

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

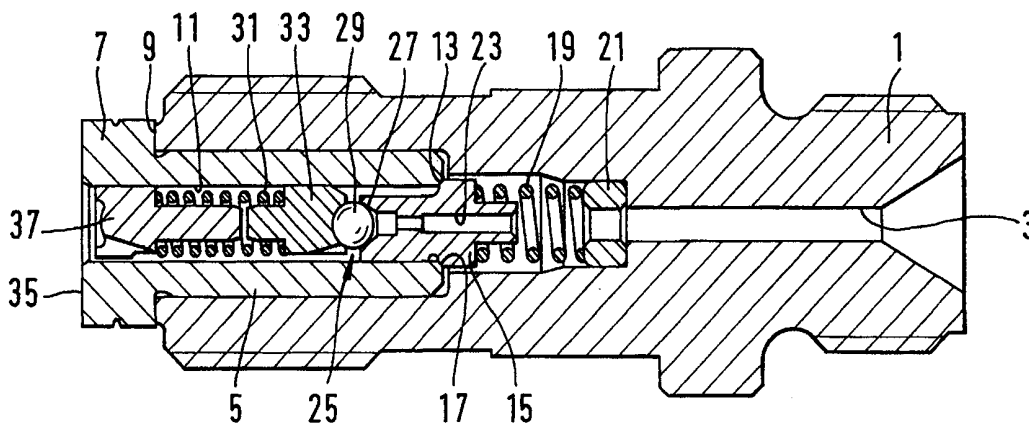


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : F02M	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/01937 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 13. Januar 2000 (13.01.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/01921 (22) Internationales Anmeldedatum: 1. Juli 1999 (01.07.99) (30) Prioritätsdaten: 298 11 791.6 2. Juli 1998 (02.07.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KINOSHITA, Makoto [JP/JP]; (JP). OGATA, Kiyotaka [JP/JP]; 3-13-26, Yakyu-cho, Higoshimatsuyama-shi, Saitama 355 (JP).		(81) Bestimmungsstaaten: JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>

(54) Title: PRESSURE VALVE

(54) Bezeichnung: DRUCKVENTIL



(57) Abstract

The invention relates to a pressure valve, comprising a valve body (5) which is introduced into a bore (3) of a valve housing (1). The valve body has a valve seat surface (13) at the end which is introduced into the valve housing (1), and a moveable valve member (15) can be brought to rest on the valve seat surface by means of a restoring force (19). A through channel (11) which passes through the valve body (5) also adjoins the valve seat surface. A lock-in connection (39) axially connects the valve body (5) in the valve housing (1). This is a simple means of axially securing the valve body in the valve housing and also ensures that the valve is easy to disassemble.

(57) Zusammenfassung

Es wird ein Druckventil vorgeschlagen, mit einem in eine Bohrung (3) eines Ventilgehäuses (1) eingesetzten Ventilkörper (5), der an seinem in das Ventilgehäuse (1) eingetauchten Ende eine Ventilsitzfläche (13) aufweist, an die ein bewegliches Ventilglied (15) mittels einer Rückstellkraft (19) in Anlage bringbar ist und an die sich ein den Ventilkörper (5) durchdringender Durchgangskanal (11) anschließt, wobei zur einfacheren axialen Sicherung des Ventilkörpers im Ventilgehäuse und auch der leichteren Demontierbarkeit der Ventilkörper (5) über eine Rastverbindung (39) axial im Ventilgehäuse (1) verbunden ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

5

10 Druckventil

Stand der Technik

Die Erfindung geht von einem Druckventil nach der Gattung
15 des Anspruchs 1 aus. Ein derartiges aus einer früheren
deutschen Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen
DE 197 10 891.1 bekanntes Druckventil ist dort in eine
Förderleitung zwischen einem Pumpenarbeitsraum einer
Kraftstoffeinspritzpumpe und einer Einspritzstelle an der zu
20 versorgenden Brennkraftmaschine eingesetzt. Dabei weist
dieses bekannte, als Gleichdruckventil wirkende Druckventil
ein zylinderförmiges Ventilgehäuse auf, in dem eine als
Stufenbohrung ausgebildete axiale Durchgangsbohrung
vorgesehen ist. In diese Bohrung im Ventilgehäuse ist von
25 einer ersten Stirnseite aus ein als Rohrstutzen
ausgebildeter zylindrischer Ventilkörper eingesetzt, der
einen axialen Durchgangskanal aufweist und der mit seiner in
das Ventilgehäuse ragenden Stirnfläche einen, den
Durchgangskanal umgebenden Ventilsitz bildet. An diese
30 Ventilsitzfläche kommt ein axial verschiebbares Ventilglied
durch die Kraft einer Rückstellfeder mit einer Dichtfläche
in Anlage. Das bewegliche Ventilglied ragt dabei in den
Durchgangskanal des Ventilkörpers und bildet dabei mit
seiner in den Ventilkörper eingetauchten Stirnfläche eine
35 Ventilsitzfläche für ein weiteres, in Gegenrichtung zum

ersten Ventilglied öffnenden Ventilglied eines innerhalb des Ventilkörpers angeordneten Rückströmventils.

