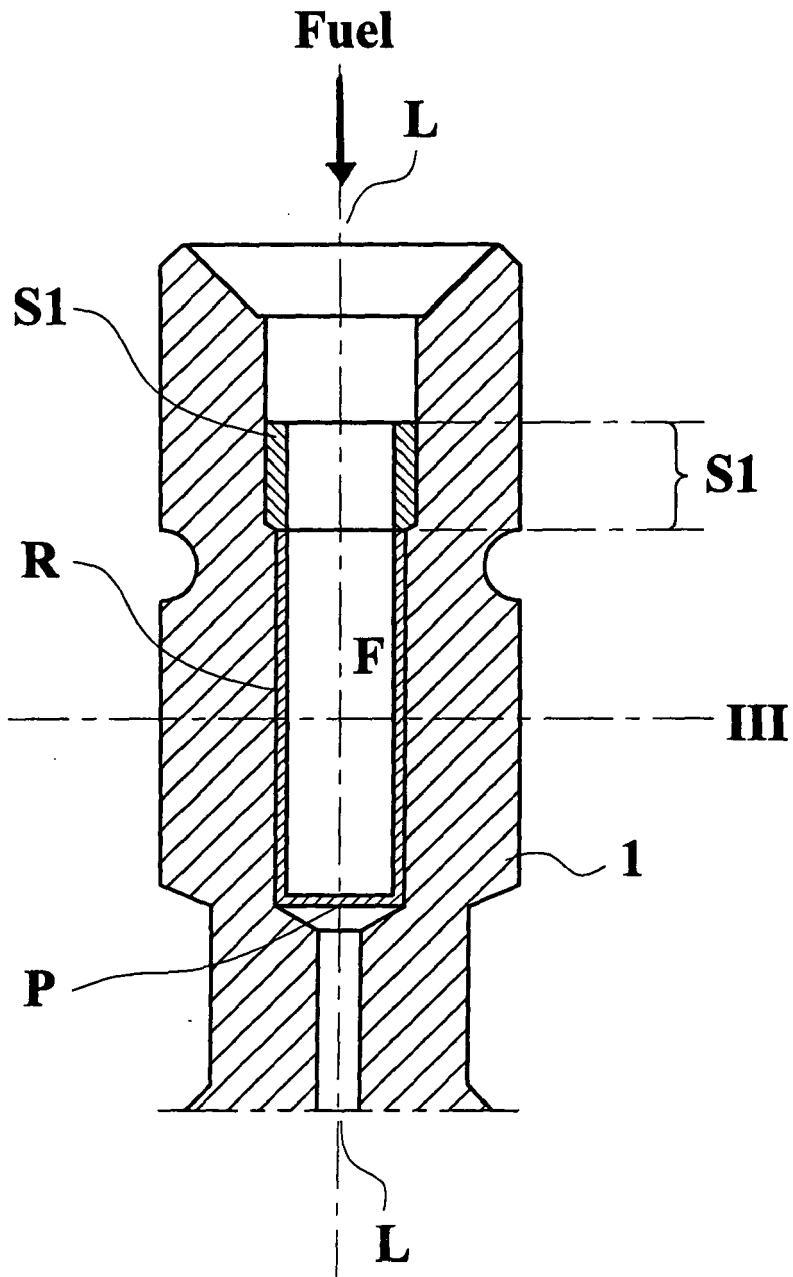


Fig. 1

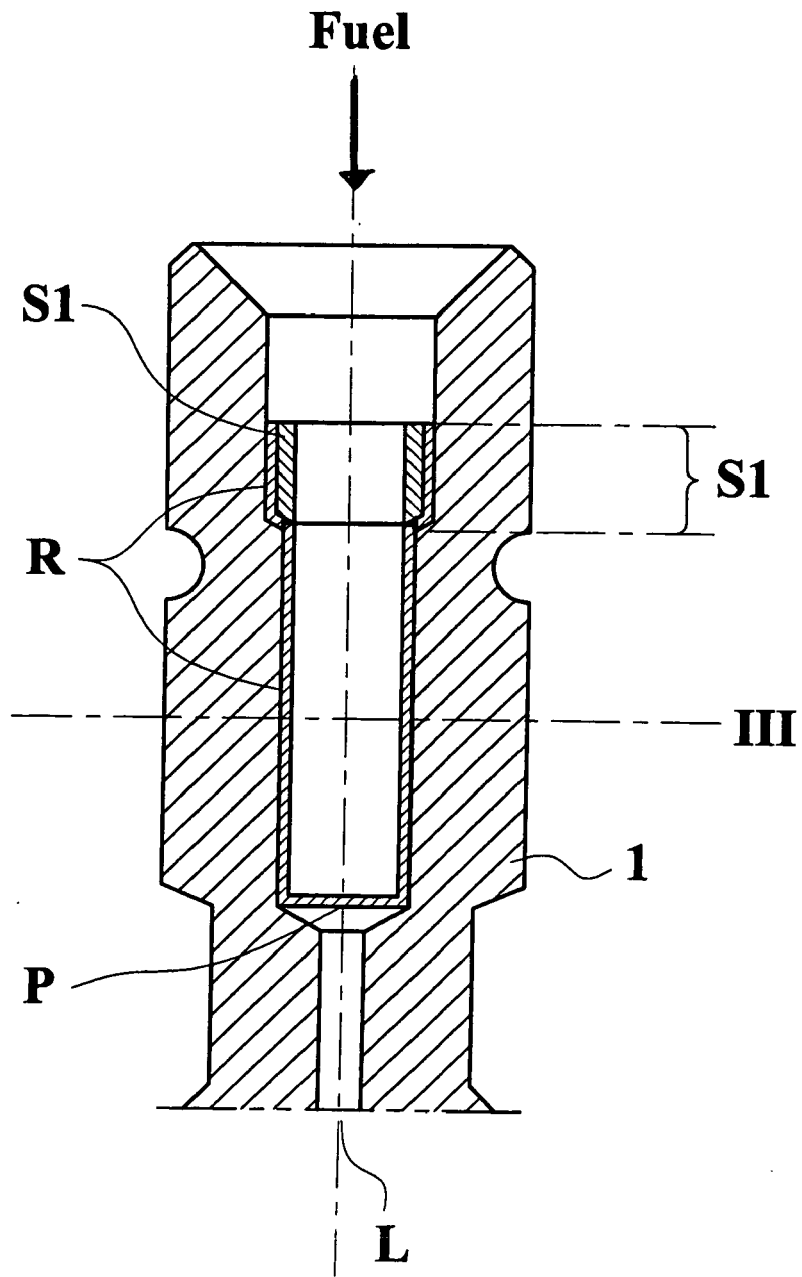


