



(10) **DE 10 2010 049 024 B4** 2015.06.18

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 049 024.5**
(22) Anmeldetag: **21.10.2010**
(43) Offenlegungstag: **26.04.2012**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **18.06.2015**

(51) Int Cl.: **B67D 1/08 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
**HW Brauerei-Service GmbH & Co. KG, 97262
Hausen, DE**

(72) Erfinder:
Wächtler, Hans, 97241 Bergtheim, DE

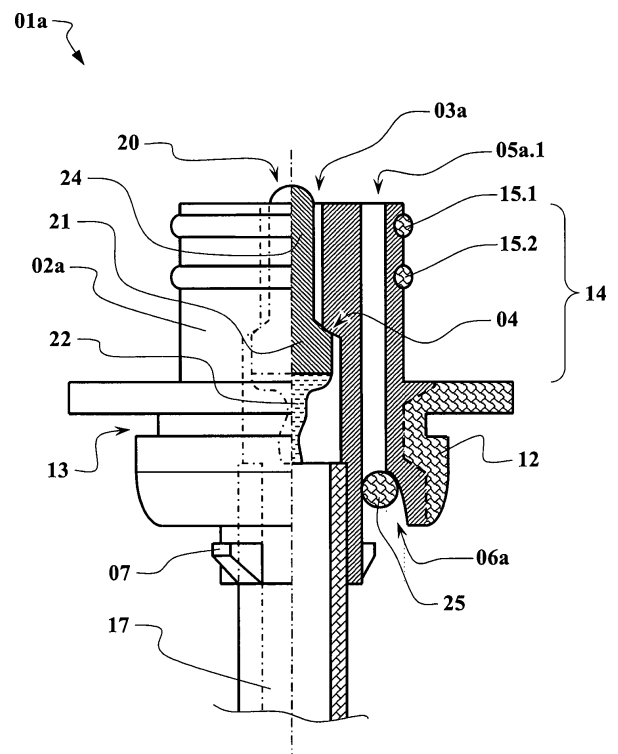
(74) Vertreter:
**advotec. Patent- und Rechtsanwälte, 97080
Würzburg, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

US 4 665 940 A
WO 2008/ 083 782 A2

(54) Bezeichnung: **Ventilanordnung für einen Getränkebehälter**

(57) Hauptanspruch: Ventilanordnung (01a, 01c, 01d) für einen Getränkebehälter, insbesondere für ein Fass oder ein Keg, die zugleich eine Fluidströmung in zwei entgegengesetzte Richtungen durch die Ventilanordnung ermöglicht, mit einem in den Behälter einsetzbaren Ventilkörper (02a–02d), der einen ersten Ventilsitz (04) und zumindest einen zweiten Ventilsitz (06a, 06b, 06c, 06d) aufweist, und mit einem ersten Verschlusselement (20, 20a–20c) und/oder zumindest einem zweiten Verschlusselement (25–27), wobei das Verschlusselement (20, 25–27) bei einer Anlage gegen den Ventilsitz (04, 06a, 06b, 06c, 06d) das Ventil schließt, und wobei das Verschlusselement (20, 20a–20c, 25, 26, 27.1, 27.3, 27.4) für die Befüllung und/oder Entleerung des Getränkebehälters zwischen einer Offenstellung und einer Schließstellung verstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verschlusselement (20, 20a–20c) einen rotationssymmetrischen Ventilabschnitt (21, 21a–21c) und abschnittsweise einen einstückig angebundenen Verformungsbereich (22) aus einem elastisch verformbaren Kunststoff oder einem gummiartigen Material aufweist, wobei der Verformungsbereich (22) beim Übergang von der Schließstellung in die Offenstellung elastisch vorgespannt wird, wobei das erste Verschlusselement (20, 20a–20c) zentrisch in einer ersten Ventilbohrung (03a, 03b, 03c, 03d) im Ventilkörper (02a, 02b, 02c, 02d) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ventilanordnung für einen Getränkebehälter, insbesondere für ein Fass oder ein Keg, mit zwei getrennten einseitig wirkenden Ventilen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Zur Befüllung bzw. Entleerung eines Getränkebehälters, insbesondere eines Fasses, wie z. B. eines Bierfasses, sind in aller Regel zwei getrennte Öffnungen erforderlich. Diese werden im Stand der Technik durch Ventilanordnungen realisiert, wobei diese zwei getrennt wirkende Ventile aufweisen. Zur Ermöglichung eines Anschlusses von standardisierten Zapfköpfen oder dergleichen sind die Ventile in aller Regel zentrisch zueinander angeordnet. Entsprechend dem geforderten Abschluss des gefüllten Getränkebehälters bei gegen einen Verlust des Inhalts wirken die Ventile einseitig einem Austritt des Inhalts entgegen. Dieses wird grundsätzlich bei beiden Ventilen mittels Druckfedern realisiert, welche jeweils einen Verschlusskörper gegen einen zugeordneten Ventilsitz pressen. Entsprechend können die Ventile beim Einströmen von Fluid bei Überwindung der Federkraft öffnen, wobei in der Regel die Öffnung durch eine mechanische Betätigung durch den Zapfkopf erfolgt.

