

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 894 191 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

26.03.2003 Patentblatt 2003/13

(51) Int Cl.7: **F02M 37/10**, F02M 69/54

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE97/02862

(21) Anmeldenummer: **97951837.0**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

(22) Anmeldetag: **09.12.1997**

WO 98/036168 (20.08.1998 Gazette 1998/33)

(54) **VORRICHTUNG IN EINER KRAFTSTOFFANLAGE**

DEVICE IN A FUEL SUPPLY SYSTEM

DISPOSITIF DANS UN SYSTEME D'ALIMENTATION EN CARBURANT

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE FR GB IT SE

(30) Priorität: **13.02.1997 DE 19705405**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

03.02.1999 Patentblatt 1999/05

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**

70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:

- **BÜSER, Wolfgang**
D-71691 Freiberg (DE)
- **SCHMIEDER, Dietmar**
D-71706 Markgröningen (DE)
- **STROHL, Willi**
D-71717 Beilstein (DE)

• **ISSLER, Dieter**

D-71229 Leonberg (DE)

• **ROSE, Jochen**

D-71282 Hemmingen (DE)

• **BRAND, Alexander**

D-82110 Germering (DE)

• **MEIDINGER, Rudolf**

370 04 Ceske Budejovice (CZ)

• **EILER, Erich**

D-74372 Sersheim (DE)

• **BURIC, Frantisek**

370 07 Ceske Budejovice (CZ)

• **MOUCKA, Jaroslav**

370 01 Ceske Budejovice (CZ)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 166 528

GB-A- 1 213 149

US-A- 3 818 765

US-A- 5 577 478

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 894 191 B1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung in einer Kraftstoffanlage nach der Gattung des Anspruchs 1.

[0002] Es gibt eine große Anzahl von Veröffentlichungen, die einen Druckregler zeigen, dessen Gehäuse aus zwei durch eine Bördelung verbundenen Gehäuseteilen besteht, wobei an der Bördelung auch eine zwei Räume in dem Gehäuse voneinander trennende Membraneinheit eingespannt ist. Stellvertretend für die vielen Veröffentlichungen sei auf die deutsche Offenlegungsschrift 23 54 461 hingewiesen.

[0003] Weil in dem Gehäuse Kraftstoff ist, ist es sehr wichtig, daß die beiden Gehäuseteile zusammenspannende und die Membraneinheit haltende Verbindung dicht ist, insbesondere wenn die Vorrichtung außerhalb eines Kraftstoffvorratsbehälters, beispielsweise in der Nähe einer heißen Brennkraftmaschine, angeordnet wird.

[0004] Weil es auch bei sorgfältiger Bördelung, z. B. nach Beschädigungen durch Anstöße an das Gehäuse, zu Undichtheit kommen kann, wurde bereits vorgeschlagen, die beiden Gehäuseteile über ihren gesamten Umfang zusammenzuschweißen. Dieser Vorgang ist jedoch sehr aufwendig, und trotz Kühlmaßnahmen kann nicht ausgeschlossen werden, daß die Membraneinheit durch während des Schweißvorgangs auftretende Wärme beschädigt wird.

[0005] Für das Verbördeln der beiden Gehäuseteile müssen hohe Kräfte für das Umformen der Ränder der Gehäuseteile aufgewendet werden. Es muß insbesondere darauf geachtet werden, daß beim Umbördeln nicht die außerhalb der Bördelung liegenden Bereiche des Gehäuses unzulässig verformt werden. Weil für das Umbördeln hohe Kräfte erforderlich sind, muß mit aufwendigen Maßnahmen, insbesondere durch sorgfältiges Festhalten der Gehäuseteile in speziellen Maschinen, sichergestellt werden, daß das Gehäuse während des Bördelns nicht unzulässig verformt wird. Deshalb ist es auch nicht ratsam, das Gehäuse ganz oder teilweise in Kunststoff einzugießen bzw. einzuspritzen, weil dann die während des Bördelns auf das Gehäuse wirkenden Kräfte nicht mehr zuverlässig abgefangen werden können.

[0006] Beim Verbördeln der Gehäuseteile muß größte Sorgfalt aufgewendet werden. Insbesondere müssen die Grenzen der zulässigen Toleranzen des für die Gehäuseteile verwendeten Werkstoffs, des für die Membran verwendeten Werkstoffs, der Abmessungen der Gehäuseteile, der Abmessungen der Membran, der während des Bördelns aufgebrachten Kräfte, der für das Bördeln verwendeten Stempelformen, um nur einige Beispiele zu nennen, sehr eng gesetzt werden, was zu hohen Kosten für die Herstellung führt. Bereits kleinstes Überschreiten der engen Toleranzgrenzen kann zu ei-

ner Funktionsstörung, insbesondere zu Undichtheit, führen. Auch Setzerscheinungen während der Benutzung der Vorrichtung können zur Funktionsstörung, insbesondere zu Undichtheit, führen. Weil eine mangelhafte Verbördelung der Gehäuseteile manchmal erst nach langer Betriebszeit der Vorrichtung zu einer Undichtheit führt, ist die Gefahr groß, daß gelegentlich eine große Anzahl mangelhaft verbördelter Gehäuse zum Kunden gelangt, bevor der Mangel erkannt wird. Auch Setzerscheinungen zwischen den zu verbördelnden Gehäuseteilen und der Membraneinheit während des Betriebs der Vorrichtung kann gelegentlich zu Undichtheit führen, auch dann, wenn bei einer ersten Prüfung der Verbördelung es den Anschein hat, als ob die Verbördelung in Ordnung wäre.

Vorteile der Erfindung

[0007] Die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Kraftstoffanlage mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß die Gehäuseteile ohne großen Aufwand und unter Einsatz relativ kleiner, leicht beherrschbarer Kräfte zusammengefügt werden können.

[0008] Ein weiterer Vorteil ist, daß die Grenzen der Toleranzen bei den Werkstoffen der Gehäuseteile und der Membraneinheit weit auseinander liegen können, ohne daß befürchtet werden muß, daß die Vorrichtung undicht wird.

[0009] Weil das Zusammenfügen der Gehäuseteile sehr einfach, insbesondere ohne aufwendige Vorrichtungen und Maschinen geschehen kann, läßt sich der Zusammenbau der Vorrichtung vorteilhafterweise an jeder gewünschten Stelle einer Fertigungslinie einrichten.

[0010] Weil zum Zusammenfügen der Gehäuseteile nur kleine Kräfte erforderlich sind, ist es möglich, das Gehäuse der Vorrichtung beispielsweise in Kunststoff einzugießen, ohne daß befürchtet werden muß, daß beim Zusammenfügen der Gehäuseteile Beschädigungen auftreten können.

[0011] Auch Verformungen des Gehäuses, die beispielsweise auftreten können, wenn etwas gegen das fertige Gehäuse stößt, führen vorteilhafterweise kaum zu einer Undichtheit.

[0012] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Vorrichtung für eine Kraftstoffanlage möglich.

[0013] Wird eines der Gehäuseteile so gestaltet, daß es, wenn man den Querschnitt des Gehäuseteils im Haltebereich betrachtet, U-förmig gestaltet ist, dann hat dies den Vorteil, daß auch bei relativ dünnen Wandstärken des Gehäuses eine hohe Stabilität des Gehäuses erreichbar ist.

