



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2016 104 320.6**

(22) Anmeldetag: **09.03.2016**

(43) Offenlegungstag: **14.09.2017**

(51) Int Cl.: **F16K 3/24 (2006.01)**

(71) Anmelder:
TECE GmbH, 48282 Emsdetten, DE

(74) Vertreter:
**LIPPERT STACHOW Patentanwälte
Rechtsanwälte Partnerschaft mbB, 51427
Bergisch Gladbach, DE**

(72) Erfinder:
Seidel, Wolfgang, 32457 Porta Westfalica, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

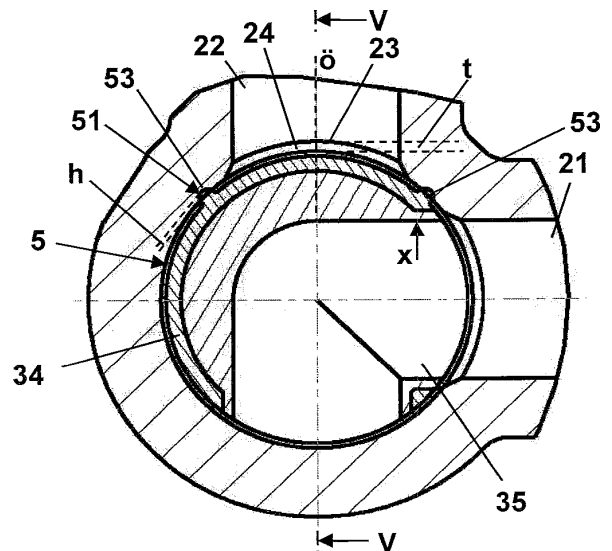
DE	11 98 631	B
US	2002 / 0 084 437	A1
US	3 133 723	A
US	4 844 413	A
US	2 547 116	A
US	2 497 448	A
US	4 275 868	A
EP	0 733 836	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Kunststoffeckventil**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Kunststoffeckventil (1), aufweisend einen Ventilhauptkörper (2) mit einem Eingangskanal (21) und einem Ausgangskanal (22), die in einem rechtem Winkel zueinander angeordnet sind und die jeweils in eine innere Aufnahme (4) mit einer darin um eine Drehachse (d) senkrecht oder etwa senkrecht zum Ausgangskanal (22) drehbar gelagerten und mittels einer Dichtung (5) gegen den Ventilhauptkörper (2) abgedichteten Absperrung (3) einmünden. Die Absperrung (3) verbindet in einer Offenposition die beiden Kanäle (21, 22) miteinander und trennt sie voneinander in einer Sperrposition. Die Dichtung (5) weist eine radial nach Außen vorstehende elastomere Erhebung (51) auf, die in der Sperrposition den Öffnungsrand (23) des in die Aufnahme (4) einmündenden Ausgangskanals (22) umfänglich umgebend dichtend gegen den Ventilhauptkörper (2) anliegt. Ferner ist die elastomere Erhebung (51) bei der Drehung der Absperrung (3) radial nach Innen beabstandet zu dem Öffnungsrand (23) des Ausgangskanals (22) über denselben führbar.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kunststoffeckventil zur Absperrung oder Regelung des Durchflusses von Flüssigkeiten, aufweisend einen Ventilhauptkörper mit einem Eingangskanal und einem Ausgangskanal, die jeweils in eine innere Aufnahme mit einer darin um eine Drehachse senkrecht oder etwa senkrecht zum Ausgangskanal drehbar gelagerten und einer Dichtung gegen den Ventilhauptkörper abgedichteten Absperrung einmünden, wobei die beiden Kanäle in einem rechtem oder zumindest etwa rechtem Winkel zueinander angeordnet sind und wobei die Absperrung in einer Offenposition die beiden Kanäle miteinander verbindet und in einer Sperrposition die beiden Kanäle voneinander trennt.

[0002] Derartige Kunststoffeckventile haben gegenüber anderen üblichen Eckventilen aus Metall den Vorteil, dass sie leichter herstellbar sind, da sie beispielsweise nicht nachgearbeitet werden müssen. Nachteilig hingegen ist, dass die Abdichtung der Absperrung gegen den Ventilhauptkörper insbesondere in der Absperrposition problematisch ist. Hierbei kann die Absperrkörper zwar in beiden Positionen beispielsweise mittels O-Ringen nach außen hin dichtend gegen den Ventilhauptkörper anliegen. Ein Problem ist jedoch die Abdichtung der Absperrung in der Absperrposition nach Innen zu dem Ausgangskanal hin, so dass trotz Dichtungsversuche von Kunststoff gegen Kunststoff keine Flüssigkeit dichte Abdichtung, sondern ein leichtes tropfenartiges Abfließen der Flüssigkeit in den Ausgangskanal hinein zu beobachten ist.

[0003] Eine Aufgabe der Erfindung ist, ein gattungsgemäßes Eckventil mit zumindest verbesserter Abdichtung nach Innen bereitzustellen. Zudem soll das Eckventil einfacher aufgebaut, herstellbar und montierbar sein.

[0004] Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhaftere Weiterbildungen werden in den Unteransprüchen beschrieben. Die gestellte Aufgabe wird bereits dadurch gelöst, dass die Dichtung eine radial nach Außen vorstehende elastomere Erhebung aufweist, die in der Sperrposition den Öffnungsrand des in die Aufnahme einmündenden Ausgangskanals bezüglich der Öffnungsachse des Öffnungsrandes vollumfänglich umgebend dichtend gegen den Ventilhauptkörper anliegt und dass die elastomere Erhebung bei der Drehung der Absperrung zwischen der Offenposition und der Sperrposition radial nach Innen beabstandet zu dem Öffnungsrand des Ausgangskanals angeordnet über denselben führbar ist.

[0005] Der Einsatz der radial nach außen weisenden Erhebung aus einem Elastomer ermöglicht eine wasserdichte Abdichtung des Ausgangskanals. Es

wird über die Werkstoffpaarung Kunststoff, wie Duroplast oder Thermoplast, mit Elastomer eine wasserdichte Abdichtung erzielt. Erfindungsgemäß ist zudem die Erhebung bei der Drehung der Absperrung zwischen der Offenposition und der Sperrposition radial nach Innen beabstandet zu dem Öffnungsrand des Ausgangskanals angeordnet. Dieses ist im Stand der Technik nicht möglich, da hier das Elastomer an dem scharfkantigen Übergang von Aufnahme und Einmündung des Ausgangskanals in die Aufnahme sehr leicht beschädigt und damit unbrauchbar ist. Dank dieser Maßnahme kann die Erhebung mit der Verdrehung der Absperrung nicht in Kontakt mit dem Öffnungsrand kommen. Sie kann frei über den Öffnungsrand geführt werden. Neben der dadurch stark verringerten mechanischen Belastung der Erhebung bei der Verdrehung der Absperrung kann hierdurch auch die Reibung und damit das notwendige Drehmoment bedienungsfreundlich vermindert werden.

[0006] Die elastomere Erhebung kann zur Verminderung ihrer mechanischen Belastung so ausgebildet sein, dass lediglich ihr in Drehrichtung aus der Offenposition in die Schließposition hintere und sich axial über die Absenkung erstreckende Abschnitt zum Verschließen und zum Öffnen des Kunststoffeckventils über die Absenkung verschoben wird.

[0007] Bis auf die Dichtung können alle anderen Bauteile und/oder Bereiche des Kunststoffeckventils aus einem üblichen Kunststoff, allgemein aus einem Thermoplast oder Duroplast, gefertigt sein. Auch hinsichtlich einer verminderten insbesondere Gleitreibung zwischen Elastomer und Kunststoffelastomeren und wegen einer leichteren Verformung der Erhebung zur Abdichtung kann dieselbe linienartig ausgebildet sein. Die elastomere Erhebung kann ringartig ausgebildet sein. Hierbei kann sie ein rundes Profil, ein eckiges Profil oder ein Profil mit runden und eckigen Profilabschnitten aufweisen. Sie kann ein O-Ring sein.

[0008] Der Ventilhauptkörper kann einen Eingangskanal und Ausgangskanal verbindenden in seinem Verlauf abgewinkelten Flüssigkeitskanal aufweisen. Die innere Aufnahme für die Absperrung wie üblich im Bereich der Abwinkelung des Flüssigkeitskanals angeordnet sein. Der Flüssigkeitskanal kann in der Sperrposition unterbrochen und in der Offenposition über einen in der Absperrung eingebrachten winkligen Kanalabschnitt überbrückt werden.