[0003] Im Stand der Technik ist ein erster Verschlusskörper zentrisch angeordnet, beispielsweise als Kugel. Weiterhin besitzen derartige Ventilanordnungen im Stand der Technik als zweites ein ringförmiges Ventil, welches das erste Ventil umgebend angeordnet ist. Beispielhaft sei die Druckschrift DE 28 42 376 A1 mit einem typischen Vertreter einer derartigen Ventilanordnung benannt. Der Dichtsitz des ersten mittigen Ventils bildet hierbei zugleich den Verschlusskörper für das zweite ringförmig umgebende Ventil. Dessen Dichtsitz ist wiederum am Ventilkörper angeordnet. Gleichfalls, wie das erste Ventil, wird auch das zweite Ventil durch eine Druckfeder geschlossen.

[0004] Eine Reduzierung der Herstellungskosten für eine derartige Ventilanordnung wird durch die Druckschrift US 4,665,940 A erreicht. In diesem Falle werden die regulär eingesetzten Druckfedern durch elastisch verformbare Elemente ersetzt. Hierbei wird ein Gummiteller unterhalb der Kugel eingesetzt, welche die Kugel gegen den ersten Ventilsitz drückt. Der Gummiteller ist an seinem Umfang zwischen einem Absatz einer Ventilhülse und einem auf den Gummiteller in der Ventilhülse eingepressten ersten Ventilsitz eingespannt. Wiederum bildet der erste Ventilsitz zugleich den zweiten Verschlusskörper für den ringförmig umgebenden zweiten Ventilsitz, wobei die Ventilhülse wiederum über einen Gummiteller mit dem Ventilkörper verbunden und bewirkt eine

Pressung des zweiten Verschlusskörper gegen einen zweiten Ventilsitz im Ventilkörper.

[0005] Hinsichtlich der Wirkweise gilt es bei Getränkefässern in der vorliegenden Art eine Trennung des einströmenden Fluids, d. h. des Getränks oder des ausgleichenden Gases, zum im entgegen strömenden Gas bzw. Getränk herzustellen. Dies wird in aller Regel dadurch erzielt, dass der Volumenstrom durch das erste Ventil gleichfalls durch ein Steigrohr erfolgt. Insofern erfolgt ein Volumenstrom durch das erste Ventil und durch das Steigrohr zum anderen Ende des Getränkebehälters, wohingegen der zweite Volumenstrom direkt am Ventilsitz entlang durch das zweite Ventil erfolgt.

[0006] In einer weiteren Ausführungsform wird die Funktion von zwei getrennten Ventilen mit Hilfe eines einzelnen Verschlusselements ermöglicht. Hierbei wird mittig ein oben geschlossenes Rohr mit Queröffnungen nahe dem oberen Ende angeordnet. Um das Rohr herum befindet sich ein ringförmiger Verschlusskörper, welcher mittels einer üblichen Druckfeder gegen einen ersten Ventilsitz im Ventilkörper gepresst wird. Hierbei ist es unerheblich, ob die Queröffnungen im geschlossenen Zustand des Ventils hinsichtlich dem das Rohr umgebenden Behälterinneren offen sind oder zugleich vom Verschlusskörper überdeckt werden. In jedem Falle bewirkt ein Herunterdrücken des Verschlusskörpers die Öffnung des ersten Ventilsitzes, wobei zugleich ein freier Durchgang von den Queröffnungen zu dem Betätigungsmittel geschaffen wird. In diesem Sinne bildet das Rohr mit den Queröffnungen, über die das Verschlusselement geschoben wird, quasi einen zweiten Ventilsitz. Dieser ist zu diesem Zwecke gleichfalls als Rohr auszuführen. Ein hierzu vergleichbares System zeigt die Schrift DE 10 2008 056 813 A1.