Fig. 2

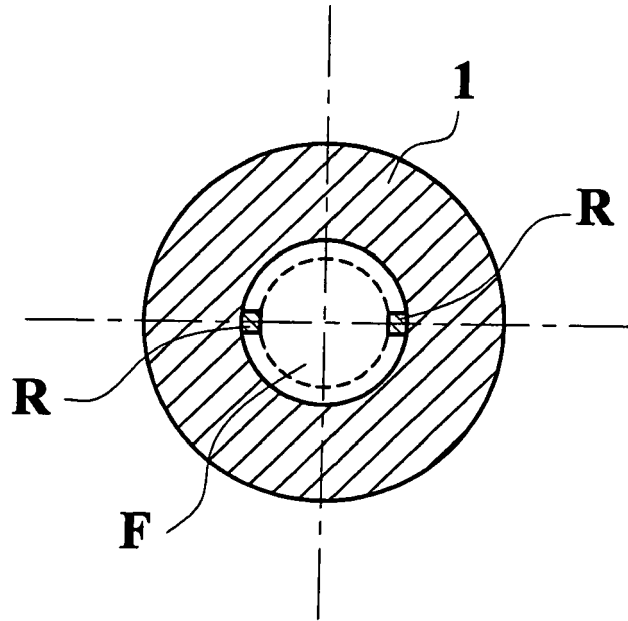


Fig. 3

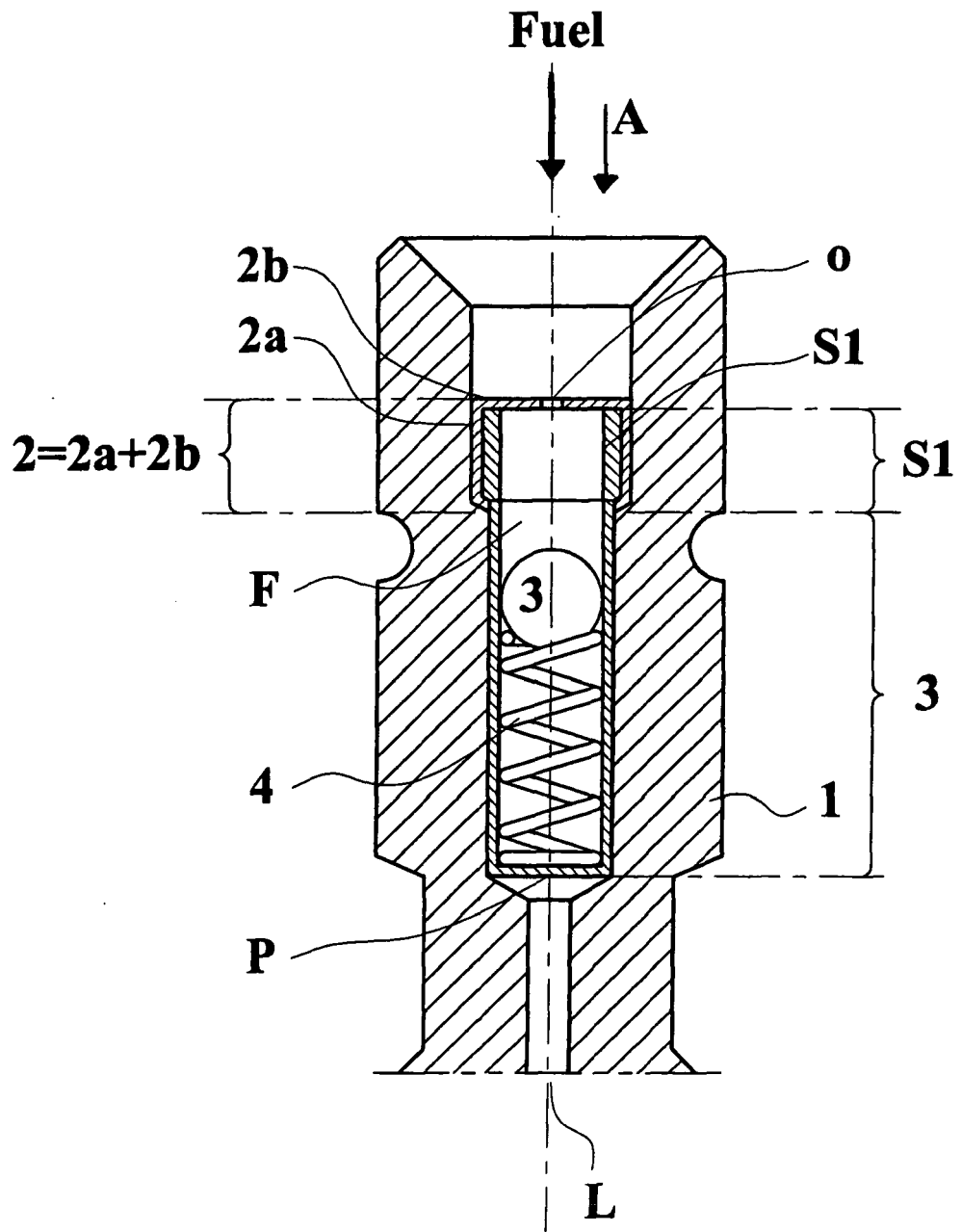