[0009] In einer vorteilhaft konstruktiv einfachen Ausführungsform des Eckventils kann die innere Aufnahme im Bereich der Einmündung des Ausgangskanals in die Aufnahme eine bezüglich der Drehachse radial nach Außen gehende Absenkung aufweisen. Insbesondere kann der Ausgangskanal vorzugsweise vollständig, d. h. über seinen gesamten Öffnungsquerschnitt seiner Einmündung, in den Grund

oder Boden der Absenkung einmünden. Vorteil wegen eines leichteren Abgleitens der elastomeren Erhebung im Bereich der Absenkung können die die Absenkung seitlich begrenzenden Seitenflächen zur Öffnungsachse des Öffnungsrandes des Austrittskanals geneigt angeordnet sein. Seitlich bedeutet hier in zur Drehachse axialer und/oder umfänglicher Richtung. Bezüglich der Öffnungsachse einander gegenüber liegende Seitenflächen können in Durchflussrichtung konisch oder keilartig zusammenlaufen ausgebildet sein. Die Seitenflächen können unter Vermeidung von möglicherweise abrasiv wirkenden Kanten oder Sprüngen an den Übergängen zu dem Boden und/oder den Dichtungsflächen hin ein vorzugsweise durchgehend gerundetes Profil, insbesondere S-förmig gerundetes Querprofil aufweisen. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Seitenflächen keine Hintergriffigkeit begrenzen. Damit kann der Ventilhauptkörper unaufwändig gespritzt und entformt werden.

[0010] Die Absenkung kann randseitig von radial nach Innen weisenden Dichtungsflächen definiert werden, die zur dichtenden Anlage der elastomeren Erhebung dienen. Diese Dichtungsflächen können um die Tiefe der Absenkung von der Einmündung des Ausgangskanals in den Boden der Absenkung radial entfernt zu der Einmündung angeordnet sein. Das Elastomer kann somit bei den Wechsels zwischen Offenposition und Absperrposition und damit bei dem Überstreichen der Einmündung des Ausgangskanals radial beabstandet zu der Einmündung gehalten werden. Konstruktiv einfach kann über die Tiefe der Absenkung die radiale Beabstandung der an den Dichtungsflächen anliegende elastomeren Erhebung beim Überstreichen der Einmündung des Ausgangskanals eingestellt werden.

[0011] Vorzugsweise ist die radiale Höhe der elastomeren Erhebung kleiner als die radiale Tiefe der Absenkung. Vorteilhaft kompakt kann die radiale Höhe geringfügig kleiner, beispielsweise um ein Zehntel Millimeter kleiner als Tiefe der Absenkung ausgebildet sein. Insbesondere kann die radiale Höhe der elastomeren Erhebung so bemessen ist, dass die Erhebung bei Abdichtung unter einer Vorspannung von 5% bis 50%, vorzugsweise von 15% bis 30% und idealerweise von 20% bis 30% an dem Ventilhauptkörper, insbesondere an den zugeordneten Dichtungsflächen anliegt. Hierbei beziehen sich die Prozentangaben auf die radiale Höhe der Erhebung im unbelasteten Zustand als 100%.

[0012] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Eckventils kann die Erhebung rippenartig ausgebildet sein. Insbesondere kann sie zumindest eine Dichtlippe aufweisen und/oder als dieselbe ausgebildet sein. Die zumindest eine Dichtlippe kann radial nach außen weisend angeordnet sein. Die Absperrung kann mit der Dichtungslippe bezüglich der Drehachse radi-

al nach außen gegen die Dichtungsflächen anliegen. Die Dichtlippe kann in Sperrposition umfänglich, insbesondere vollumfänglich um die Absenkung angeordnet sein.

[0013] Dichtungstechnisch günstig kann der Ausgangskanal beabstandet zu den Seitenflächen in den Boden der Absenkung einmünden. Diese Einmündung kann mittig des Bodens erfolgen.

[0014] In einer weiteren konstruktiv einfachen Ausführungsform des Kunststoffeckventils die elastomere Erhebung mindestens drei, vorzugsweise mindestens vier Dichtungsabschnitte aufweisen. Diese können endseitig aneinander anschließen. Sie können jeweils in einem gleichen Winkel aneinander anschließend angeordnet sein. Sie können die Absenkung in der Sperrposition umfänglich, insbesondere vollumfänglich umschließen.

[0015] Insbesondere können die vier endseitig aneinander anschließenden Dichtungsabschnitte paarweise senkrecht zur oder in Drehrichtung des Sperrkörpers angeordnet sein. Sie können somit paarweise zur Drehachse axial bzw. umfänglich zu derselben angeordnet sein. Vorteilhaft kann somit vorgesehen sein, dass zum Verschließen und zum Öffnen des Kunststoffeckventils lediglich der in Drehrichtung hintere axiale Dichtungsabschnitt über die Absenkung verdreht wird. Dies hat zur Folge, dass, wie im Einzelnen noch in der Figurenbeschreibung gezeigt, dieser in Drehrichtung hintere axiale Dichtungsabschnitte infolge des statischen Druckes der Flüssigkeit in dem Eingangskanal zusätzlich gegen die Wandung der Aufnahme gepresst wird und somit die Dichtungswirkung verstärkt.

[0016] Günstig u. a. wegen einer leichteren Entformbarkeit der Absperrung kann die Dichtung zwei in Richtung der Drehachse angeordnete erste Dichtungsabschnitte und zwei senkrecht der Drehachse angeordnete zweite Dichtungsabschnitte aufweisen. Die Abschnitte können in einer alternierenden Abfolge aneinander anschließen. Sie können bezüglich einer Zylindergeometrie insbesondere in einem Winkel von 90° aneinander anschließend angeordnet sein.

[0017] Insbesondere kann die elastomere Erhebung als erste Dichtungsabschnitte zwei axiale in Umfangsrichtung parallel beabstandete Dichtlippen aufweisen, die in der Sperrfunktion in Umfangsrichtung beidseitig der Absenkung dichtend an den Dichtungsflächen anliegend angeordnet sind. Die elastomere Erhebung kann als zweite Dichtungsabschnitte zwei umfängliche axial parallel beabstandete Dichtlippen oder zwei umfängliche axial parallel beabstandete O-Ringe aufweist. Die zweiten Dichtungsabschnitte können in der Sperrfunktion in axialer Richtung beidseitig der Absenkung dichtend an den Dichtungsflächen anliegend angeordnet sind.

[0018] Hinsicht der Herstellung und der Kosten hierzu günstig, kann Kunststoffeckventil so weitergebildet sein, dass die Absperrung zur Erstellung der Dichtung mit dem Elastomer umspritzt ausgebildet ist.

[0019] In einer vorteilhaft einfachen Ausführungsform des Eckventils kann die Absperrung einen bezüglich seiner Grundform zylindrischen Absperrkörper mit einem die Erhebung aufweisenden axialen Abschnitt aufweisen. Der axiale Abschnitt kann mit dem Elastomer umspritzt oder vollständig aus dem Elastomer gefertigt ausgebildet sein.

[0020] Das Elastomer kann beispielsweise mittels Klebung und/oder mittels radialer Vorspannung fest mit dem Absperrkörper verbunden sein. Insbesondere kann das Elastomer stoffschlüssig mit dem Absperrkörper verbunden angeordnet sein. Vorteilhaft einfach kann das Elastomer mittels des Zwei-Komponenten-Spritzgussverfahren auf den axialen Abschnitt aufgebracht sein.

[0021] Insbesondere kann der Absperrkörper in dem axialen Abschnitt einen Kern aus Kunststoff, insbesondere aus Duroplast oder Thermoplast, aufweisen, der mit einer Schicht aus dem Elastomer ummantelt ist, wobei sich die elastomere Erhebung von der Schicht radial nach außen weg erstreckt. Durch die Ummantelung kann ein fester Sitz der Schicht auf dem Kern erzielt werden.

[0022] In einer weiteren Herstellung und Montage vereinfachenden n Ausführungsform des Kunststoffeckventils ist vorgesehen, dass es lediglich zwei Bauteilen, das heißt den Ventilhauptkörper und die Absperrung, aufweist.