5 Dabei ist der zylindrische Ventilkörper beim bekannten Druckventil über seine radiale Umfangsfläche in die Durchgangsbohrung im Ventilgehäuse eingepreßt. Diese Preßverbindung hat jedoch den Nachteil, daß die Oberflächen des Ventilkörpers und der Durchgangsbohrung im Ventilgehäuse sehr genau gearbeitet werden müssen, was hinsichtlich der
10 Toleranz an diesen Paßflächen einen sehr hohen Fertigungsaufwand zur Folge hat. Zudem läßt sich ein derart in das Ventilgehäuse eingepreßter Ventilkörper später sehr schlecht demontieren, so daß ein Austausch der Druckventilbauteile zur Reparatur später nur mit relativ
15 hohem Aufwand möglich ist. Alternativ dazu ist es an Druckventilen bekannt, den Ventilkörper mittels eines Gewindes in das Ventilgehäuse einzuschrauben. Diese Schraubverbindung ist jedoch ebenfalls fertigungstechnisch relativ aufwendig und schwächt zudem die Hochdruckfestigkeit
20 der Bauteile. Die bekannten Druckventile weisen somit den Nachteil auf, daß die axiale Sicherung des Ventilkörpers im Ventilgehäuse gegen ein ungewolltes Herausrutschen nur mit relativ hohem fertigungstechnischen Aufwand beziehungsweise einer schlechten Demontierbarkeit realisierbar ist.

25 Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Druckventil mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß
30 die axiale Sicherung des Ventilkörpers im Ventilgehäuse fertigungstechnisch sehr einfach herstellbar ist und zudem eine leichte Demontierbarkeit der beiden Bauteile gewährleistet. Dazu ist der Ventilkörper in vorteilhafter Weise mittels einer Rastverbindung axial im Ventilgehäuse
35 gesichert. Diese Rastverbindung wird dabei ähnlich einer

Feder-Nut-Verbindung durch einen radial von der Umfangswand des zylindrischen Ventilkörpers abstehenden Ringbund und eine Aufnahmeringnut in der Wand der Bohrung des Ventilgehäuses gebildet. Dabei ist die Aufnahmeringnut in der Bohrungswand des Ventilgehäuses von der dem Ventilkörper zugewandten axialen Stirnfläche beabstandet, wobei dieser Zwischenbereich der Bohrung einen Durchmesser aufweist, der kleiner ist als der Außendurchmesser des als Preßbund wirkenden Ringbundes am Ventilkörper. Auf der gegenüberliegenden Seite schließt sich an die Aufnahmeringnut der Ventilgehäusebohrung ein weiterer Bohrungsabschnitt an, dessen Durchmesser ebenfalls kleiner ist als der Durchmesser des Ringbundes am Ventilkörper, wobei die beiden sich an die Aufnahmeringnut der Ventilgehäusebohrung anschließenden Bohrungsabschnitte vorzugsweise den gleichen Innendurchmesser aufweisen. Der Ringbund am Ventilkörper ist ebenfalls durch zwei Schaftbereiche von den Stirnflächen des Ventilkörpers beabstandet, deren Durchmesser kleiner ist, als der Durchmesser der sich an die Aufnahmeringnut beidseitig anschließenden Bohrungsbereiche der Ventilgehäusebohrung. Zudem weist der Ventilkörper an seinem, dem Ventilgehäuse abgewandten Ende ein im Querschnitt vergrößertes Kopfstück auf, das durch den im Durchmesser kleineren Schaftbereich vom Ringbund beabstandet ist und dessen Durchmesser größer ist als der Durchmesser der Bohrung im Ventilgehäuse und auch größer als der Ringbund. Die axiale Erstreckung der Aufnahmeringnut in der Ventilgehäusebohrung ist dabei größer als die axiale Erstreckung des Ringbundes am Ventilkörper, wobei die Aufnahmeringnut derart ausgebildet und angeordnet ist, daß das Kopfstück am Ventilkörper bei in die Aufnahmeringnut ragendem Ringbund zur Anlage an die Stirnfläche des Ventilgehäuses bringbar ist. Desweiteren ist es bei in die Aufnahmeringnut ragendem Ringbund möglich, bei Anlage des Ringbundes am ventilkörperseitigen Ende der