Zeichnung

[0014] Bevorzugt ausgewählte, besonders vorteilhafte

te Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen die Figuren 1 bis 7 mit unterschiedlichem Abbildungsmaßstab verschiedene Ausführungsbeispiele und Einzelheiten unterschiedlich gestalteter Vorrichtungen für eine Kraftstoffanlage.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0015] Die erfindungsgemäß ausgeführte Vorrichtung für eine Kraftstoffanlage, insbesondere einer Brennkraftmaschine, hat ein aus mehreren, vorzugsweise aus zwei Gehäuseteilen zusammengesetztes Gehäuse. In dem Gehäuse gibt es eine zwei Räume gegeneinander trennende Membran bzw. Membraneinheit. Die Membran bzw. Membraneinheit wird an ihrem Außenumfang festgehalten und abdichtet. Aus Vereinfachungsgründen geschieht das Festhalten und Abdichten der Membran bzw.

[0016] Membraneinheit an der Stelle, an der zwei der mindestens zwei Gehäuseteile des Gehäuses zusammengefügt sind.

[0017] Die Figur 1 zeigt ein erstes bevorzugt ausgewähltes, besonders vorteilhaftes Ausführungsbeispiel.

[0018] Die Figur 1 zeigt geschnitten einen oberen Teilbereich eines Kraftstoffvorratsbehälters 2. Der Kraftstoffvorratsbehälter 2 hat in seiner oberen Wandung eine Öffnung 4. Die Öffnung 4 ist mit einem aus Kunststoff bestehenden Deckel verschlossen. Der Deckel wird nachfolgend der Einfachheit halber als Grundkörper 6 bezeichnet. Der Deckel bzw. der Grundkörper 6 ist mit Hilfe nicht dargestellter Schrauben an der oberen Wandung des Kraftstoffvorratsbehälters 2 festgeschraubt. Um den Grundkörper 6 trotz seiner nicht gerade einfachen Formgebung mit vertretbarem Aufwand herstellen zu können und aus Gewichtsgründen besteht der Grundkörper 6 aus Kunststoff. In den Grundkörper 6 ist ein Druckregler 8 funktionsmäßig und formmäßig fest integriert. Der Druckregler 8 hat ein Gehäuse 10. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel besteht das Gehäuse 10 aus einem ersten Gehäuseteil 11 und einem zweiten Gehäuseteil 12. Obwohl das erste Gehäuseteil 11 beim ausgewählten Ausführungsbeispiel nach oben gerichtet ist, wird das erste Gehäuseteil 11 häufig als Unterteil bezeichnet, und das zweite Gehäuseteil 12 nennt man häufig Oberteil. Das Gehäuse 10 ist im wesentlichen rotationssymmetrisch. Eine gedachte Rotationsachse des Gehäuses 10 erhält die Bezeichnung Längsachse A und ist in der Zeichnung mit einer strichpunktierten Linie angedeutet. In dem Gehäuse 10 gibt es eine Membraneinheit 14. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel umfaßt die Membraneinheit 14 eine Membran 15, einen ersten Teller 16, einen zweiten Teller 17 und einen Schließkörper 18. Die Teller 16 und 17 sind im mittleren Bereich der Membran 15 fest mit der Membran 15 zwischen dem ersten Gehäuseteil 11 und

dem zweiten Gehäuseteil 12 eingebaut. Der erste Teller 16 hält den Schließkörper 18, der beispielsweise eine abgeflachte Kugel ist. Die Membran 15 besteht aus einer oder aus mehreren, vorzugsweise aus zwei Lagen flexibler Kunststoffplatten. Zwischen den Kunststoffplatten kann sich eine Gewebeschicht befinden. In besonders gelagerten Fällen kann, falls gewünscht, auf die an der Membran 15 angebrachten Teller 16, 17 und auf den Schließkörper 18 verzichtet werden, so daß auch nur die Membran 15 ohne die Teile 16, 17, 18 zwischen den Gehäuseteilen 11, 12 eingebaut ist.

[0019] Die Membran 15 der Membraneinheit 14 trennt einen ersten Raum 21 gegenüber einem zweiten Raum 22. Der erste Raum 21 befindet sich im wesentlichen innerhalb des ersten Gehäuseteils 11, und der zweite Raum 22 befindet sich im wesentlichen innerhalb des zweiten Gehäuseteils 12. Innerhalb des Grundkörpers 6 gibt es einen Zulaufkanal 24 und einen Rücklaufkanal 26. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel hat der Zulaufkanal 24 eine Zulaufseite 24a und eine weiterführende Seite 24b. Das erste Gehäuseteil 11 hat stirnseitig einen Bodenbereich 11a mit einer zentrischen Aussparung 27. Seitlich versetzt hat der Bodenbereich 11a einen Durchlaß 28. Am Grundkörper 6 ist ein durch die zentrische Aussparung 27 ragender Stutzen 29 angeformt. An einem dem Schließkörper 18 der Membraneinheit 14 zugewandten stirnseitigen Ende des Stutzens 29 ist ein Stopp 30 vorgesehen. Der Rücklaufkanal 26 verläuft durch den Grundkörper 6 bis zu dem dem Schließkörper 18 zugewandten, am stirnseitigen Ende des Stutzens 29 vorgesehenen Stopp 30. Bei dem ausgewählten Ausführungsbeispiel dient der am Grundkörper 6 vorgesehene Stopp 30 als Ventilsitz für den Schließkörper 18.

[0020] Die Zulaufseite 24a des Zulaufkanals 24 ist beispielsweise an eine im Kraftstoffvorratsbehälter 2 vorgesehene, der besseren Übersichtlichkeit wegen nicht dargestellte Kraftstoffpumpe angeschlossen. Von der Kraftstoffpumpe geförderter Kraftstoff gelangt durch die Zulaufseite 24a und von dort durch den Zulaufkanal 24 zu der weiterführenden Seite 24b und dann beispielsweise zu nicht dargestellten Einspritzventilen. Durch den Zulaufkanal 24 gelangt der Kraftstoff auch durch den Durchlaß 28 in den ersten Raum 21. Ist der Druck in dem ersten Raum 21 kleiner als ein bestimmter Öffnungsdruck, dann liegt der Schließkörper 18 an dem Stopp 30 an, und der erste Raum 21 ist gegenüber dem Rücklaufkanal 26 abgeschlossen. Übersteigt der Druck in dem ersten Raum 21 den bestimmten Öffnungsdruck, dann hebt der Schließkörper 18 der Membraneinheit 14 vom Stopp 30 ab, und überschüssiger Kraftstoff kann aus dem Zulaufkanal 24, durch den ersten Raum 21, durch den Spalt zwischen dem Stopp 30 und dem Schließkörper 18 und dann durch den Rücklaufkanal 26 zurück in den Kraftstoffvorratsbehälter 2 gelangen. Eine Schließkraft beaufschlagt den Teller 17 und damit den Schließkörper 18 gegen den Stopp 30. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Schließkraft von einer

Schließfeder 32 erzeugt. Anstatt der Schließfeder 32 oder zusätzlich zur Schließfeder 32 kann ein in dem zweiten Raum 22 herrschender Druck zur Erzeugung der Schließkraft dienen.

[0021] Die in der Figur 1 gezeigte Vorrichtung hat am Gehäuse 10 einen Haltebereich 40. Zwecks besserer Übersichtlichkeit ist der Teil der Vorrichtung, wo sich der Haltebereich 40 befindet, in den **Figuren 2a und 2b** mit geändertem Maßstab nochmals wiedergegeben, und in der **Figur 3** ist das erste Gehäuseteil 11 unter Weglassens aller übrigen Teile separat wiedergegeben.