[0007] Nachteilig bei allen derartigen Ausführungsformen aus dem Stand der Technik sind ausnahmslos die hohen Kosten für derartige Ventilanordnungen. Dies ist insbesondere problematisch, wenn das Getränkebehältnis nur eine einmalige Befüllung erhält oder nur in einem sehr langsamen Zyklus umläuft. Wenngleich die Ventilanordnungen aus dem Stand der Technik eine hohe Dichtheit und Robustheit aufweisen, lassen sich die hohen Herstellungskosten nicht für die einmalige bzw. seltene Verwendung rechtfertigen.

[0008] Weiter vereinfacht wird die Ausführung des Einwegventils, indem die Druckfeder – wie in WO 2008/083782 A2 ausgeführt – gänzlich weggelassen wird. Der unter Druck stehende Inhalt im Keg bewirkt den sicheren Verschluss der konzentrischen ringförmigen Ventilsitze. Jedoch weist diese Ausführungsform den wesentlichen Nachteil auf, das ein Verschließen des Einwegventils nicht ohne weiteres möglich ist, da bei aufrechter Lage des Kegs der Ven-

tilring bei geöffnetem Ventil in das Keg hinab fallen kann.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine funktionsäquivalente Ventilanordnung zur Ausführung mit einer Druckfeder zu schaffen, welche mit deutlich geringeren Herstellkosten produzierbar ist. Unberücksichtigt können hierbei folglich häufige Befüllungszyklen bleiben.

[0010] Die Aufgabe wird durch eine erfindungsgemäße Ventilanordnung gemäß dem Anspruch 1 gelöst.

[0011] Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0012] Eine gattungsgemäße Ventilanordnung für einen Getränkebehälter, insbesondere für ein Fass oder ein Keg, umfasst zunächst einmal einen in einem Behälter einsetzbaren Ventilkörper. Dieser weist einen ersten und zumindest einen zweiten Ventilsitz auf. Weiterhin umfasst die Ventilanordnung ein erstes und/oder zumindest ein zweites Verschlusselement, wobei das Verschlusselement bei einer Anlage gegen den Ventilsitz das Ventil schließt. Hierbei ist das Verschlusselement für die Befüllung und/oder Entleerung des Getränkebehälters zwischen einer Offenstellung und einer Schließstellung verstellbar. Relevant hierbei ist es, dass in Verbindung mit der Anschlussarmatur ein gleichzeitiger Fluidstrom in beide entgegen gesetzten Richtungen möglich ist.

[0013] Insofern weist die gattungsgemäße Ventilanordnung zumindest zwei Ventile auf, mittels derer jeweils eine Befüllung und/oder Entleerung des Getränkebehälters möglich ist. Hierbei müssen jedoch nicht zwingend beide Ventile über einen eigenen Verschlusskörper verfügen. Je nach Ausführungsart ist hierbei ein einzelner Verschlusskörper ausreichend. Dieser kann beispielsweise, wie in bekannter Art, als Ring ausgeführt sein, der zugleich verschiedene Strömungen von quasi zwei Ventilen ermöglicht oder verhindert.

[0014] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst durch die Ausführung des ersten Verschlusselements mittels eines zumindest abschnittsweise elastisch verformbaren Verformungsbereichs aus einem Kunststoff oder einem gummiartigen Material. Funktionsgemäß wird der Verformungsbereich beim Übergang von der Schließstellung in die Offenstellung elastisch vorgespannt.

[0015] Hierbei weist erfindungsgemäß das erste Verschlusselement einen rotationssymmetrischen Ventilabschnitt und einen einstückig angebundenen Verformungsbereich, insbesondere aus TPU, auf. Der Ventilsitz seinerseits am Verschlusselement ist hierbei vorzugsweise rotationssymmetrisch ausge-

führt, so dass eine vorteilhafte Dichtigkeit bei geschlossenem Ventil sichergestellt ist. Darüber hinaus ist es nicht zwingend, dass der Ventilbereich außerhalb des abzudichtenden Bereichs rotationssymmetrisch ist.