Aufnahmeringnut einen axialen Abstand zwischen der Ventilgehäusestirnfläche und des Kopfstückes am Ventilkörper herzustellen. Diese Anordnung und Ausbildung der Aufnahmeringnut im Zusammenwirken mit dem Ringbund am Ventilkörper ermöglicht dabei zum einen eine sichere, dichtende Anlage des Ventilkörperkopfstückes an der Stirnfläche des Ventilgehäuses und zum anderen ein zunächst leichtes Herausziehen des Ventilkörpers aus der Ventilgehäusebohrung zumindest soweit, daß nunmehr ein Abziehwerkzeug das Kopfstück des Ventilkörpers hintergreifen kann. Durch dieses verbesserte Ansetzen eines Abziehwerkzeuges läßt sich dann der Ventilkörper in einfacher Weise aus dem Ventilgehäuse herausziehen. Die Abdichtung zwischen Ventilkörper und Ventilgehäuse kann dabei in vorteilhafter Weise dadurch verbessert werden, daß an der dem Ventilgehäuse zugewandten Ringstirnfläche des Kopfstückes am Ventilkörper beziehungsweise an dessen in das Ventilgehäuse eingetauchter Stirnfläche eine Beißkante vorgesehen wird, die mit einer entsprechenden Gegenfläche am Ventilgehäuse dichtend zusammenwirkt. Die axiale Dichtkraft wird dabei während des Einbaus des Druckventils in ein entsprechendes Bauteil beziehungsweise durch ein externes separates Bauteil aufgebracht.

Ein weiterer Vorteil wird erreicht, indem die beim Einsetzen beziehungsweise Einpressen des Ventilkörpers in die Bohrung des Ventilgehäuses zu überfahrenden Körperkanten am Ringbund, der Aufnahmeringnut oder an der Stirnfläche des Ventilgehäuses angeschrägt ausgebildet werden, um so ein Verkanten beziehungsweise ein Beschädigen der Bauteile beim Einpreßvorgang zu vermeiden. Desweiteren reichen bereits sehr geringe Durchmesserunterschiede zwischen den Flächen am Ventilkörper und des Ventilgehäuses aus, um eine sichere Funktion zu gewährleisten.

Das erfindungsgemäße Druckventil ist dabei im Ausführungsbeispiel als Gleichdruckventil ausgebildet, wobei das in einer, einen Durchgangskanal bildenden Durchgangsbohrung im Ventilkörper axial verschiebbar geführte Ventilglied ein weiteres, entgegen der Öffnungsrichtung des Ventilgliedes öffnendes Rückströmventil aufnimmt. Die axialen Enden der Durchgangsbohrung im Ventilgehäuse sind dabei zudem in vorteilhafter Weise als Leitungsanschlüsse ausgebildet, an die sich zum Beispiel eine Förderleitung zu einem Kraftstoffeinspritzventil oder andererseits ein Pumpenarbeitsraum einer Kraftstoffhochdruckpumpe anschließen kann. Die erfindungsgemäße Ausbildung der axialen Sicherung des Ventilkörpers innerhalb des Ventilgehäuses ist jedoch nicht auf diesen Gleichdruckventiltyp beschränkt, sondern kann an allen ähnlichen Ventiltypen verwendet werden, bei denen ein rohrförmiges Bauteil in einer Bohrung eines zweiten Bauteiles axial gesichert werden soll. Dabei wäre alternativ auch ein Austausch derart möglich, daß der radial vorstehende Ringbund an der Bohrungswand und die radial einwärts gerichtete Aufnahmeringnut am einzuschiebenden Ventilkörper vorgesehen wird.

Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes der Erfindung sind der Zeichnung, der Beschreibung und den Patentansprüchen entnehmbar.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Druckventils ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen die Figur 1 eine Schnittdarstellung des erfindungsgemäßen Druckventils und die Figuren 2 bis 5 eine

vereinfachte Darstellung der Anordnung von Ringbund und
Aufnahmeringnut am Ventilkörper beziehungsweise am
Ventilgehäuse sowie die einzelnen Verfahrensstadien während
des Einsetzens des Ventilkörpers in das Ventilgehäuse.