[0022] In allen Figuren sind gleiche oder gleichwirkende Teile mit denselben Bezugszeichen versehen. Sofern nichts Gegenteiliges erwähnt bzw. in der Zeichnung dargestellt ist, gilt das anhand eines der Figuren Erwähnte und Dargestellte auch bei den anderen Ausführungsbeispielen. Sofern sich aus den Erläuterungen nichts anderes ergibt, sind die Einzelheiten der verschiedenen Ausführungsbeispiele miteinander kombinierbar.

[0023] Im Haltebereich 40 der Vorrichtung bzw. des Gehäuses 10 wiederum gibt es verschiedene Unterbereiche. Zu den Unterbereichen des Haltebereichs 40 gehören ein Rastbereich 42, ein elastischer Bereich 44 und ein Klemmbereich 46. Die Figur 2A zeigt die Vorrichtung, bevor die beiden Gehäuseteile 11, 12 im Haltebereich 40 miteinander verrastet sind. Die Figur 2B zeigt die beiden Gehäuseteile 11, 12 nachdem die beiden Gehäuseteile 11, 12 im Rastbereich 42 des Haltebereichs 40 miteinander verrastet sind.

[0024] Das erste Gehäuseteil 11 hat neben dem Bodenbereich 11a mit der zentrischen Aussparung 27 (Fig. 3) einen zylinderförmigen Bereich 11c, daneben einen quer zur Längsachse A des Gehäuses 10 radial verlaufenden Bereich 11e, dem sich ein weiterer zylinderförmig verlaufender Bereich 11g anschließt. Das zweite Gehäuseteil 12 hat einen zylinderförmigen Bereich 12c, daneben einen im wesentlichen radial verlaufenden Bereich 12e und einen sich daran anschließenden im wesentlichen zylinderförmig verlaufenden Bereich 12g. Der Bereich 12e ist leicht konisch geneigt und bildet eine umlaufende Fläche, wie die Mantelfläche eines Kegelstumpfs. Der Bereich 12g bildet einen umlaufenden äußeren Bund des Gehäuseteils 12.

[0025] Der Klemmbereich 46 (Fig. 2a, 2b) wird im wesentlichen gebildet von einer Klemmstelle 46a am Gehäuseteil 11 und einer Klemmstelle 46b am Gehäuseteil 12. Die Klemmstelle 46a ist am radial verlaufenden Bereich 11e auf der dem Bereich 12e zugewandten Seite vorgesehen. Die Klemmstelle 46b befindet sich im Bereich 12e auf der dem radial verlaufenden Bereich 11e zugewandten Seite.

[0026] Im zylinderförmig verlaufenden Bereich 11g des ersten Gehäuseteils 11 gibt es umlaufend gleichmäßig über den Umfang verteilt mehrere U-förmige Aussparungen 48 (Fig. 3). Durch die Aussparungen 48 bilden sich an dem Gehäuseteil 11 mehrere, leicht radial nach innen vorstehende Laschen 50. Bei Betrachtung

der Figur 3 erkennt man an den Laschen 50 je ein leicht radial nach innen vorstehendes, dem Bodenbereich 11a zugewandtes stirnseitiges Ende. Dieses stirnseitige Ende der Laschen 50 bildet eine zu dem Rastbereich 42 gehörende, am ersten Gehäuseteil 11 vorgesehene Raststelle 42a. Im Querschnitt betrachtet ist das zweite Gehäuseteil 12 im Haltebereich 40 U-förmig gestaltet. Wenn man die Figuren 2a und 2b betrachtet, dann erkennt man die U-förmige Gestaltung des zweiten Gehäuseteils 12 im Haltebereich 40, wobei der zylinderförmige Bereich 12c einen inneren Schenkel, der zylinderförmig verlaufende Bereich 12g einen äußeren Schenkel und der Bereich 12e einen Verbindungsabschnitt der beiden Schenkel des Gehäuseteils 12 bildet. Der zylinderförmig verlaufende Bereich 12g des Gehäuseteils 12 hat ein dem Bereich 12e abgewandtes, umlaufendes, stirnseitiges Ende, das die zum Rastbereich 42 gehörende Raststelle 42b (Fig. 2a, 2b) bildet.

[0027] Die Gehäuseteile 11, 12 werden zusammengebaut, indem man sie fluchend anordnet und dann zusammenschiebt. Die Längsachse A ist auch die Richtung für den Zusammenbau.

[0028] Vor dem Zusammenbau wird die Membraneinheit 14 an den radial verlaufenden Bereich 11e des Gehäuseteils 11 gelegt. Dazu kann die Vorrichtung um 180° gegenüber der gezeichneten Lage gedreht werden. Dann wird das Gehäuseteil 12 in den Bereich 11g des Gehäuseteils 11 eingeführt, Wie die Figur 2a zeigt, verlaufen der Bereich 11e des ersten Gehäuseteils 11 und der Bereich 12e des zweiten Gehäuseteils 12 nicht parallel zueinander, sondern sie sind unter einem Winkel α (alpha) relativ zueinander geneigt. Dort wo der Bereich 12e in den zylindrischen Bereich 12c übergeht, hat der Bereich 12e eine am weitesten in Richtung des ersten Gehäuseteils 11 vorstehenden umlaufenden Bereich. Werden die beiden Gehäuseteile 11 und 12 durch gegenseitiges Verschieben in Richtung der Längsachse A zusammengebaut, dann berührt zunächst dieser vorstehende umlaufende Bereich des Bereichs 12e umfangsmäßig die Membran 15, die über die gesamte Breite am im wesentlichen radial verlaufenden Bereich 11e des ersten Gehäuseteils 11 anliegt. Das zweite Gehäuseteil 12 drückt mit dem vorstehenden umlaufenden Bereich des Bereichs 12e die Membran 15 gegen das erste Gehäuseteil 11, bevor die beiden Raststellen 42a, 42b des Rastbereichs 42 gegenseitig in Eingriff gelangen. Um die beiden Raststellen 42a, 42b miteinander in Eingriff zu bringen, muß der Bereich 12g des zweiten Gehäuseteils 12 mit leicht aufbringbarer Kraft in Richtung der Längsachse A gegen das erste Gehäuseteil 11 gedrückt werden. Dabei wird der Winkel α (alpha) verkleinert, wobei der zwischen dem Klemmbereich 46 und dem Rastbereich 42 vorgesehene elastische Bereich 44 elastisch verformt wird. Der Winkel α (alpha) wird so weit verkleinert, bis er, je nach Toleranzsituation der miteinander zu verbauenden Bauteile, Null oder nahe Null ist. Durch den am Gehäuse 10 vorgesehenen elastischen Bereich 44 ist sichergestellt, daß die Membran

15 zwischen der Klemmstelle 46a am ersten Gehäuseteil 11 und der Klemmstelle 46b am zweiten Gehäuseteil 12 fest und dicht eingespannt ist und auch bleibt. Die Membran 15 bleibt auch dann fest und dicht eingespannt, wenn bei längerem Betrieb der Vorrichtung irgendwelche Setzerscheinungen auftreten. Sollten irgendwelche Setzerscheinungen auftreten, dann vergrößert sich allenfalls der Winkel α (alpha). Infolge der elastischen Vorspannung im elastischen Bereich 44 verbleibt aber stets ausreichend Vorspannung zum festen und dichten Festhalten der Membran 15 zwischen den beiden Gehäuseteilen 11 und 12. Es sei noch darauf hingewiesen, daß bei der Fertigung der Gehäuseteile 11, 12 im Haltebereich 40 keine besonders engen Maßtoleranzen eingehalten werden müssen, weil der elastische Bereich 44 so ausreichend elastisch ist, daß unter allen Umständen, auch bei großer Maßtoleranz, ausreichend Vorspannung zum Festhalten der Membran 15 vorhanden ist und bleibt. Ferner sei noch darauf hingewiesen, daß auch die Materialeigenschaften der Gehäuseteile 11, 12 in grob tolerierbarem Rahmen liegen können, ohne daß ein mangelhaftes Einspannen der Membran 15 befürchtet werden muß. Weil für den Zusammenbau der beiden Gehäuseteile 11, 12 relativ kleine Kräfte ausreichen und keine komplizierten Umformvorgänge erforderlich sind, kann der Montagevorgang zum Zusammenbauen der beiden Gehäuseteile 11, 12 unabhängig von komplizierten Maschinen während dem Herstellungsprozeß der Vorrichtung geschehen.