Fig. 4

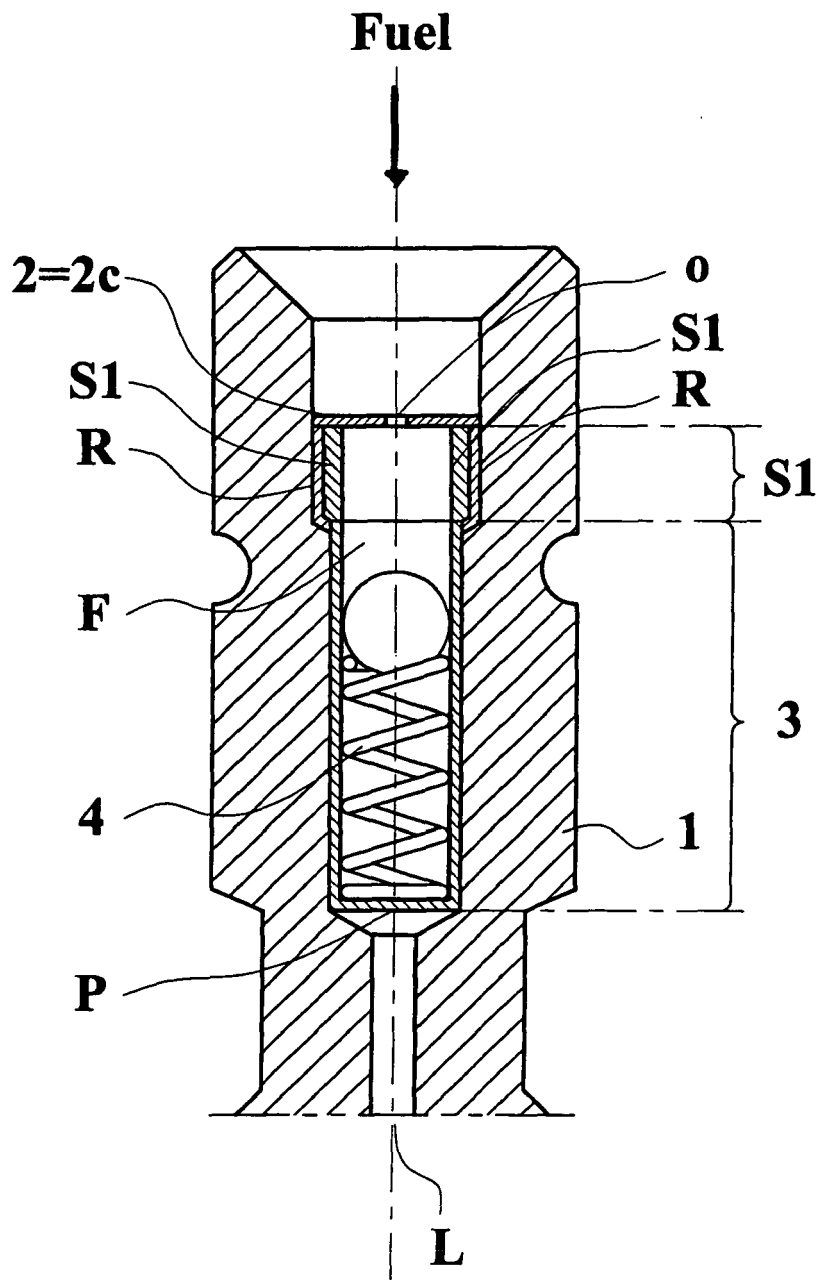


Fig. 5

Fig. 6