[0023] Ventilhauptkörper und vorzugsweise auch Absperrung können jeweils einstückig ausgebildet sein. Ventilhauptkörper und vorzugsweise auch Absperrung können jeweils als Spritzgussbauteil ausgebildet sein.

[0024] Die Absperrung in einer zur Drehachse parallelen Montagerichtung seitlich in die innere Aufnahme eingebracht angeordnet sein. Günstig zur Herstellung und Montage des Kunststoffeckventils kann vorgesehen sein, dass die in den Ventilhauptkörper eingebrachte Absenkung zur leichteren Entformbarkeit des Ventilhauptkörpers seitlich gegen Montagerichtung geöffnet ausgebildet ist. Somit kann die Absenkung ohne zusätzlichen Kern, wie Faltkern, mit dem Spritzvorgang in die umfängliche Oberfläche der Absperrung eingebracht werden.

[0025] Insbesondere kann die Absenkung ein U-förmiges Öffnungsprofil mit zwei vorzugsweise gleichen Schenkeln parallel zur Drehachse und einer die Schenkel verbindenden Grundseite senkrecht zur

Drehachse aufweisen. Dies hat zur Folge, dass die Dichtungsflächen, die an den Schenkel bzw. an der Grundseite entsprechend der Tiefe der Absenkung radial erhöht zu dem Boden der Absenkung angeordnet sind, während die an der geöffneten Seite des U-Profils angrenzende Dichtungsfläche in einer Höhe zu dem Boden angeordnet sein kann.

[0026] Diese Maßnahme kann zur Folge haben, dass bei der oben beschriebenen Ausführungsform des Kunststoffeckventils mit zwei axialen Dichtlippen und zwei umfänglichen Dichtlippen die zugeordneten Dichtungsflächen auf einem unterschiedlichen radialen Niveau angeordnet sind. Den zu den Schenkel benachbarten Dichtungsflächen ist jeweils eine zur Drehrichtung axiale Dichtlippe, während die zu der Grundseite und die zu geöffneten Seite benachbarten Dichtungsflächen jeweils eine umfänglichen Dichtlippe zugeordnet sind. Hierbei kann trotz der offenen Seite beispielsweise durch Anpassung der Tiefe der Absenkung vermieden werden, dass die axialen Dichtungsflächen zu der freien Seite hin den Öffnungsrand schädlich berühren. Die beiden umfänglichen Dichtlippen können entsprechend der ihnen jeweils zugeordneten Dichtungsfläche an der freien Seite bzw. an der Grundseite eine hieran angepasste radiale Dicke aufweisen. Damit kann in der Sperrposition die radiale Dicke der in Montagerichtung vorderen umfänglichen Dichtlippe etwa um die Tiefe der Absenkung größer als die der in Montagerichtung hinteren umfänglichen Dichtlippe sein. Infolge dessen wird auf die vordere Dichtlippe ein größerer statischer Flüssigkeitsdruck als auf die hintere Dichtlippe ausgeübt, wodurch die Absperrung gegen Montagerichtung beschleunigt und somit leichter demontiert werden kann. Zur Vermeidung einer axialen Verschiebung gegen Montagerichtung kann daher vorgesehen sein, dass die Absperrung in Montagerichtung hinten beispielsweise mittels einer Rastverbindung an dem Ventilhauptkörper axial verschiebungsfest an dem Ventilhauptkörper festgelegt ist.

[0027] Zu seiner leichteren Entformbarkeit der Absperrung aus dem Spritzgusswerkzeug kann der Absperrkörper in Richtung der Drehachse, insbesondere in Montagerichtung leicht konisch zulaufend ausgebildet sein.

[0028] Insbesondere kann die Absperrung bezüglich der Drehachse einen als Betätigungsende ausgebildeten ersten Endbereich aufweisen. Der erste Endbereich kann übliche Betätigungsmittel, wie Handhebel oder Anschluss für Schraubenschlüssel oder dergleichen aufweisen. Hierbei kann die Drehung entsprechend den Endpositionen Absperrposition und Offenposition insbesondere Anschlag begrenzt sein. Die Absperrung kann bezüglich der Drehachse einen als Halteende ausgebildeten zweiten Endbereich zur Sicherung der Absperrung gegen ein Herausdrücken gegen Montagerichtung aufweisen. Diese Si-

cherung kann durch Festlegung des zweiten Endbereichs an der Aufnahme beispielsweise mittels einer Rastverbindung erfolgen. Bezüglich der Montagerichtung können der erste Endbereich als vorderer Endbereich und der zweite Endbereich als hinterer Endbereich ausgebildet sein.

[0029] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden im Folgenden, ohne Einschränkung des Schutzzumfangs, durch die Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen ersichtlich. Hierbei zeigen:

[0030] Fig. 1a und Fig. 1b jeweils eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführung eines Eckventils mit Ventilhauptkörper und Absperrung in einer Offenposition,

[0031] Fig. 2 und Fig. 2a eine Seitenansicht bzw. eine Längsschnittansicht des Eckventils gemäß dem Schnittverlauf IIa-IIa in Fig. 2,

[0032] Fig. 3 und Fig. 3a eine weitere Seitenansicht bzw. eine Längsschnittansicht des Eckventils gemäß dem Schnittverlauf IIIa-IIIa in Fig. 3, Fig. 2,

[0033] Fig. 4a und Fig. 4b jeweils eine Ausschnittvergrößerung IV gemäß Fig. 2, in einer Offenposition bzw. in einer Absperrposition,

[0034] Fig. 5 eine 2. Längsschnittansicht gemäß dem Schnittverlauf V-V in Fig. 2,

[0035] Fig. 6 eine perspektivische Aufsicht auf den Ventilhauptkörper mit geöffneter Aufnahme für die Absperrung,

[0036] Fig. 7 eine Längsschnittansicht des Ventilhauptkörpers gemäß Fig. 6,

[0037] Fig. 8a und Fig. 8b jeweils perspektivische Aufsicht auf die Absperrung

[0038] Fig. 9 eine perspektivische Aufsicht auf eine zweite Ausführungsform des Eckventils und

[0039] Fig. 10 eine Längsschnittansicht des Eckventils gemäß Fig. 9.

[0040] In den Fig. 1 bis Fig. 11 werden in verschiedenen Ansichten und Schnitten zwei Ausführungsformen eines Kunststoffeckventils 1 mit einem Ventilhauptkörper 2 und einer Absperrung 3 zur Absperrung oder Regelung des Durchflusses von hier nicht dargestellten Flüssigkeiten sowie Einzeldarstellungen von Ventilhauptkörper 2 und Absperrung 3 gezeigt. Das Kunststoffeckventils 1 ist somit hier aus lediglich aus zwei hier zudem jeweils einstückigen Bauteilen, das heißt dem Ventilhauptkörper 2 und der Absperrung 3, aufgebaut, wobei diese jeweils in den

Fig. 6 und Fig. 7 bzw. Fig. 8a–Fig. 8b gezeigt sind. Ventilhauptkörper 2 und Absperrung 3 sind Spritzgussbauteile.

[0041] Der Ventilhauptkörper 2 weist einen Eingangskanal 21 und einen Ausgangskanal 22 auf, wobei diese jeweils in eine in dem Ventilhauptkörper 2 vorgesehene innere Aufnahme 4 einmünden. Die Absperrung 3 weist einen im Wesentlichen zylindrischen Absperrkörper 31 mit einem zylindrischen hier mittleren Abschnitt 32 auf, der mittels eines 2-Komponenten-Spritzgussverfahrens mit einer elastomeren Schicht 34 ummantelt ist, wobei die elastomere Erhebungen 51 von dieser Schicht 34 ausgehen. Der Absperrkörper 31 ist aus einem Duroplast oder Thermoplast gefertigt. Er weist somit in dem axialen Abschnitt 32 quasi einen Kern aus Duroplast oder Thermoplast, auf, der mit der elastomeren Schicht 34 ummantelt ist.

[0042] In der Aufnahme 4 ist die Absperrung 3 um eine Drehachse d senkrecht zum Ausgangskanal 22 drehbar gelagert, wobei die Absperrung 3 über eine Dichtung 5 nach außen gegen den Ventilhauptkörper 2 abgedichtet ist. Die beiden Kanäle 21, 22 sind in einem rechtem Winkel zueinander angeordnet. Die Absperrung 3 weist in seinem Verlauf um 90° abgewinkelten Kanalabschnitt 35 auf, über den sie in einer in den Fig. 1, Fig. 2, Fig. 2a, Fig. 3, Fig. 3a, Fig. 4, Fig. 10 und Fig. 11 gezeigten Offenposition die beiden Kanäle 21, 22 miteinander verbindet. Die beiden Kanäle 21, 22 werden in einer in den Fig. 4a und Fig. 5 Sperrposition voneinander getrennt.