[0029] Die Raststelle 42a an den Laschen 50 des ersten Gehäuseteils 11 steht etwas radial nach innen vor (Fig. 3). Wenn während dem Zusammenbau der beiden Gehäuseteile 11, 12 der zylinderförmig verlaufende Bereich 12g des zweiten Gehäuseteils 12 in den Bereich der Laschen 50 gelangt, dann werden die Raststellen 42a am ersten Gehäuseteil 11 radial elastisch nach außen gedrückt (Fig. 2a). Während des Zusammenbaus wird das zweite Gehäuseteil 12 in Richtung der Längsachse A gegen das erste Gehäuseteil 11 gedrückt. Dabei wird der elastische Bereich 44 so weit elastisch verformt, bis die Raststelle 42a an den Laschen 50 über die Raststelle 42b am zweiten Gehäuseteil 12 hinweg wieder radial nach innen schnappt. Dabei verrastet die Raststelle 42a am ersten Gehäuseteil 11 mit der Raststelle 42b am zweiten Gehäuseteil 12, wodurch die beiden Gehäuseteile 11, 12 sicher und fest zusammengehalten werden. Der elastische Bereich 44 drückt die Raststelle 42b gegen die Raststelle 42a, so daß die Verbindung zwischen den beiden Gehäuseteilen 11, 12 sicher und spielfrei ist.

[0030] Die Figuren 4a, 4b und 5 zeigen Ausschnitte eines weiteren ausgewählten, besonders vorteilhaften Ausführungsbeispiels. Die Figur 4a zeigt den Haltebereich 40, bevor die beiden Gehäuseteile 11, 12 fest miteinander verrastet sind, und die Figur 4b zeigt den Haltebereich 40 nach Verrastung der beiden Gehäuseteile 11, 12. Die Figur 5 zeigt als Einzelheit einen Abschnitt

des ersten Gehäuseteils 11 unter Weglassens der übrigen Bauteile der Vorrichtung.

[0031] Wie die Figur 5 zeigt, sind am Bereich 11g des ersten Gehäuseteils 11 mehrere, über den Umfang gleichmäßig verteilte, in axialer Richtung betrachtet an gleicher Stelle, mehrere radial nach innen vorstehende Hinterschnitte 52 angeprägt. Das dem Bereich 11e zugewandte Ende der Hinterschnitte 52 ist relativ scharfkantig ausgebildet, und an der dem Bereich 11e zugewandten Seite der Hinterschnitte 52 befindet sich die Raststelle 42a. Die Hinterschnitte 52 (Fig. 5) sind weniger elastisch als die Laschen 50 (Fig. 3). Deshalb wird beim Ausführungsbeispiel nach der Figur 5 beim Einpressen des zweiten Gehäuseteils 12 in das erste Gehäuseteil 11 der Bereich 11g des ersten Gehäuseteils 11 und der Bereich 12g des zweiten Gehäuseteils 12 in radialer Richtung so weit elastisch verformt, bis die Raststelle 42b des zweiten Gehäuseteils 12 über die Raststelle 42a am ersten Gehäuseteil 11 schnappt. Je nach gewählter Materialstärke, wird der Bereich 11g und/oder der Bereich 12g während des Eindrückvorgangs etwas unrund. Nach dem Ende des Eindrückvorgangs gelangen die Bereiche 11g, 12g elastisch in ihre runde Form zurück. Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel mit den U-förmigen Aussparungen 48 (Fig. 3), ist bei dem in den Figuren 4a, 4b, 5 gezeigten Ausführungsbeispiel bei gleicher Materialstärke eine etwas höhere Steifigkeit erreichbar, und die fehlenden Aussparungen bieten Vorteile beim Angießen bzw. Anspritzen des Grundkörpers 6 an das erste Gehäuseteil 11, weil dann kein Kunststoffmaterial durch die Aussparungen fließen kann.

[0032] Die Figur 6 zeigt ein weiteres, bevorzugt ausgewähltes vorteilhaftes Ausführungsbeispiel.

[0033] Bei dem in der Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel bildet die Vorrichtung mit dem Grundkörper 6, dem Gehäuse 10, der in das Gehäuse 10 eingebauten Membraneinheit 14 und dem Stopp 30 am Grundkörper 6 den Druckregler 8. Bei dem in der Figur 6 dargestellten Ausführungsbeispiel sind der Grundkörper 6, das Gehäuse 10, die Membraneinheit 14 und der Stopp 30 die wesentlichen Teile eines Speichers 55. Je nachdem, ob der Speicher 55 bei Druckänderungen im Zulaufkanal 24 relativ viel oder relativ wenig Kraftstoff aufnimmt bzw. abgibt, dient der Speicher 55 nur zum Glätten von scharfen Druckpulsationen im Zulaufkanal 24, oder der Speicher 55 kann bei Druckerhöhung größere Mengen Kraftstoff aufnehmen, die er dann bei Druckabsenkung wieder abgibt, so daß der Speicher 55 wirksam wie ein Kraftstoffspeicher arbeiten kann.

[0034] Bei dem Druckregler 8 (Fig. 1) und bei dem Speicher 55 (Fig. 6) ist an das erste Gehäuseteil 11 der aus relativ weichem Material bestehende Grundkörper 6, vorzugsweise Kunststoff, angespritzt bzw. angegossen. Der Druckregler 8 bzw. der Speicher 55 kann somit auf einfache Weise in einen Kunststoffkörper integriert werden. Um einen guten Zusammenhalt zwischen dem Gehäuseteil 11 und dem Grundkörper 6 zu ermöglichen,

ist der Durchmesser der Aussparung 27 kleiner als der Durchmesser des Stutzens 29. Der Grundkörper 6 ist beispielsweise ein Deckel zum Verschließen des Kraftstoffvorratsbehälters 2, oder der Grundkörper 6 ist beispielsweise ein in einem Motorraum eines Kraftfahrzeugs eingebautes Kraftstoffverteillrohr, aus dem mehrere zu Einspritzventilen führende Leitungen abzweigen.

[0035] Die **Figur 7** zeigt ein weiteres, bevorzugt ausgewähltes, besonders vorteilhaftes Ausführungsbeispiel.

[0036] Bei diesem Ausführungsbeispiel ist in das erste Gehäuseteil 11, d. h. in den seitlich vorgesehen Durchlaß 28 ein erster Stutzen 61 und in die Aussparung 27 ein zweiter Stutzen 62 in bekannter Weise eingelötet, eingeschweißt oder eingebördelt. Bei dem in der **Figur 7** dargestellten Ausführungsbeispiel verläuft durch den ersten Stutzen 61 der Zulaufkanal 24, und durch den zweiten Stutzen 62 verläuft der Rücklaufkanal 26. Die Vorrichtung bildet einen Druckregler 65 zum Einbau in eine Schlauchleitung. Der Druckregler 65 (**Fig. 7**) wird in eine Leitung eingebaut. Es wird beispielsweise je ein Schlauch an den Stutzen 61 und an den Stutzen 62 angeschlossen.