5

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Das in der Figur 1 in einem Längsschnitt dargestellte, als
Gleichdruckventil ausgebildete Druckventil weist ein
10 Ventilgehäuse 1 auf, das eine gestufte Durchgangsbohrung 3
aufweist, deren axiale Enden Leitungsanschlüsse bilden.
Dabei ist in einen im Durchmesser vergrößerten Abschnitt der
Durchgangsbohrung 3 ein zylindrischer Ventilkörper 5
eingesetzt, der dabei mit einem im Durchmesser vergrößerten
15 Kopfstück 7 in Anlage an eine ventilkörperseitige
Stirnfläche 9 des Ventilgehäuse 1 gelangt. Der Ventilkörper
5 ist dabei axial gegen ein Herausrutschen aus der
Durchgangsbohrung 3 im Ventilgehäuse 1 gesichert, wobei die
Art und Weise dieser axialen Sicherung in den Figuren 2 bis
20 5 näher erläutert wird.

Der Ventilkörper 5 weist weiterhin einen axialen
Durchgangskanal 11 auf, der an seiner Mündung in die in das
Ventilgehäuse 1 eingetauchten Stirnfläche eine erste
25 Ventilsitzfläche 13 bildet. Mit dieser vorzugsweise konisch
ausgebildeten Ventilsitzfläche 13 wirkt ein kolbenförmiges
axial verschiebbares Ventilglied 15 mit einer
Ventildichtfläche 17 zusammen, wobei das bewegliche
Ventilglied 15 zum Teil im Durchgangskanal 11 geführt ist.
30 Dieses Ventilglied 15 wird dabei von einer Rückstellfeder 19
in Anlage am ersten Ventilsitz 13 gehalten und öffnet bei
Überschreiten des Druckes des durchströmenden Mediums über
die Schließkraft dieser Rückstellfeder 19 in die dem
Ventilkörper 5 abgewandte Richtung. Die Rückstellfeder 19
35 stützt sich dabei andererseits gehäusefest über eine

Einstellhülse 21 an einem Bohrungsabsatz der Durchgangsbohrung 3 ab.

Das Ventilglied 15 weist eine axiale Durchgangsbohrung 23 auf, die von einem in Richtung des Kopfstückes 7 des Ventilkörpers 5 öffnenden als Kugelventil ausgebildeten Rückströmventil 25 verschließbar ist. Dabei bildet die dem Kopfstück 7 zugewandte Ringstirnfläche des Ventilgliedes 15 eine zweite Ventilsitzfläche 27, mit der das als Kugel 29 ausgebildete Ventilglied des Rückströmventils 25 zusammenwirkt. Die Ventilkugel 31 des Rückströmventils 25 wird dabei von einer Ventilsfeder 31 über einen Federteller 33 in Anlage am zweiten Ventilsitz 27 gehalten, wobei sich die Ventilsfeder 31 andererseits ortsfest gegenüber dem Ventilkörper 5 abstützt. Dazu ist in den Durchgangskanal 11 von seiner, aus der Bohrung 3 des Ventilgehäuses 1 ragenden Stirnfläche 35 aus ein Anschlagstück 37 in den Durchgangskanal 11 eingesetzt, der ein Widerlager für die Ventilsfeder 31 und einen Hubanschlag für den Federteller 33 bildet.

Um ein ungewolltes Herausrutschen des Ventilkörpers 5 aus der Durchgangsbohrung 3 im Ventilgehäuse 1 bei gleichzeitiger leichter Demontierbarkeit gewährleisten zu können, ist der Ventilkörper 5 wie in den Figuren 2 bis 5 dargestellt mittels einer Rastverbindung axial in der Durchgangsbohrung 3 des Ventilgehäuses 1 gesichert.

Die Rastverbindung ist dabei in der Art einer Feder/Nut-Verbindung ausgebildet. Dazu ist zunächst ein radial von der Umfangswand des zylindrischen Ventilkörpers 5 abstehender Ringbund 39 am Ventilkörper 5 vorgesehen. Dieser Ringbund 39 wirkt dabei mit einer Aufnahmeringnut 41 in der Wand der Durchgangsbohrung 3 im Ventilgehäuse 1 zusammen. Dabei ist zwischen der Aufnahmeringnut 41 in der Bohrungswand 3 des

Ventilgehäuses 1 und der dem Ventilkörper 5 zugewandten axialen Stirnfläche 9 des Ventilgehäuses 1 ein Bohrungsabschnitt 43 vorgesehen, dessen Durchmesser kleiner als der Durchmesser des Ringbundes 39 am Ventilkörper 5 ist. Auf der diesem Bohrungsabschnitt 43 abgewandten Seite der Aufnahmeringnut 41 schließt sich desweiteren ein weiterer Bohrungsabschnitt 45 der Durchgangsbohrung 3 an, dessen Durchmesser ebenfalls kleiner als der Durchmesser des Ringbundes 39 am Ventilkörper 5 und zudem vorzugsweise gleich groß dem Durchmesser des Bohrungsabschnittes 43 ausgebildet ist.