[0043] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Dichtung 5 eine radial nach Außen vorstehende elastomere Erhebung 51 (Fig. 8a) aufweist, die hier von der elastomeren Schicht 34 radial nach Außen erstreckt. Die elastomere Erhebung 51 liegt, in der Sperrposition den Öffnungsrand 23 des in die Aufnahme 4 einmündenden Ausgangskanals 22, bezüglich der Öffnungsachse ö des Öffnungsrandes 23 vollumfänglich umgebend, innenseitig der Aufnahme 4 dichtend radial nach außen gegen den Ventilhauptkörper 2 an.

[0044] Die Erhebung 51 ist, wie insbesondere den Fig. 4a und Fig. 4b entnehmbar, bei der Drehung der Absperrung 3 zwischen der Offenposition und der Sperrposition radial nach Innen beabstandet zu dem Öffnungsrand 23 des Ausgangskanals 22 angeordnet über denselben führbar angeordnet. Hier geben Fig. 4a eine Ausschnittvergrößerung IVa gemäß Fig. 2a und Fig. 4b eine gleiche Ausschnittsvergrößerung, jedoch in Fig. 4b in der Absperrposition mit der gegenüber der Darstellung in Fig. 4a um 90° verdrehten Absperrung 3. Zur Beabstandung der Erhebung 51 von dem Öffnungsrand 23 ist eine radial nach Außen gehende Absenkung 24 in die Wandung der Aufnahme 2 vorgesehen, in die der Ausgangska-

nal **22** gegen vorgesehener Durchflussrichtung f bodenseitig mittig einmündet. Dies ist **Fig. 8** entnehmbar. Die Einmündung des Ausgangskanal **22** in die Absenkung **24** hinein erstreckt sich über mit seinem gesamten Öffnungsquerschnitt. Dies ist **Fig. 8a** entnehmbar.

[0045] Die Erhebung **51** der Dichtung **5** ist linienartig ausgebildet. Sie weist hier vier endseitig aneinander anschließenden Dichtungsabschnitte **52** auf, die paarweise senkrecht zur oder in Drehrichtung d des Sperrkörpers **34** angeordnet sind. Die Dichtungsabschnitte **52** sind hier als Dichtlippen und zwar als zwei axiale Dichtlippen **53** und zwei umfängliche Dichtlippen **54** ausgebildet. Diese schließen in einer auf die Öffnungsachse o des Öffnungsrandes **23** bezogene Umfangsrichtung u in einer alternierenden Abfolge aneinander an, wodurch sie ein in Hinsicht auf Zylinderkoordinaten rechtwinkliges Viereck mit dem Öffnungsrand **23** in der Mitte desselben umschließen.

[0046] Wie **Fig. 4a** und **Fig. 4b** entnehmbar, wird bei dem Übergang zwischen den Positionen der Absperrung **3** jeweils die in Drehrichtung r von der Offenposition in die Sperrposition hintere axiale Dichtlippe **53** beabstandet zu der Absenkung **24** über dieselbe geführt.

[0047] Zur verschleißarmen Drehverschiebung hier der hinteren axialen Dichtlippe **53** weist die Absenkung **24** in Durchflussrichtung konisch zulaufenden Seitenflächen **25** (siehe **Fig. 6**) auf. Die Absenkung **24** wird randseitig, d. h. hier bezüglich der Drehachse d umfänglich und axial, von radial nach Innen weisenden Dichtungsflächen **26** definiert, gegen die die elastomeren Dichtlippen **53**, **54** in der Dichtungsposition dichtend anliegen. Der Ausgangskanal **22** mündet beabstandet zu den Seitenflächen **25** und zwar bezüglich einer geometrischen Mitte der Absenkung **24** mittig in dieselbe ein.

[0048] Die in die Absenkung hineinragende radiale Höhe h der elastomeren Erhebung **51** bzw. hier der Dichtlippen **53**, **54** ist kleiner, hier um einige Zentimeter kleiner als die radiale Tiefe t der Absenkung **24** (siehe **Fig. 4b**). Die jeweilige radiale Höhe h der elastomeren Dichtlippen **53**, **54** ist hier so bemessen, dass die Dichtungslippen **53**, **54** in der Sperrposition unter einer auf eine radiale Stauchung der Dichtungslippen **53**, **54** bezogen Vorspannung von 20% bis 30% an den Dichtungsflächen **26** anliegt.

[0049] Es werden hier zwei Ausführungsformen des Kunststoffeckventils **1** beschrieben, wobei bei beiden Ausführungsformen vorgesehen ist, dass die Absperrung in einer zur Drehachse d parallelen Montage- richtung m seitlich in die innere Aufnahme **4** eingebracht angeordnet ist. Was den Figuren wegen der geringen Geometriewerte kaum entnehmbar ist, dass der Absperrkörper bei der Herstellung zu seiner leichteren

Entformbarkeit in Montagerichtung leicht konisch zulaufend ausgebildet ist.

[0050] Wie ferner **Fig. 4b** mit der Absperrung **3** in der Absperrposition entnehmbar, ist der um 90° abgewinkelten Kanalabschnitt **35** zu dem Eingangskanal **21** hin geöffnet, aber an seiner anderen Seite innenseitig durch den Ventilhauptkörper **2** verschlossen. Es steht also der Flüssigkeitsdruck als Staudruck an der Innenwandung des Kanalabschnitts **35** an. Damit wird auch die Stelle mit der von der Wandung her relativ geringen radialen Dicke mit der hinteren axialen Dichtlippe **53** durch den Staudruck belastet. Hierdurch kann der Kanalabschnitts **35**, abhängig von der Werkstoffpaarung in dem Kunststoffeckventil **1**, in angegebener Richtung x geringfügig, beispielsweise um weniger als zwei Zentimeter, elastisch aufgeweitet werden, wodurch die hintere axiale Dichtlippe **53** stärker und damit stärker dichtend gegen die zugeordnete Dichtungsfläche **26** in der Aufnahme **4** gedrückt zu werden.

[0051] Ferner ist die in den Ventilhauptkörper **2** eingebrachte Absenkung **24** zur leichteren Entformbarkeit des Ventilhauptkörpers **2** seitlich gegen Montagerichtung m so geöffnet ausgebildet, dass keine gegen Montagerichtung m wirksame Hintergriffigkeit an dieser Stelle existiert. Wie in **Fig. 6** gezeigt, weist die Absenkung **24** in den hier gezeigten Ausführungsformen des Kunststoffeckventils ein U-förmiges Öffnungsprofil mit zwei vorzugsweise gleichen Schenkeln **27** parallel zur Drehachse d und einer die Schenkel **27** verbindenden Grundseite **28** senkrecht zur Drehachse d auf. Die in Montagerichtung m vordere Seite **29** ist gegenüber den Schenkeln **27** und der Grundseite **28** abgesenkt angeordnet.

[0052] Da die Absenkung von den Dichtungsflächen **26** seitlich definiert bzw. begrenzt wird, hat die Absenkung der vorderen Seite **29** konstruktiv zur Folge, dass damit ebenfalls die Dichtungsfläche **26** für die in Montagerichtung m vordere umfängliche Dichtungslippe **54** entsprechend abgesenkt ist. Daher erstreckt sich die vordere umfängliche Dichtungslippe **54** um den Betrag der Tiefe t der Absenkung **24** weiter radial nach Außen als die die in Montagerichtung m hintere umfängliche Dichtungslippe **54**. Beide umfänglichen Dichtlippen **54** werden jedoch beim Verdrehen der Absperrung **3** nicht über den Öffnungsrand **23** der Einmündung des Ausgangskanals **22** geführt, so dass dieses ohne Dichtungsverlust oder Verminderung der Standfestigkeit des Kunststoffeckventils **1** möglich ist.

[0053] Der Absperrkörper weist bezüglich der Drehachse d einen als Betätigungsende **361** ausgebildeten ersten Endbereich und einen als Halteende **362** ausgebildeten zweiten Endbereich zur Sicherung des Absperrkörpers **31** gegen ein Herausdrücken gegen Montagerichtung auf. Bezüglich der Montagerichtung

ist hier der hier ist der erste Endbereich vorn und der zweite Endbereich hinten angeordnet.