[0037] Auch bei dem Speicher 55 (**Fig. 6**) und bei dem Druckregler 65 (**Fig. 7**) kann der Haltebereich 40 so gestaltet werden, wie es in den Figuren 1, 2a, 2b, 3, 4a, 4b, 5 dargestellt und anhand dieser Figuren in vorliegender Beschreibung erläutert ist. In allen Fällen erhält man bei der erfindungsgemäß ausgeführten Vorrichtung den Vorteil, daß mit relativ kleinen Kräften die beiden Gehäuseteile 11, 12 zusammengebaut werden können und die Membraneinheit 14 bzw. die Membran 15 zwischen den beiden Gehäuseteilen 11, 12 fest und dicht, auch bei längerer Betriebszeit, gehalten wird.

[0038] Wegen der kleinen für den Zusammenbau benötigten Kraft, muß keine Beschädigung, insbesondere auch keine Beschädigung des Grundkörpers 6 (**Fig. 1, 6**) und der Membran 15, befürchtet werden.

[0039] Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen hat das erste Gehäuseteil 11 im Haltebereich 40 eine ungefähr Z-förmige Gestalt, und das zweite Gehäuseteile 12 hat eine in etwa U-förmige Gestalt. Es sei noch angemerkt, daß man stattdessen auch das erste Gehäuseteile 11 im Haltebereich 40 U-förmig und entsprechend das zweite Gehäuseteile 12 Z-förmig gestalten kann. Der elastische Bereich 44 entsteht bei den dargestellten Beispielen durch elastisches Verformen des zweiten Gehäuseteils 12. Der elastische Bereich kann aber auch durch elastisches Verformen des ersten Gehäuseteils 11, vorzugsweise des Bereichs 11e, entstehen. Es ist auch möglich, beide Gehäuseteile 11 und 12 zwischen dem Rastbereich 42 und dem Klemmbereich 46 elastisch zu verformen, um dadurch den elastischen Bereich 44 zu erhalten.

Patentansprüche

1. Vorrichtung in einer Kraftstoffanlage mit einem, ein erstes Gehäuseteil (11) und mindestens ein zweites Gehäuseteil (12) umfassenden Gehäuse (10), wobei die beiden Gehäuseteile (11, 12) in einem Haltebereich (40) zusammengehalten werden, und mit einer zwischen dem ersten Gehäuseteil (11) und dem zweiten Gehäuseteil (12) in dem Haltebereich (40) eingespannten, einen ersten Raum von einem zweiten Raum trennenden Membraneinheit (14, 15), **dadurch gekennzeichnet, daß** der Haltebereich (40) einen Rastbereich (42) mit mindestens einer an dem ersten Gehäuseteil (11) vorgesehenen ersten Raststelle (42a) und mit mindestens einer mit der ersten Raststelle (42a) verrasteten an dem zweiten Gehäuseteil (12) vorgesehenen zweiten Raststelle (42b) und einen Klemmbereich (46) mit mindestens einer an dem ersten Gehäuseteile (11) vorgesehenen ersten Klemmstelle (46a) und mit mindestens einer an dem zweiten Gehäuseteil (12) vorgesehenen zweiten Klemmstelle (46b) umfaßt, wobei zwischen dem Rastbereich (42) und dem Klemmbereich (46) mindestens ein elastischer Bereich (44) vorgesehen ist und die Membraneinheit (14, 15) im Klemmbereich (46) durch eine durch eine elastische Verformung des elastischen Bereichs (44) hervorgerufene elastische Vorspannung eingespannt ist.
2. Vorrichtung in einer Kraftstoffanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** für eine Verrastung der beiden Raststellen (42a, 42b) der beiden Gehäuseteile (11, 12) die beiden Gehäuseteile (11, 12) in eine Montagerichtung (A) gegeneinander mit einer Montagekraft beaufschlagt werden und die elastische Verformung des elastischen Bereichs (44) durch die Montagekraft erzeugt wird.
3. Vorrichtung in einer Kraftstoffanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der elastische Bereich (44) durch eine an die erste Klemmstelle (46a) anschließende erste Fläche (11e) und eine an die zweite Klemmstelle (46b) anschließende zweite Fläche (12e) gebildet wird, wobei die beiden Flächen (11e, 12e) unter einem Winkel (α (alpha)) relativ zueinander verlaufen.
4. Vorrichtung in einer Kraftstoffanlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich der Winkel (α (alpha)) in Richtung des Rastbereichs (42) öffnet.
5. Vorrichtung in einer Kraftstoffanlage nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die elastische Vorspannung bei einem Zusammenbau des ersten Gehäuseteils (11) mit dem zweiten Gehäuseteil (12) durch eine Veränderung des Winkels (α

(alpha)) hervorgerufen wird.

6. Vorrichtung in einer Kraftstoffanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** eines der Gehäuseteile (12) im Haltebereich (40) querschnittsmäßig U-förmig gestaltet ist und zwei Schenkel (12c, 12g) sowie einen Verbindungsabschnitt (12e) aufweist, wobei der Rastbereich (42) an einem der beiden Schenkel (12g) und der Klemmbereich (46) am Verbindungsabschnitt (12e) vorgesehen sind.
7. Vorrichtung in einer Kraftstoffanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem jeweils anderen Gehäuseteil (11) mindestens ein radial gerichteter Vorsprung (50, 52) vorgesehen ist, den einer der Schenkel (12g) hintergreift.
8. Vorrichtung in einer Kraftstoffanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eines der Gehäuseteile (11) in ein Kunststoffteil (6) eingeformt ist.
9. Vorrichtung in einer Kraftstoffanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem Kunststoffteil (6) ein Stopp (30) vorgesehen ist, an dem die Membraneinheit (14, 15) zur Anlage kommen kann.
10. Vorrichtung in einer Kraftstoffanlage nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stopp (30) als Ventilsitz ausgebildet ist.

Claims

1. Device in a fuel system, having a housing (10) comprising a first housing part (11) and at least one second housing part (12), the two housing parts (11, 12) being held together in a holding region (40), and having a membrane unit (14, 15) which is fixed in the holding region (40) between the first housing part (11) and the second housing part (12) and separates a first space from a second space, **characterized in that** the holding region (40) has a latching region (42) having at least one first latching point (42a) provided on the first housing part (11) and having at least one second latching point (42b) which is latched to the first latching point (42a) and is provided on the second housing part (12), and a clamping region (46) having at least one first clamping point (46a) provided on the first housing part (11) and having at least one second clamping point (46b) provided on the second housing part (12), at least one elastic region (44) being provided between the latching region (42) and the clamping region (46), and the membrane unit (14, 15) being fixed in the clamping region (46) by means of an

elastic prestress caused by an elastic deformation of the elastic region (44).