Der Ringbund 39 am Ventilkörper 5 wird durch zwei Schaftbereiche 47, 49 beidseitig begrenzt, deren Durchmesser kleiner als der Durchmesser der sich an die Aufnahmeringnut 41 beidseitig anschließenden Bohrungsabschnitte 43 und 45 der Bohrung 3 im Ventilgehäuse 1 sind. Dabei ist das im Querschnitt vergrößerte Kopfstück 7 am Ventilkörper 5 durch den Schaftbereich 47 vom Ringbund 39 beabstandet.

Die axiale Erstreckung der Aufnahmeringnut 41 und des Bohrungsabschnittes 43 der Durchgangsbohrung 3 im Ventilgehäuse 1 ist dabei in Abhängigkeit von der axialen Erstreckung des Ringbundes 39 und des Schaftbereiches 47 am Ventilkörper 5 so ausgelegt, daß der Ventilkörper 5 mit axialem Spiel mit seinem als Preßbund wirkenden Ringbund 39 in die Aufnahmeringnut 41 des Ventilgehäuses 1 einrastet. Dieses axiale Spiel ist dabei so bemessen, daß es dem Ventilkörper 5 bei in die Aufnahmeringnut 41 ragendem Ringbund 39 möglich ist, mit einer am Übergang zwischen dem Kopfstück 7 und dem Schaftbereich 47 gebildeten Ringstirnfläche 51 in Anlage an die Stirnfläche 9 des Ventilgehäuses 1 zu gelangen. Andererseits ermöglicht das axiale Spiel des Ringbundes 39 in der Aufnahmeringnut 41 bei Anlage des Ringbundes 39 an einer der Stirnfläche 9

zugewandten Begrenzungskante 53 der Aufnahmeringnut 41 ein Abheben der Ringstirnfläche 51 des Kopfstückes 7 von der Ventilgehäusestirnfläche 9 derart, daß ein Abziehwerkzeug das Kopfstück 7 des Ventilkörpers 5 hintergreifen könnte.

5 Für ein erleichtertes Einführen des Ventilkörpers 5 in die Durchgangsbohrung 3 und insbesondere ein erleichtertes Einpressen des Ringbundes 39 in den Bohrungsabschnitt 43 sind die einander zugewandten Körperkanten, die dabei überfahren werden müssen, vorzugsweise angeschrägt. Der vom
10 Ringbund 39 dabei zu passierende Bohrungsabschnitt 43 der Durchgangsbohrung 3 des Ventilgehäuses 1 weist dabei ein geringfügig kleineres Maß als der Durchmesser des Ringbundes 39 auf, wobei über die Auslegung dieser Maße die Einpreßkräfte einstellbar sind.

15 In den Figuren 3 bis 5 ist der Einsetz- beziehungsweise Einpreßvorgang des Ventilkörpers 5 in der Durchgangsbohrung 3 des Ventilgehäuses 1 schematisch dargestellt.

20 Dabei wird der Ventilkörper 5 in der Figur 3 zunächst mit Spiel mit seinem Schaftbereich 49 in die Durchgangsbohrung 3 bis zur Anlage des Ringbundes 39 an der Ventilgehäusestirnfläche 9 eingeschoben. In einem weiteren in der Figur 4 dargestellten Verfahrensschritt wird nunmehr
25 der Ventilkörper 5 mit seinem Ringbund 39 über den einen Preßsitz bildenden Bohrungsabschnitt 43 eingepreßt. Nach dem in der Figur 5 dargestellten Überfahren des Bohrungsabschnittes 43 ragt beziehungsweise rastet der Ringbund 39 des Ventilkörpers 5 in die Aufnahmeringnut 41
30 ein und ist in dieser nun mit axialem Spiel geführt. Diese axiale Sicherung verhindert dabei sicher ein ungewolltes Herausrutschen des Ventilkörpers 5 aus dem Ventilgehäuse 1 während des Transportes beziehungsweise der weiteren Montage des Druckventils. Seine endgültige Position erreicht der
35 Ventilkörper 5 beim Einsetzen des gesamten Druckventils in

ein entsprechendes Gehäuse, wobei nunmehr der Ventilkörper 5 durch ein weiteres, am Kopfstück 7 angreifendes Bauteil in seine axiale Endposition verschoben und dort gehalten wird. In dieser Endposition liegt der Ventilkörper 5 vorzugsweise mit seinem Kopfstück 7 am Ventilgehäuse 1 an, wobei die Abdichtung des Ventilkörpers 5 nach außen vorzugsweise zwischen der Ringstirnfläche 51 und der Ventilgehäusestirnfläche 9 erfolgt. Um diese Abdichtung zu verbessern, können diese Kanten zum Teil mit einer nicht näher dargestellten Beißkante versehen werden, die sich beim axialen Verspannen der Bauteile gegeneinander plastisch verformt.