[0054] An dem Betätigungsende **361** sind zwei zur Drehachse **d** einander gegenüber liegende radiale Hebel **37** zur manuellen Verdrehung der Absperrung **3** zwischen den Positionen vorgesehen. Zur Begrenzung der Verdrehung aus der Offenposition in die Sperrposition und umgekehrt entsprechend dem in seinem Verlauf um 90° abgewinkelten Kanalabschnitt **35** jeweils um 90° sind an dem Ventilhauptkörper **2** entsprechende Anschläge **211** vorgesehen, gegen die die radialen Hebel **37** umfänglich geführt werden. Ferner ist die Lage des abgewinkelten Verlaufs des Kanalabschnitts **35** stirnseitig des ersten Endbereichs bildhaft angedeutet.

[0055] An dem Halteende **362** sind Haltemittel hier in Form von Rasthaken **38** vorgesehen, die in Montagelage eine an dem Ventilhauptkörper **2** vorgesehene stirnseitige Öffnung **212** verrastend so durchgreifen, dass die Absperrung **3** verdrehbar, aber axial verschiebungsfest in der Aufnahme **4** gehalten ist.

[0056] In den **Fig. 9** und **Fig. 10** ist eine weitere Ausführungsform des Kunststoffeckventils **1** gezeigt, bei dem die Absperrung **3** nicht, wie bei der ersten Ausführungsform gemäß den **Fig. 1–Fig. 8**, senkrecht zu den beiden Kanälen **21**, **22** sondern senkrecht zu dem Ausgangskanal **22** und in axialer Richtung des Eingangskanal **21** in die Aufnahme **4** hineinmontiert wird. Hierbei ist Drehachse **d** der Absperrung **3** parallel zur Längsachse des Eingangskanals **21** angeordnet. Bis zusätzlich auf die axiale Festlegung und drehbaren Lagerung des Absperrkörpers **31** an seinem hinteren Endbereich **362** sind die übrigen Merkmale der 2. Ausführungsform des Kunststoffeckventils **1** gleich denen der 1. Ausführungsform des Kunststoffeckventils **1**.

Bezugszeichenliste

1	Kunststoffeckventil
2	Ventilhauptkörper
21	Eingangskanal
22	Ausgangskanal
23	Öffnungsrand
24	Absenkung
25	Seitenfläche
26	Dichtungsflächen
27	Schenkel
28	Grundseite
29	Seite
211	Anschlag
212	Öffnung
3	Absperrung
31	Absperrkörper
32	Abschnitt
34	Schicht
35	Kanalabschnitt

361	Betätigungsende
362	Halteende
37	Hebel
38	Rasthaken
4	Aufnahme
5	Dichtung
51	Erhebung
52	Dichtungsabschnitt
53	axiale Dichtlippe
54	umfängliche Dichtlippe
d	Drehachse
f	Durchflussrichtung
m	Montagerichtung
ö	Öffnungsachse
r	Drehrichtung
u	Umfangsrichtung
x	Richtung

Patentansprüche

1. Kunststoffeckventil (**1**) zur Absperrung oder Regelung des Durchflusses von Flüssigkeiten, aufweisend einen Ventilhauptkörper (**2**) mit einem Eingangskanal (**21**) und einem Ausgangskanal (**22**), wobei die beiden Kanäle (**21**, **22**) in einem rechtem oder zumindest etwa rechtem Winkel zueinander angeordnet sind und jeweils in eine innere Aufnahme (**4**) mit einer darin um eine Drehachse (**d**) senkrecht oder etwa senkrecht zum Ausgangskanal (**22**) drehbar gelagerten und mittels einer Dichtung (**5**) gegen den Ventilhauptkörper (**2**) abgedichteten Absperrung (**3**) einmünden und wobei die Absperrung (**3**) in einer Offenposition die beiden Kanäle (**21**, **22**) miteinander verbindet und in einer Sperrposition die beiden Kanäle (**21**, **22**) voneinander trennt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dichtung (**5**) eine radial nach Außen vorstehende elastomere Erhebung (**51**) aufweist, die in der Sperrposition den Öffnungsrand (**23**) des in die Aufnahme (**4**) einmündenden Ausgangskanals (**22**) bezüglich der Öffnungsachse (**ö**) des Öffnungsrandes (**23**) vollumfänglich umgebend dichtend gegen den Ventilhauptkörper (**2**) anliegt und dass die elastomere Erhebung (**51**) bei der Drehung der Absperrung (**3**) zwischen der Offenposition und der Sperrposition radial nach Innen beabstandet zu dem Öffnungsrand (**23**) des Ausgangskanals (**22**) angeordnet über denselben führbar ist.

2. Kunststoffeckventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die innere Aufnahme (**4**) im Bereich der Einmündung des Ausgangskanals (**22**) in die Aufnahme (**4**) eine bezüglich der Drehachse (**d**) radial nach Außen gehende Absenkung (**24**) mit insbesondere in Durchflussrichtung (**f**) konisch zulauenden und/oder gerundeten Seitenflächen (**25**) aufweist, wobei die Absenkung (**24**) randseitig von radial nach Innen weisenden Dichtungsflächen (**26**) für die elastomere Erhebung (**51**) definiert wird und der Ausgangskanal (**22**) in die Absenkung (**24**) einmündet.

3. Kunststoffeckventil nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die radiale Höhe (h) der elastomeren Erhebung (51) kleiner als die radiale Tiefe (t) der Absenkung (24) ist.

4. Kunststoffeckventil nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die radiale Höhe (h) der elastomeren Erhebung (51) so bemessen ist, dass sie bei Abdichtung unter einer Vorspannung von 5% bis 50%, vorzugsweise von 15% bis 30% und idealerweise von 20% bis 30% an dem Ventilhauptkörper (2) anliegt.

5. Kunststoffeckventil nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastomere Erhebung (51) zumindest eine radial nach außen weisende Dichtlippe (l) aufweist.

6. Kunststoffeckventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastomere Erhebung (51) vier Dichtungsabschnitte (52) aufweist, die, vorzugsweise jeweils senkrecht aneinander anschließend, die Absenkung (24) in der Sperrposition umfänglich umschließend angeordnet sind.

7. Kunststoffeckventil nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei erste Dichtungsabschnitte (52) in Richtung der Drehachse (d) und zwei zweite Dichtungsabschnitte (52) senkrecht zur Drehachse (d) angeordnet sind.

8. Kunststoffeckventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastomere Erhebung (51) zwei in Umfangsrichtung (u) parallel beabstandete axiale Dichtlippen (53) aufweist, die in der Sperrfunktion in Umfangsrichtung (u) beidseitig der Absenkung (24) dichtend an der jeweils zugeordnete Dichtungsfläche (26) anliegend angeordnet sind, und zwei axial parallel beabstandete umfängliche Dichtlippen (52) oder zwei umfängliche axial parallel beabstandete O-Ringe aufweist, die in der Sperrfunktion in axialer Richtung beidseitig der Absenkung (24) dichtend an der jeweils zugeordneten Dichtungsfläche (26) anliegend angeordnet sind.

9. Kunststoffeckventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Absperrung (3) zur Erstellung der Dichtung (5) mit dem Elastomer umspritzt ausgebildet ist.

10. Kunststoffeckventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Absperrung (3) einen bezüglich seiner Grundform zylindrischen Absperrkörper (31) mit einem die Dichtung (5) aufweisenden axialen Abschnitt (32) aufweist, wobei der axiale Abschnitt (32) mit dem Elastomer umspritzt oder vollständig aus dem Elastomer gefertigt ausgebildet ist.

11. Kunststoffeckventil nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Absperrkörper (31) in dem axialen Abschnitt (32) einen Kern aus Kunststoff, insbesondere aus Duroplast oder Thermoplast, aufweist, der mit einer Schicht (34) aus dem Elastomer ummantelt ist, wobei sich die elastomere Erhebung (51) von der Schicht (34) radial nach außen erstreckt.

12. Kunststoffeckventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass es genau aus zwei Bauteilen, das heißt dem Ventilhauptkörper (2) und der Absperrung (3), aufgebaut ist.

13. Kunststoffeckventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Absperrung (3) in einer zur Drehachse (d) parallelen Montagerichtung (m) seitlich in die innere Aufnahme (4) eingebracht angeordnet ist, wobei die in den Ventilhauptkörper (2) eingebrachte Absenkung (24) zur leichteren Entformbarkeit des Ventilhauptkörpers (2) seitlich gegen Montagerichtung (m) geöffnet ausgebildet ist.

14. Kunststoffeckventil nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Absenkung (24) ein U-förmiges Öffnungsprofil mit zwei vorzugsweise gleichen Schenkeln (27) parallel zur Drehachse (d) und einer die Schenkel (27) verbindenden Grundseite (28) senkrecht zur Drehachse (d) aufweist.

15. Kunststoffeckventil nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Absperrkörper (31) bezüglich der Drehachse (d) einen als Betätigungsende (361) ausgebildeten ersten Endbereich und einen als Halteende (362) ausgebildeten zweiten Endbereich zur Sicherung des Absperrkörpers (31) gegen eine Herausdrücken gegen Montagerichtung (m) aufweist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

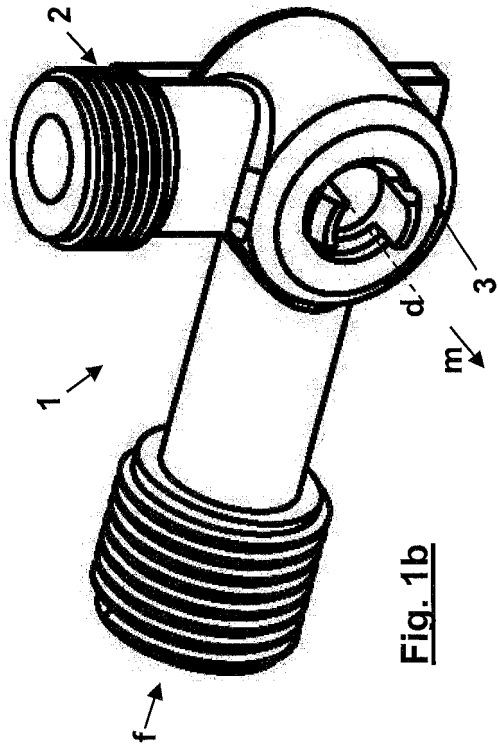


Fig. 1b

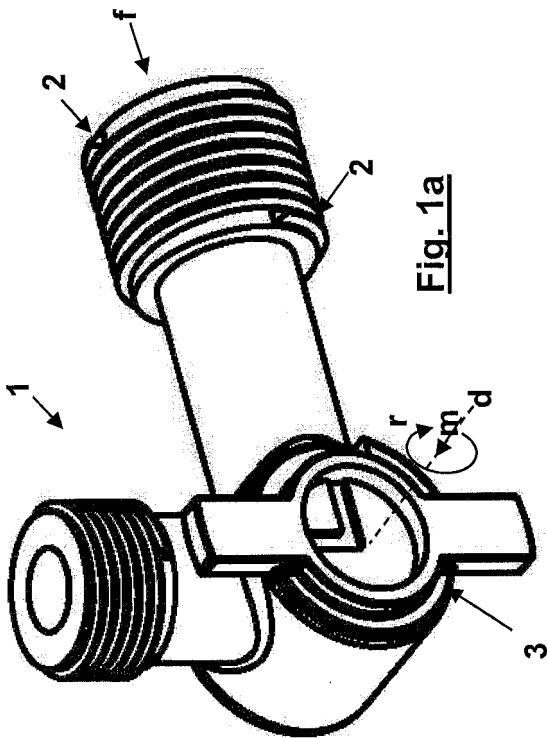


Fig. 1a

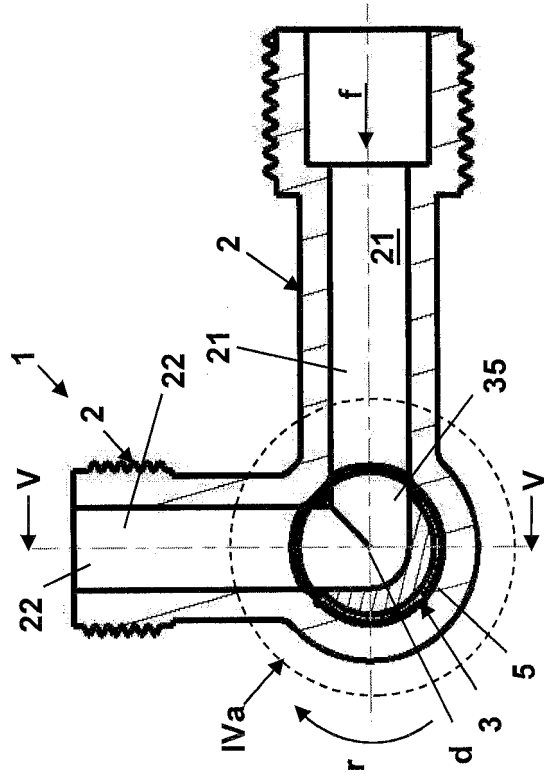


Fig. 2a

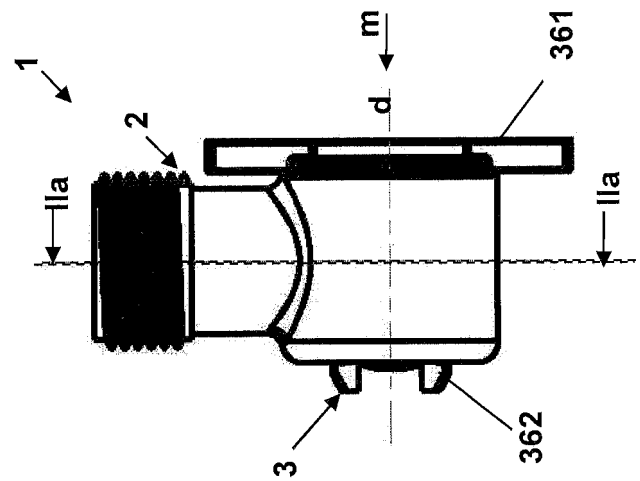