2. Device in a fuel system according to Claim 1, **characterized in that** for the two latching points (42a, 42b) of the two housing parts (11, 12) to be latched together, the two housing parts (11, 12) are acted upon in an installation direction (A) counter to each other by an installation force and the elastic deformation of the elastic region (44) is produced by the installation force.
3. Device in a fuel system according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the elastic region (44) is formed by a first surface (11e) adjoining the first clamping point (46a) and a second surface (12e) adjoining the second clamping point (46b), the two surfaces (11e, 12e) running at an angle (α (alpha)) relative to each other.
4. Device in a fuel system according to Claim 3, **characterized in that** the angle (α (alpha)) opens in the direction of the latching region (42).
5. Device in a fuel system according to Claim 3 or 4, **characterized in that** when the first housing part (11) is assembled together with the second housing part (12), the elastic prestress is caused by a change of the angle (α (alpha)).
6. Device in a fuel system according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** one of the housing parts (12) is of cross-sectionally U-shaped design in the holding region (42) and has two limbs (12c, 12g) and a connecting section (12e), the latching region (42) being provided on one of the two limbs (12g) and the clamping region (46) being provided on the connecting section (12e).
7. Device in a fuel system according to Claim 6, **characterized in that** at least one radially directed projection (50, 52) which reaches behind one of the limbs (12g) is provided on the respectively other housing part (11).
8. Device in a fuel system according to one of the preceding claims, **characterized in that** one of the housing parts (11) is moulded into a plastic part (6).
9. Device in a fuel system according to Claim 8, **characterized in that** a stop (30) is provided on the plastic part (6), against which stop the membrane unit (14, 15) can come to bear.
10. Device in a fuel system according to Claim 9, **characterized in that** the stop (30) is designed as a valve seat.

Revendications

1. Dispositif pour une installation de carburant comportant un boîtier (10) avec une première partie de boîtier (11) et au moins une seconde partie de boîtier (12), les deux parties de boîtier (11, 12) étant maintenues réunies dans une zone de fixation (40), ainsi qu'une unité de membrane (14, 15) serrée entre la première partie de boîtier (11) et la seconde partie de boîtier (12) dans la zone de fixation (40) pour subdiviser le boîtier en une première et une seconde chambre,
caractérisé en ce que
la zone de fixation (40) comprend une zone d'accrochage (42) avec au moins un premier point d'accrochage (42a) prévu sur la première partie de boîtier (11) et au moins un second point d'accrochage (42b) prévu sur la seconde partie de boîtier (12) et qui s'accroche au premier point d'accrochage (42a), ainsi qu'une zone de serrage (46) avec au moins un premier point de serrage (46a) prévu sur la première partie de boîtier (11) et au moins un second point de serrage (46b) prévu sur la seconde partie de boîtier (12), et entre la zone d'accrochage (42) et la zone de serrage (46) il y a au moins une zone élastique (44), et
l'unité de membrane (14, 15) est serrée dans la zone de serrage (46) par une précontrainte élastique produite par une déformation élastique de la zone élastique (44).
2. Dispositif appliqué à une installation de carburant selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
pour un accrochage des deux points d'accrochage (42a, 42b) des deux parties de boîtier (11, 12), on sollicite les deux parties de boîtier (11, 12) dans une direction de montage (A), l'une contre l'autre avec une force de montage et on génère la déformation élastique de la zone élastique (44) par la force de montage.
3. Dispositif appliqué à une installation de carburant selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2,
caractérisé en ce que
la zone élastique (44) est formée par une première surface (11e) adjacente au premier point de serrage (46a) et une seconde surface (12e) adjacente au second point de serrage (46b), les deux surfaces (11e, 12e) faisant entre elles un angle relatif (α).
4. Dispositif appliqué à une installation de carburant selon la revendication 3,
caractérisé en ce que
l'angle (α) s'ouvre en direction de la zone d'accrochage (42).
5. Dispositif appliqué à une installation de carburant selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4,
caractérisé en ce que
la précontrainte élastique est produite lors de l'assemblage de la première partie de boîtier (11) à la seconde partie de boîtier (12) par une modification de l'angle (α).
6. Dispositif appliqué à une installation de carburant selon l'une quelconque des revendications 1 à 5,
caractérisé en ce que
l'une des parties de boîtier (12) a dans la zone de fixation (40) une section en forme de U et comporte deux branches (12c, 12g) ainsi qu'un segment de liaison (12e), la zone d'accrochage (42) étant prévue sur l'une des deux branches (12g) et la zone de serrage (46) sur le segment de liaison (12e).
7. Dispositif appliqué à une installation de carburant selon la revendication 6,
caractérisé en ce que
sur l'autre partie de boîtier (11) on a au moins une partie en saillie (50, 52) dirigée radialement, et derrière laquelle vient prendre la branche (12g).
8. Dispositif appliqué à une installation de carburant selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'une des parties de boîtier (11) est formée dans une pièce en matière plastique (6).
9. Dispositif appliqué à une installation de carburant selon la revendication 8,
caractérisé par
une butée (30) prévue sur la partie en matière plastique (6), et contre laquelle vient en appui l'unité de membrane (14, 15).
10. Dispositif appliqué à une installation de carburant selon la revendication 9,
caractérisé en ce que
la butée (30) est en forme de siège de soupape.