Bei einer möglichen Demontage des erfindungsgemäßen Druckventils ermöglicht das axiale Spiel des Ventilkörpers 5 im Rahmen des Spiels des Ringbundes 39 innerhalb der Aufnahmeringnut 41 ein Abheben des Kopfstückes 7 von der Ventilgehäusestirnfläche 9, so daß ein Abziehwerkzeug in einfacher Weise am Kopfstück 7 des rohrförmigen Ventilkörpers 5 befestigt werden kann.

Es ist somit mit dem erfindungsgemäßen Druckventil in konstruktiv und fertigungstechnisch einfacher Weise möglich, den Ventilkörper 5 in der Durchgangsbohrung 3 des Ventilgehäuses 1 axial gegen ein Herausfallen zu sichern und trotzdem eine leichte Demontierbarkeit des Ventilkörpers 5 aus dem Ventilgehäuse 1 zu erreichen.

5

10 Ansprüche

1. Druckventil mit einem in eine Bohrung (3) eines Ventilgehäuses (1) eingesetzten Ventilkörper (5), der an seinem in das Ventilgehäuse (1) eingetauchten Ende eine
15 Ventilsitzfläche (13) aufweist, an die ein bewegliches Ventilglied (15) mittels einer Rückstellkraft (19) in Anlage bringbar ist und an die sich ein den Ventilkörper (5) durchdringender Durchgangskanal (11) anschließt, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (5) über eine
20 Rastverbindung axial im Ventilgehäuse (1) gesichert ist.

2. Druckventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastverbindung durch einen radial von der Umfangswand des zylindrischen Ventilkörpers (5) abstehenden Ringbund
25 (39) und eine Aufnahmeringnut (41) in der Wand der Bohrung (3) des Ventilgehäuses (1) gebildet ist.

3. Druckventil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Aufnahmeringnut (41) in der Bohrungswand (3) des Ventilgehäuses (1) und einer ventilkörperseitigen axialen Stirnfläche (9) des Ventilgehäuses (1) ein
30 Bohrungsabschnitt (43) der Bohrung (3) vorgesehen ist, dessen Durchmesser kleiner als der Durchmesser des Ringbundes (39) am Ventilkörper (5) ist.

35

4. Druckventil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich auf der, der ventilkörperseitigen Stirnfläche (9) des Ventilgehäuses (1) abgewandten Seite ein weiterer Bohrungsabschnitt (45) der Bohrung (3) im Ventilgehäuse (1) an die Aufnahmeringnut (41) anschließt, dessen Durchmesser kleiner als der Durchmesser des Ringbundes (39) am Ventilkörper (5) ist.

5. Druckventil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich in Achsrichtung des Ventilkörpers (5) jeweils ein Schaftbereich (47, 49) an den Ringbund (39) anschließt, dessen Durchmesser kleiner als der Durchmesser der sich an die Aufnahmeringnut (41) beidseitig anschließenden Bohrungsabschnitte (43, 45) der Bohrung (3) im Ventilgehäuse (1) ist.