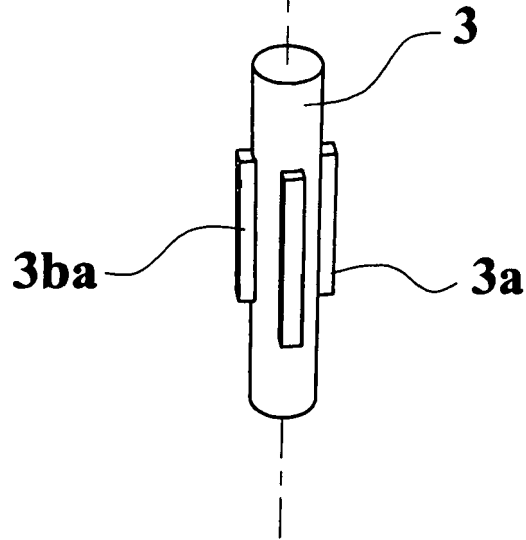
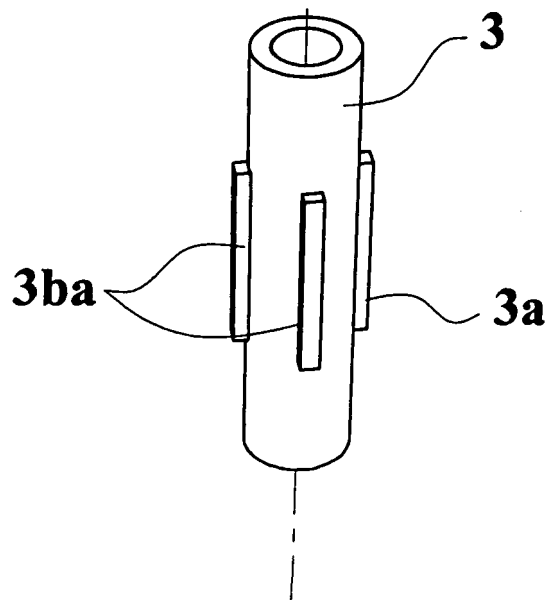