Fig. 1

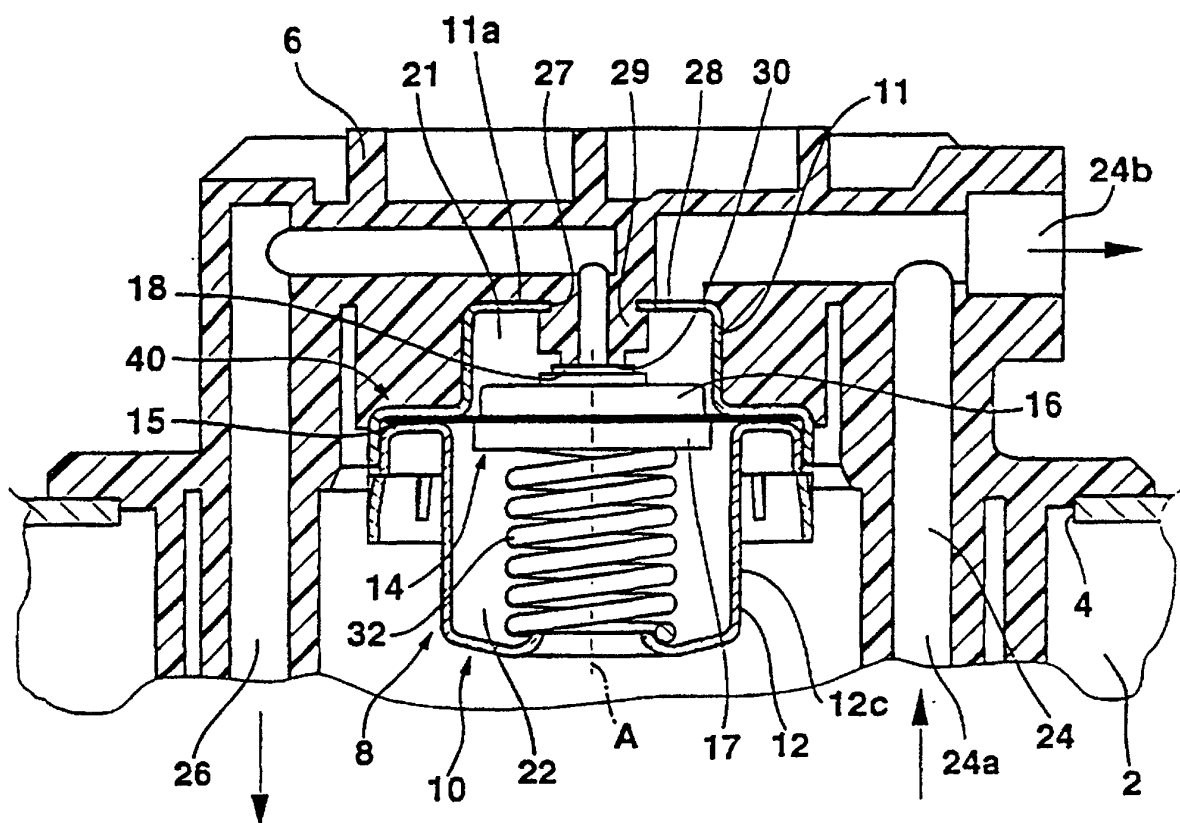


Fig. 3

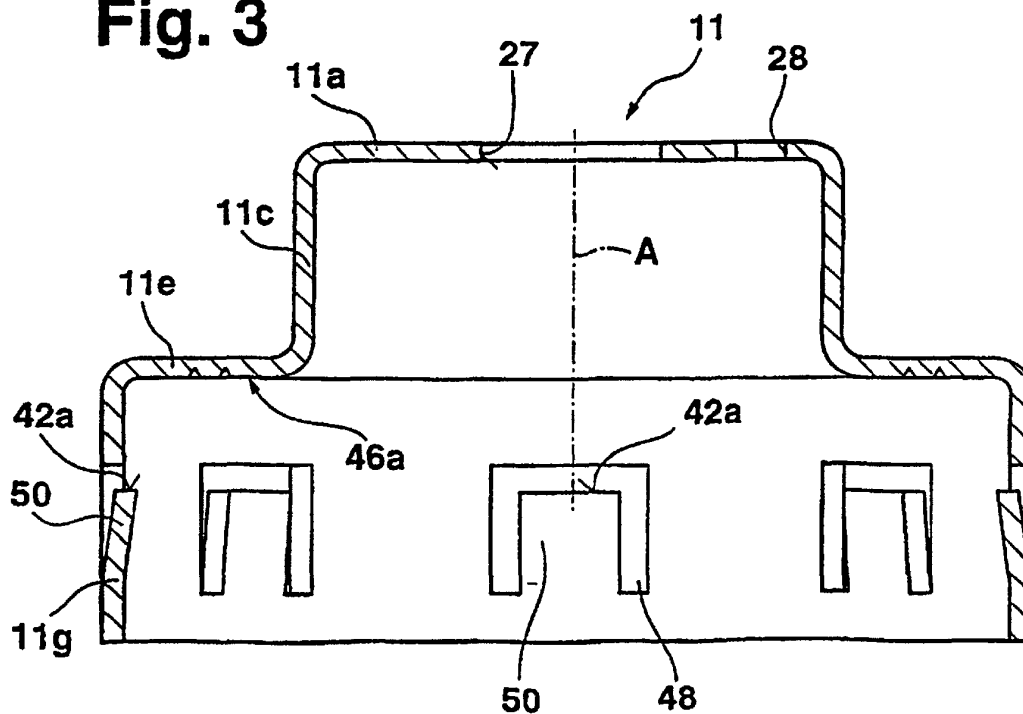


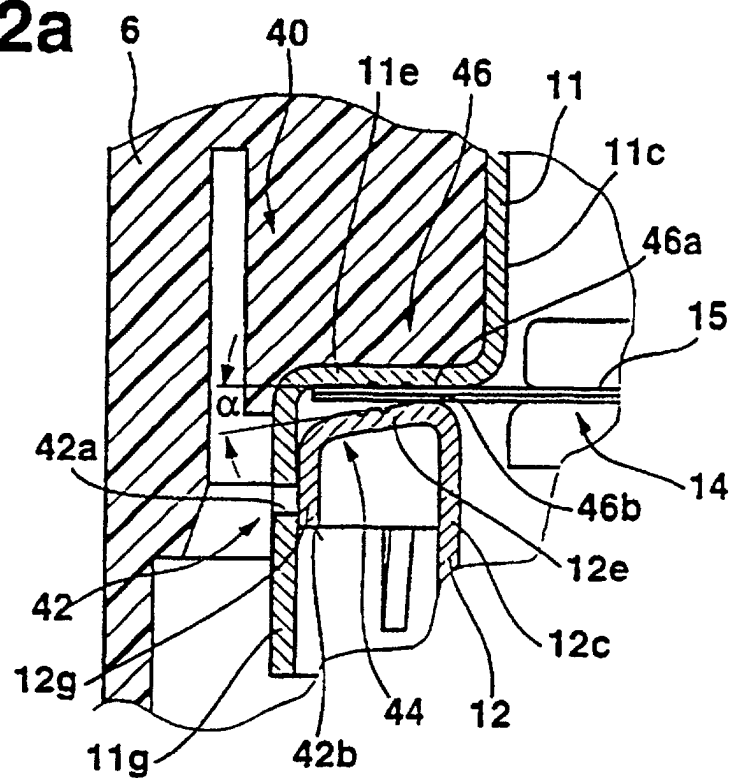
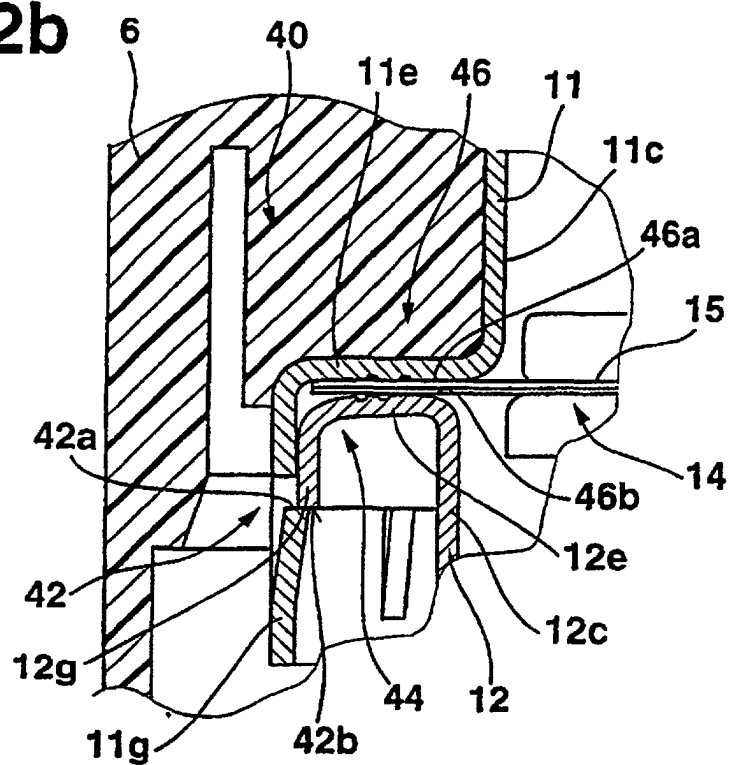
Fig. 2a**Fig. 2b**