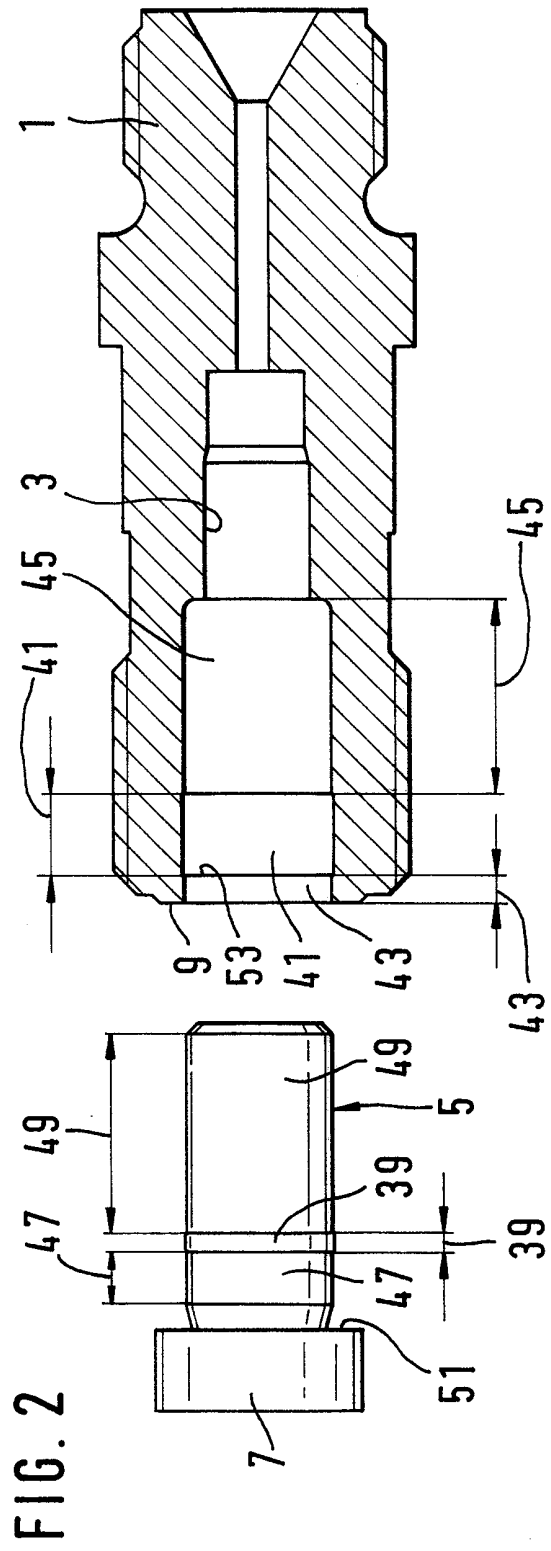
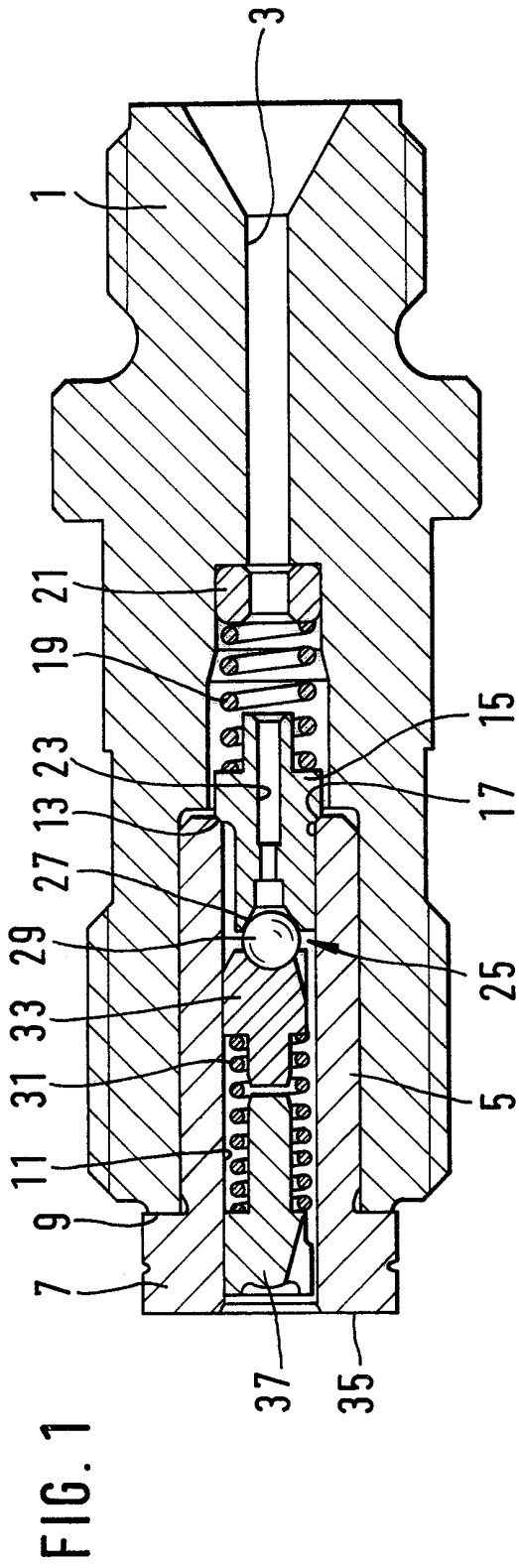
6. Druckventil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (5) an seinen, dem Ventilgehäuse (1) abgewandten Ende ein in Querschnitt vergrößertes Kopfstück (7) aufweist, das durch den einen im Durchmesser kleineren Schaftbereich (47) vom Ringbund (39) beabstandet ist und dessen Durchmesser größer ist als der Durchmesser der Bohrung (3) im Ventilgehäuse (1).