Fig. 7



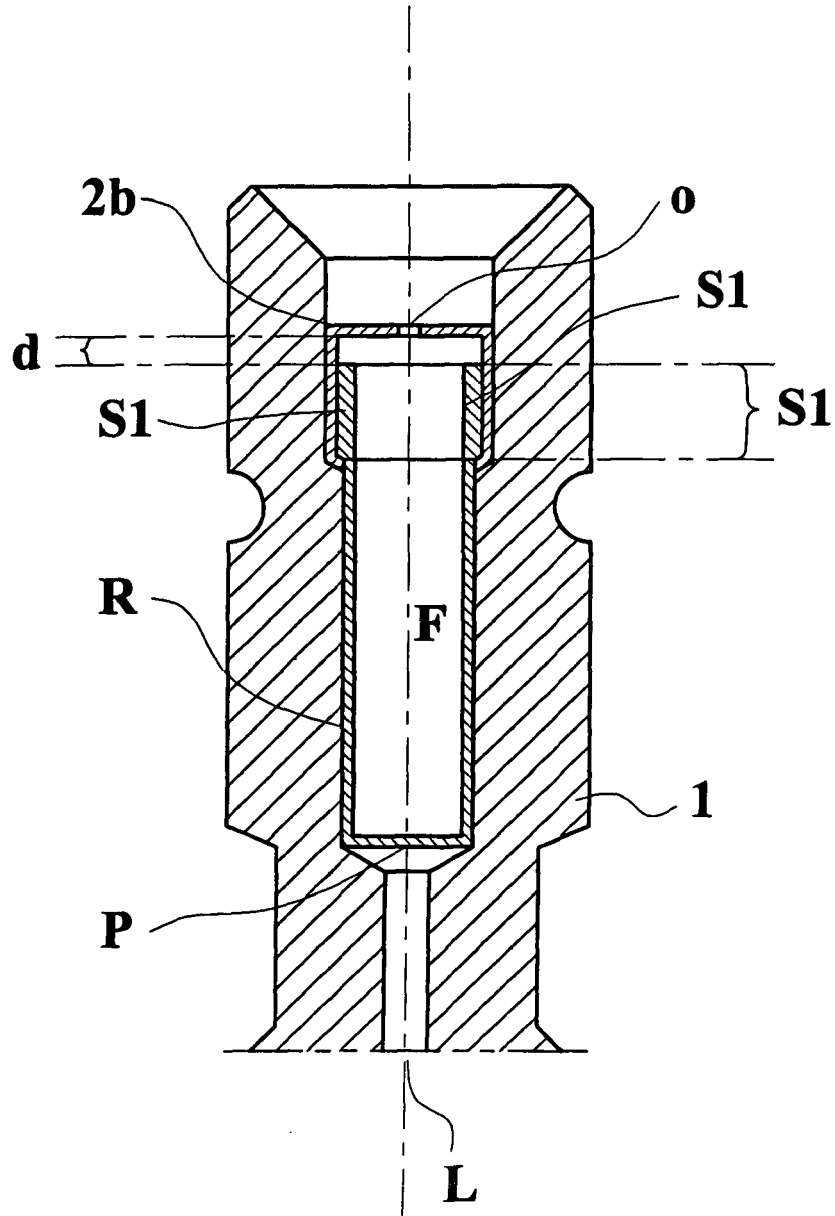


Fig. 8

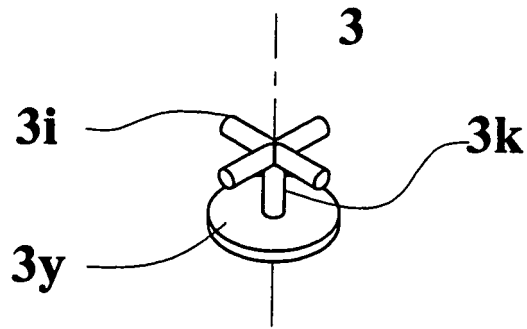


Fig. 9

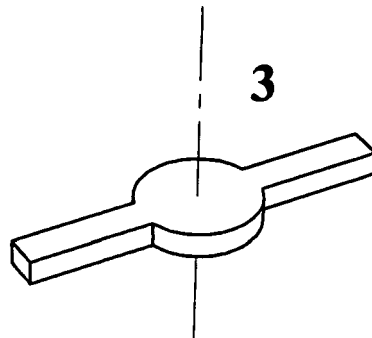


Fig. 11

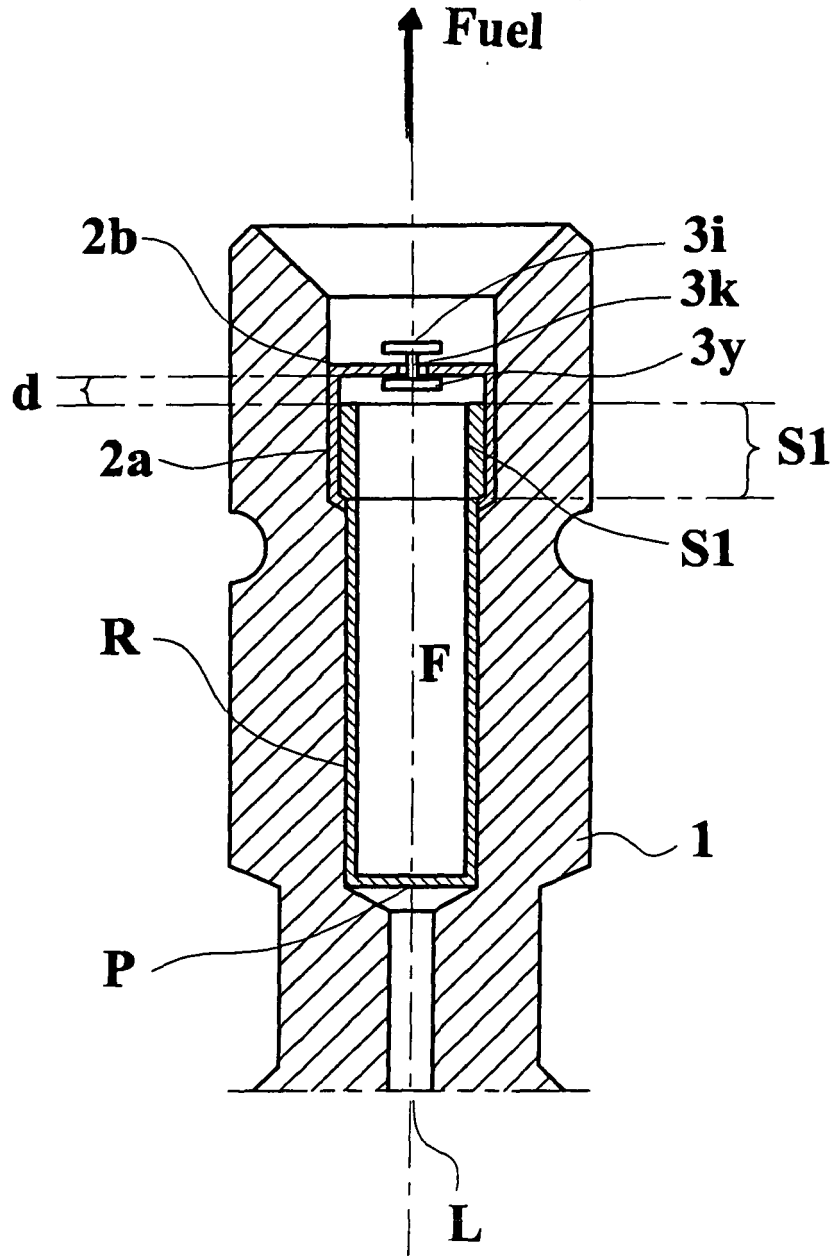


Fig. 10

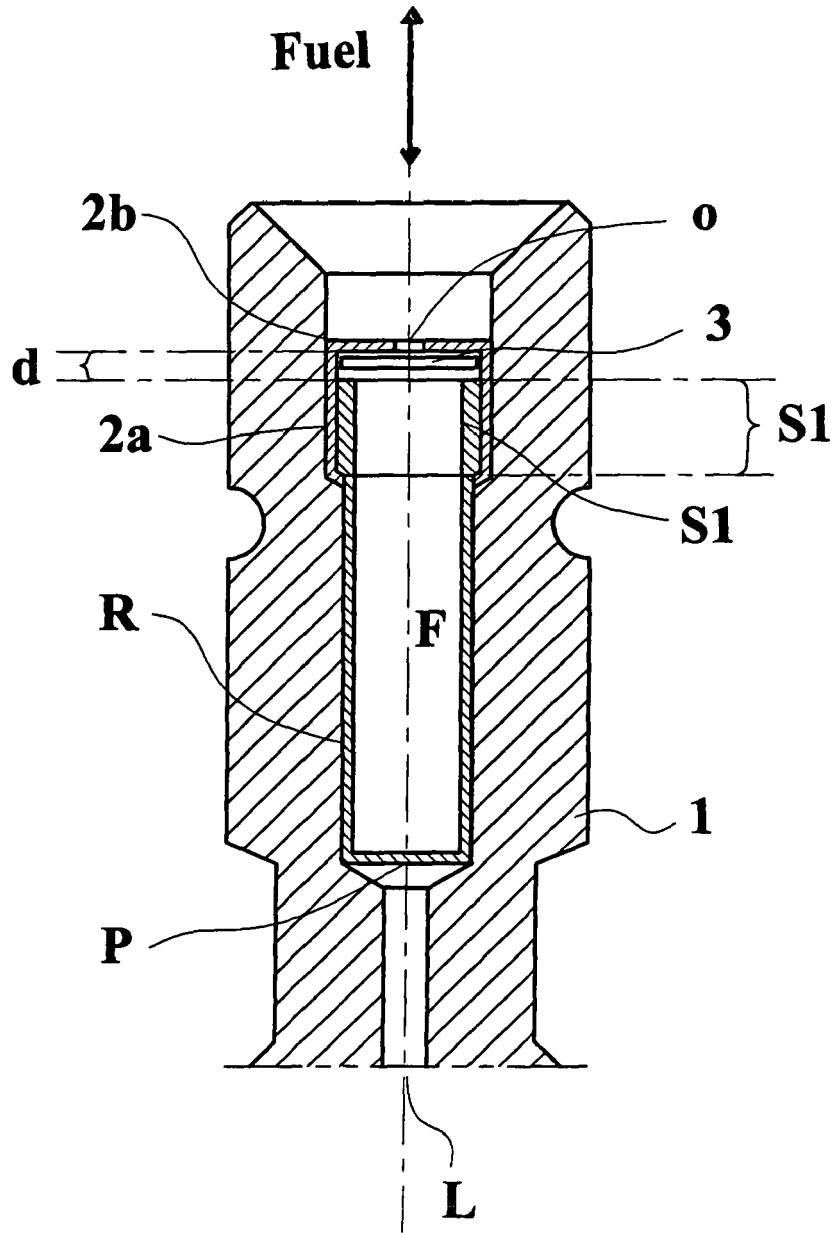


Fig. 12



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 608 166 A (CAIN THOMAS A [US]) 26. August 1986 (1986-08-26) * Abbildungen 1-3 *	1-3,7-11	INV. F02M61/16
X	----- WO 2005/113976 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; BOECKING FRIEDRICH [DE]) 1. Dezember 2005 (2005-12-01) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1-3,7-11	
X	----- FR 2 874 973 A (RENAULT SAS [FR]) 10. März 2006 (2006-03-10) * Seite 7, Zeile 14 - Seite 8, Zeile 28; Abbildungen *	1-3,7-11	
X	----- EP 0 106 183 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 25. April 1984 (1984-04-25) * Zusammenfassung *	1-3,7-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F02M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>21. Januar 2008</b>	Prüfer <b>Torle, Erik</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 42 5551

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-01-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4608166 A	26-08-1986	DE 3664724 D1	07-09-1989
		EP 0197857 A2	15-10-1986
		JP 61230714 A	15-10-1986
-----			
WO 2005113976 A	01-12-2005	DE 102004024528 A1	15-12-2005
		EP 1751423 A1	14-02-2007
		US 2007221175 A1	27-09-2007
-----			
FR 2874973 A	10-03-2006	KEINE	
-----			
EP 0106183 A	25-04-1984	DE 3237932 A1	19-04-1984
		JP 59087270 A	19-05-1984
		US 4548356 A	22-10-1985
-----			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82