Fig. 4a

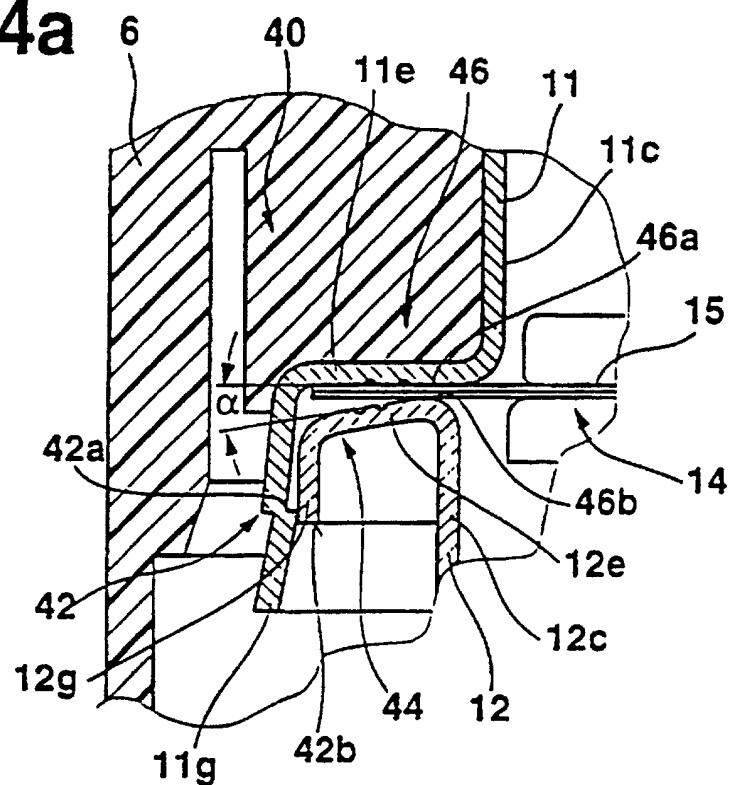


Fig. 4b

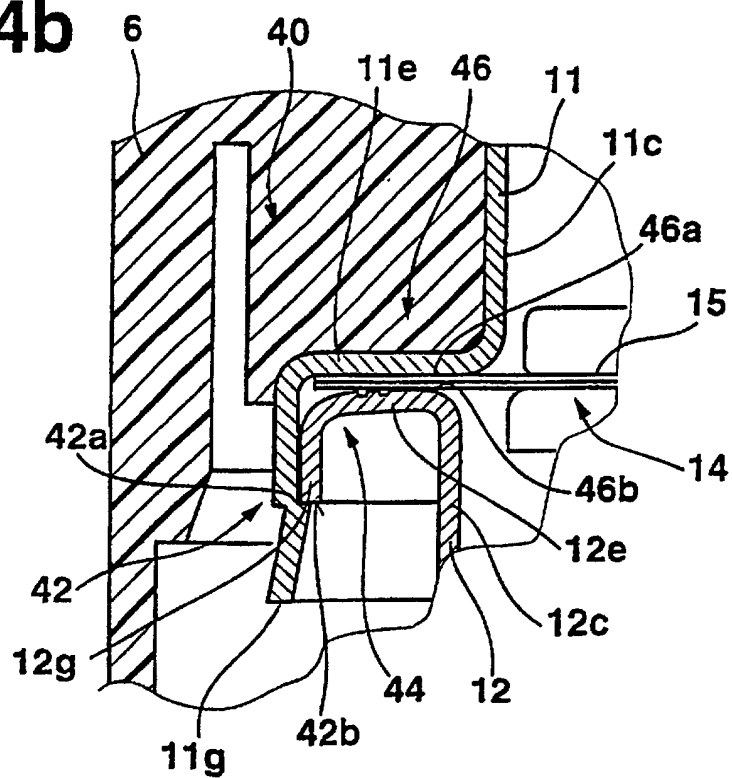


Fig. 5

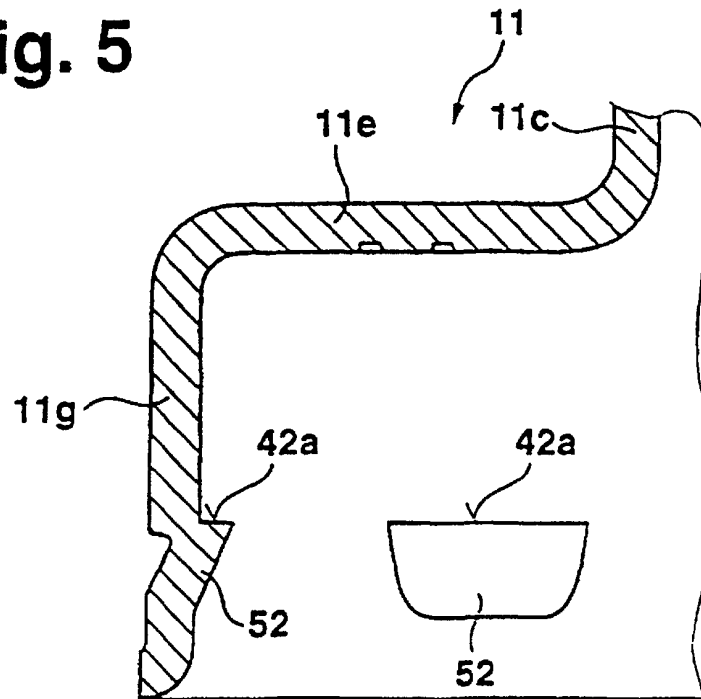


Fig. 7

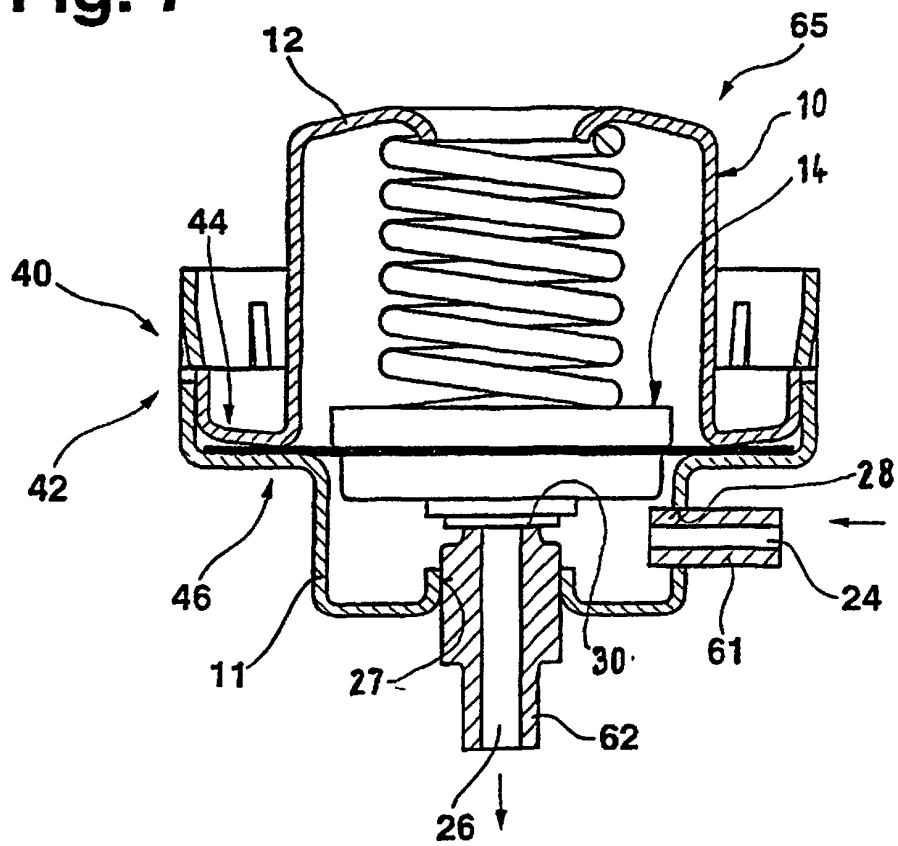


Fig. 6