Fig. 2

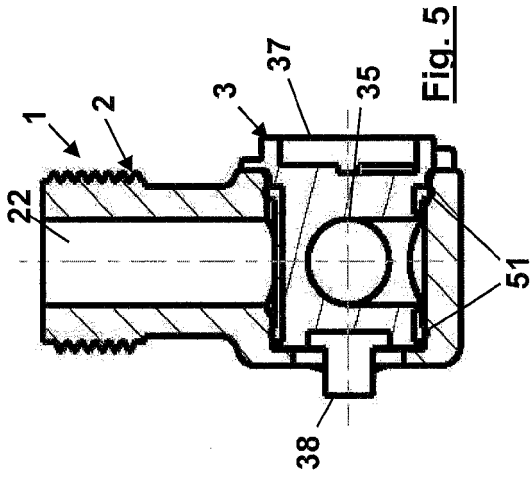


Fig. 5

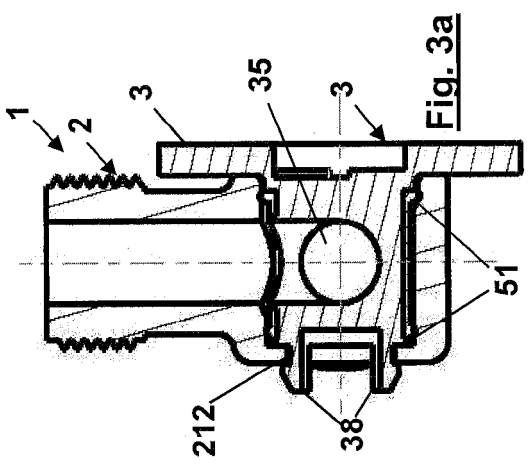


Fig. 3a

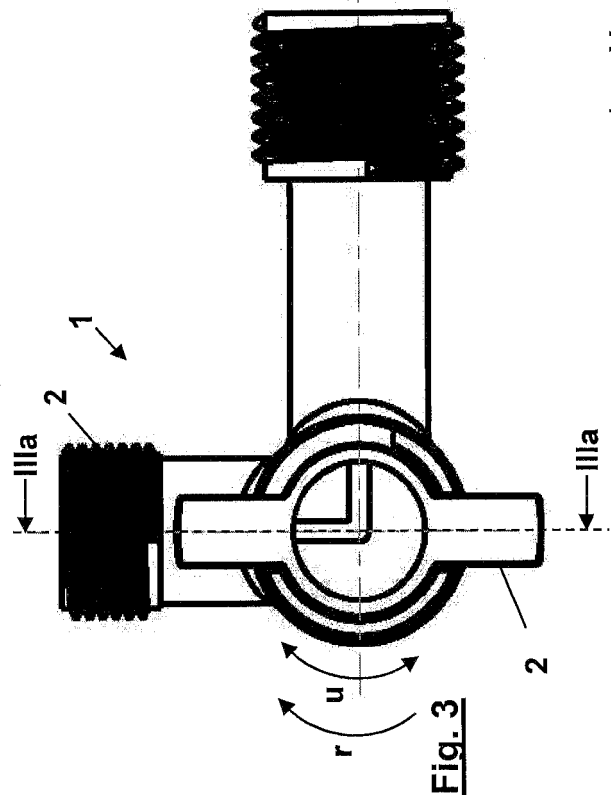


Fig. 3

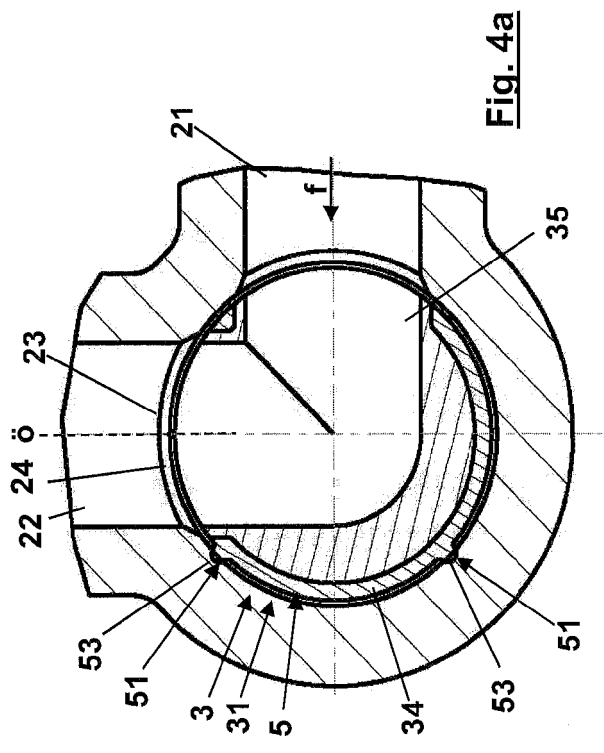


Fig. 4a

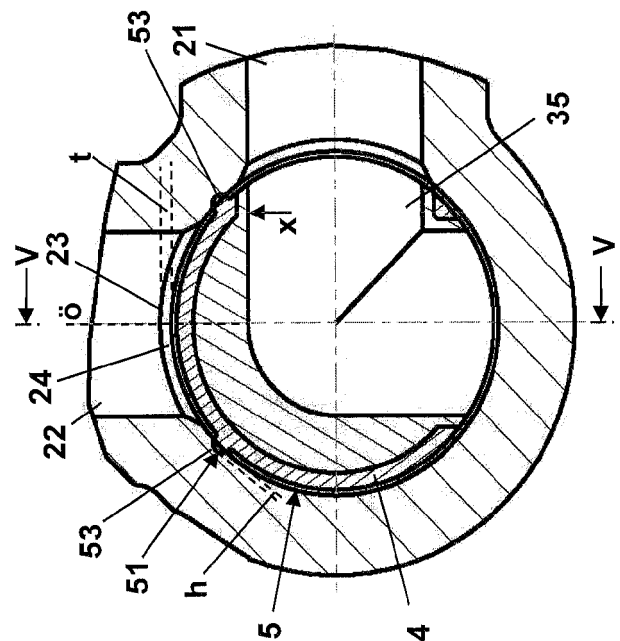


Fig. 4b

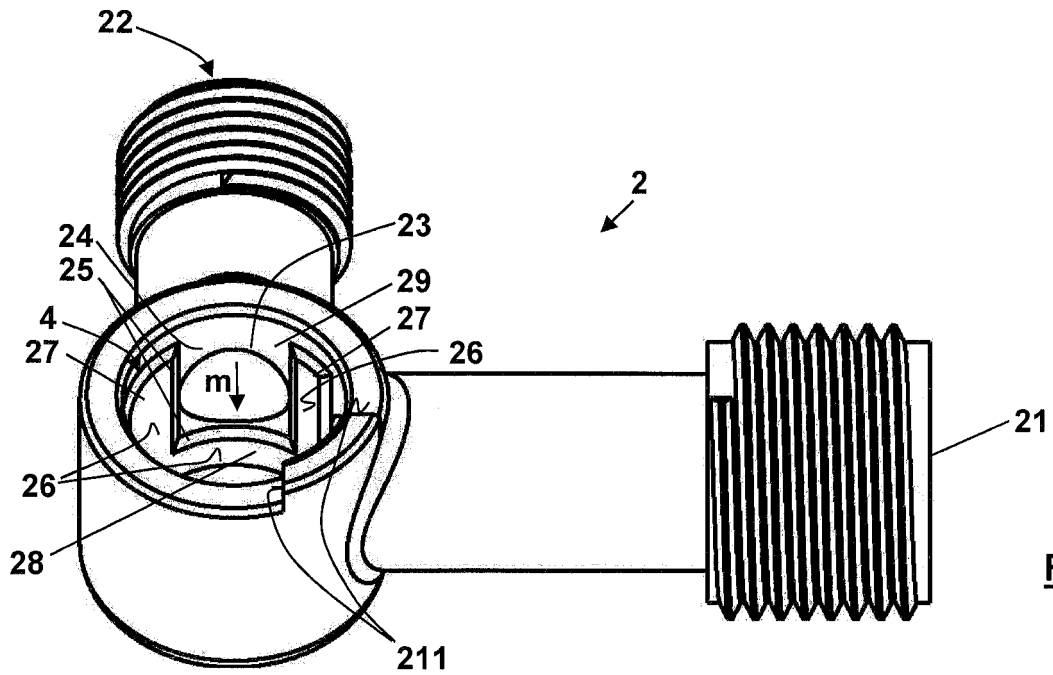


Fig. 6

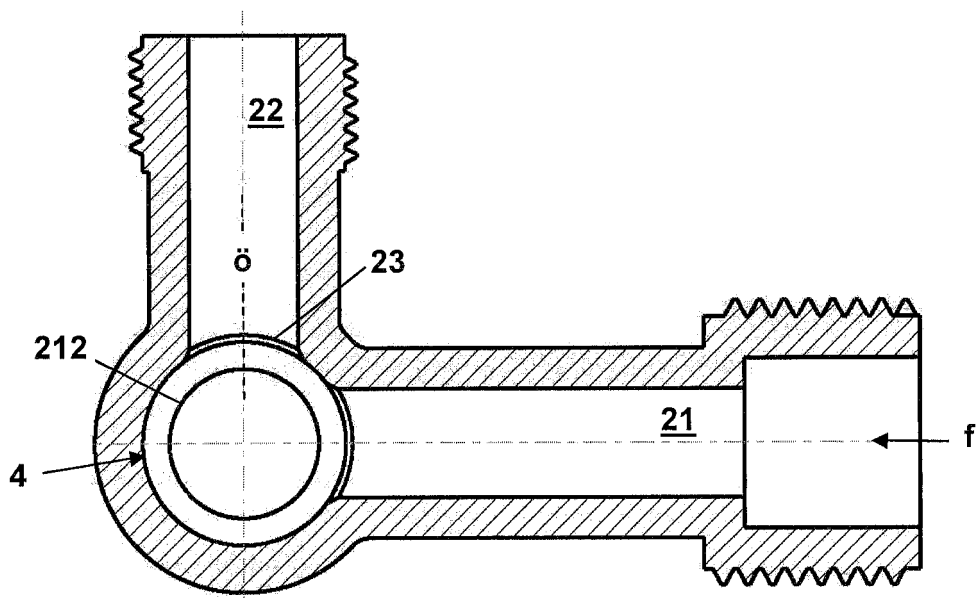


Fig. 7

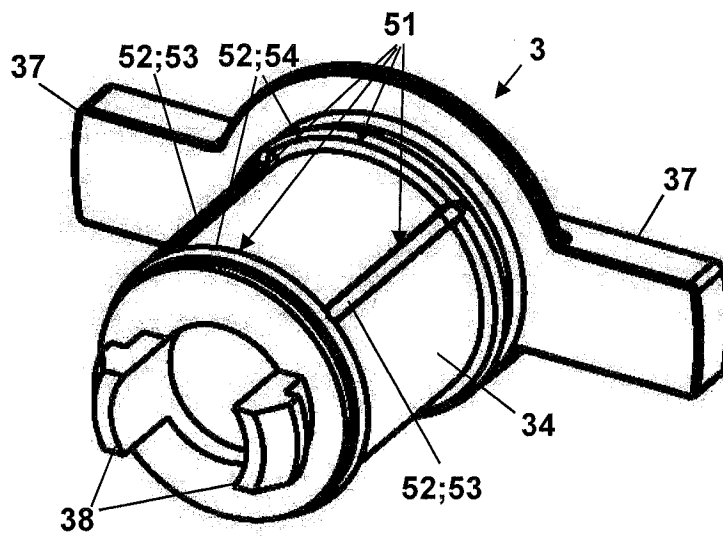


Fig. 8a

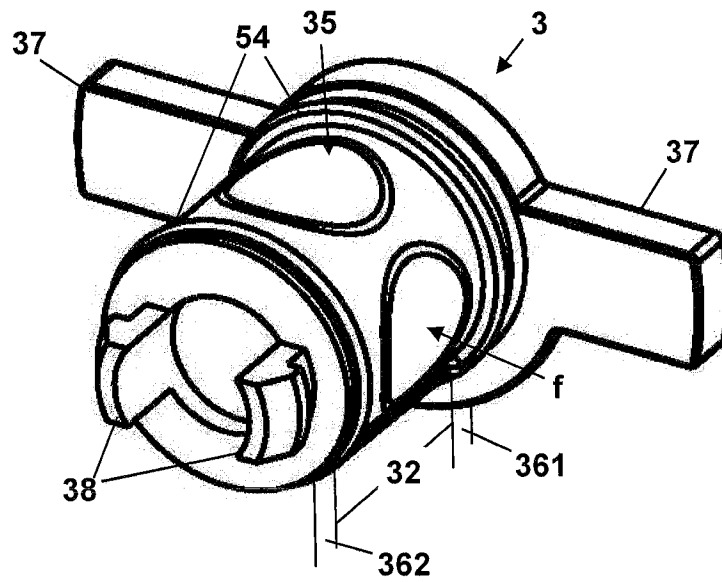


Fig. 8b

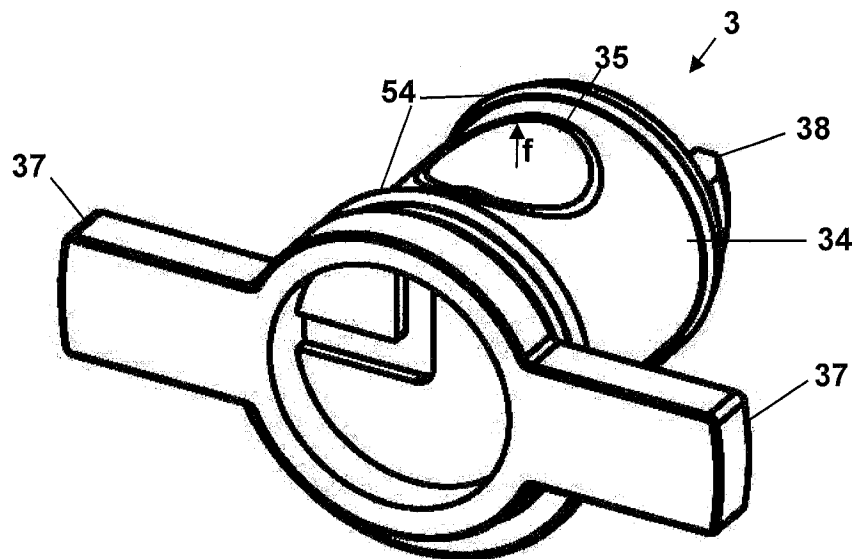


Fig. 8c

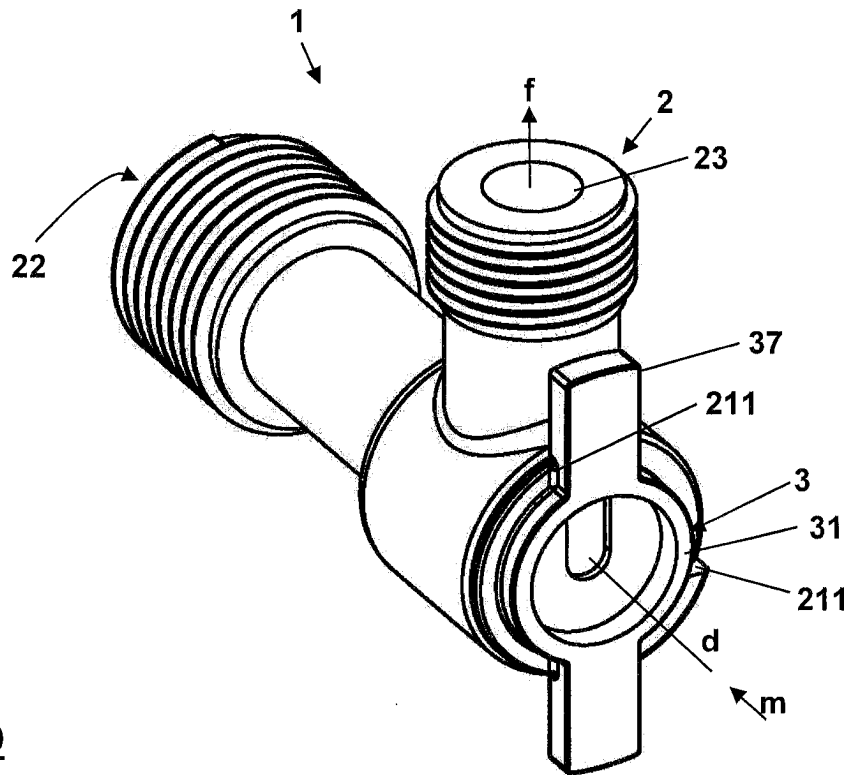


Fig. 9

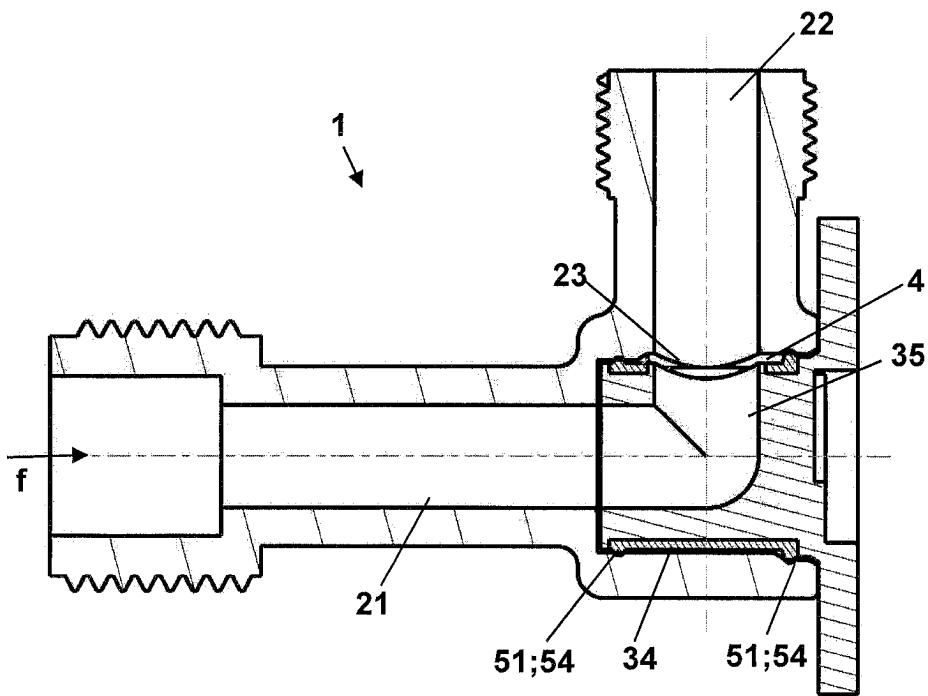


Fig. 10