7. Druckventil nach vorstehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Erstreckung der Aufnahmeringnut (41) größer ist als die axiale Erstreckung des Ringbundes (39), wobei das Kopfstück (7) am Ventilkörper (5) bei in die Aufnahmeringnut (41) ragendem Ringbund (39) zur Anlage an die Stirnfläche (9) des Ventilgehäuses (1) bringbar ist und andererseits bei Anlage des Ringbundes (39) an einer ventilkörperseitigen Begrenzungskante (53) der Aufnahmeringnut (41) einen axialen Abstand zur Stirnfläche (9) des Ventilgehäuses (1) aufweist.

8. Druckventil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beim Einsetzen des Ventilkörpers (5) in das Ventilgehäuse (1) zu überfahrenen Körperkanten am Ringbund (39) und/oder an der Aufnahmeringnut (41) und/oder an einer Eintrittsöffnung der Bohrung (3) in das Ventilgehäuse (1) angeschrägt ausgebildet sind.

9. Druckventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Ventilglied (15) in einer, einen Durchgangskanal (11) bildenden Durchgangsbohrung im Ventilkörper (5) axial verschiebbar geführt ist und daß innerhalb des Ventilgliedes (15) ein weiteres, entgegen der Öffnungsrichtung des Ventilgliedes (15) öffnendes Rückströmventil (24) angeordnet ist.

10. Druckventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrung (3) im Ventilgehäuse (1) als axiale Stufendurchgangsbohrung ausgebildet ist, deren axiale Enden jeweils einen Leitungsanschluß bilden.



2 / 2

FIG. 3

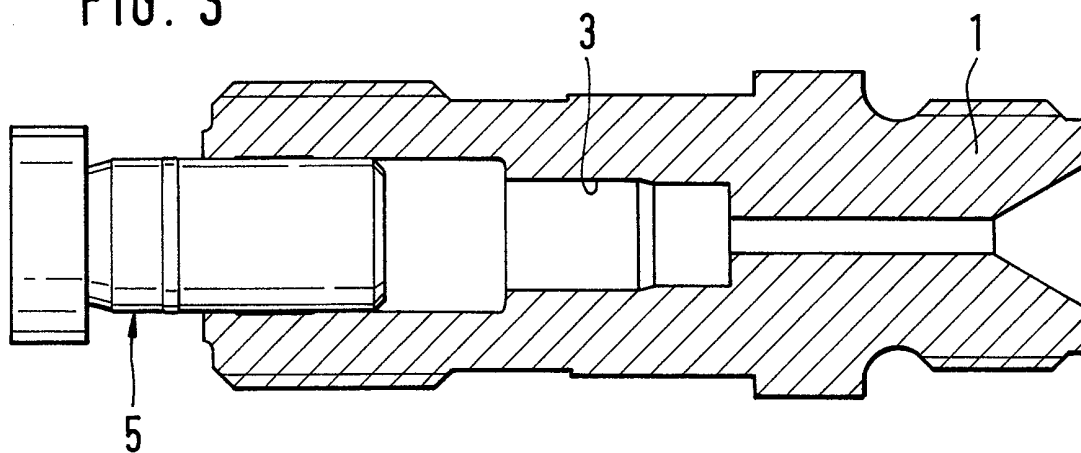


FIG. 4

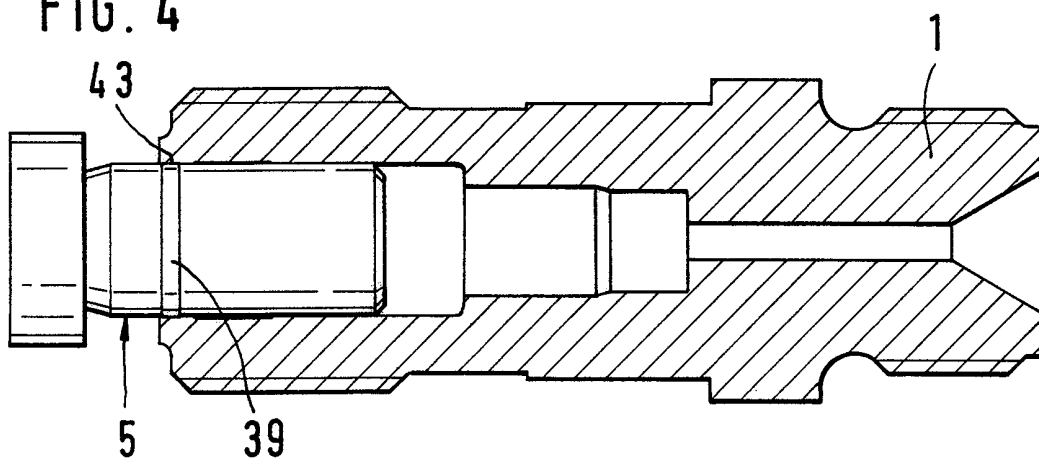


FIG. 5