[0016] In einer ersten Ausführungsvariante besteht der Ventilabschnitt des ersten Verschlusselements im Wesentlichen aus einem Hartkunststoff. Durch eine mögliche Gestaltung des ersten Verschlusselements aus einer Kombination von Hartkunststoff und Verformungsbereich ist die Herstellung kostengünstig in einem so genannten 2K-Prozess möglich, wobei der Ventilabschnitt aus dem Hartkunststoff, beispielsweise PE, und der Verformungsbereich aus beispielsweise TPU gefertigt wird.

[0017] In einer alternativen Gestaltung ist es aber gleichfalls möglich, das erste Verschlusselement vollständig aus dem verformbaren Material, wie beispielsweise TPU, zu fertigen. Hierbei ist lediglich zu beachten, dass die auf das Verschlusselement wirkenden Drücke im Inneren in Addition mit der Anpresskraft aufgrund der Verformung des Verformungsbereichs nicht zu einer Einpressung des Ventilabschnitts in die erste Ventilbohrung führen und die Funktion beeinträchtigt ist. Aufgrund der vorliegend zu erwartenden kleinen Bauteilabmessungen ist jedoch die Gefahr sehr gering.

[0018] Durch die Ausprägung des Verformungsbereichs am Verschlusselement aus einem elastisch verformbaren Material wird der Einsatz einer Druckfeder, wie im Stand der Technik üblich, hinfällig. Demzufolge kann das Verschlusselement besonders kostengünstig hergestellt werden. Weiterhin von Vorteil ist der Entfall der Montage der zugehörigen Druckfeder. Somit werden nicht nur die Herstellungskosten des Verschlusselements reduziert sondern auch die Montage der Ventilanordnung.

[0019] Besonders vorteilhaft ist es, wenn auch das zweite Verschlusselement zumindest abschnittsweise einen elastisch verformbaren Verformungsbereich aus einem Kunststoff oder einem gummiartigen Material aufweist. Funktionsgemäß wird der Verformungsbereich beim Übergang von der Schließstellung in die Offenstellung elastisch vorgespannt.

[0020] Besonders vorteilhaft ist es hierbei, wenn sich zumindest ein Verschlusselement gegen eine zum Ventilsitz entgegengesetzt wirkende ortsfest zum Ventilkörper angeordnete Blockierung abstützt. Hierbei verhindert die Blockierung in der Offenstellung des jeweiligen Ventils ein Verlieren des Verschlusselements in den Getränkebehälter hinein.

[0021] In der bevorzugten Verwendung der Ventilanordnung bei Einweg-Getränkebehältern ist nach erstmaliger Befüllung des Getränkebehälters unter Druck

keine Sicherung des Verschlusskörpers erforderlich. Der Überdruck im Inneren des Behälters erzeugt eine Druckkraft auf das Verschlusselement und stellt somit den Verschluss des Ventils sicher. Gleichfalls gilt dies auch für die üblichen Ausführungsformen aus dem Stand der Technik. Dennoch ist zumindest einmal bei der erstmaligen Befüllung, und folglich auch bei einer Mehrweg-Verwendung mit einer wiederholten Befüllung, der Verschluss der Ventilanordnung ausgehend von der Offenstellung in die Schließstellung erforderlich. Somit gilt es sicherzustellen, dass die jeweiligen Verschlusselemente uneingeschränkt in der Funktionsstellung im Bereich zwischen Offenstellung und Schließstellung vorliegen. Dies kann bei der vorliegenden Ventilanordnung durch eine Blockierung am Ventilkörper bzw. einem mit dem Ventilkörper fest verbundenen Element geschehen.

[0022] Entsprechend ist der Ausführung des Verschlusselements, ausgehend von einem Rotationskörper, vorteilhafter Weise zentrisch in einer ersten Ventilbohrung im Ventilkörper angeordnet. Somit liegt die Mittelachse des Verschlusselements auf der Mittelachse des Ventilkörpers. Die Anordnung des ersten Verschlusselements in der Mitte des Ventilkörpers ermöglicht somit zugleich eine verbesserte Adaption an bekannte Ventilanordnungen.

[0023] Besonders vorteilhaft ist es, wenn am Ventilkörper ein Schlauchabschnitt als Steigrohr in einer Schlauchaufnahmebohrung angebracht ist. Hierbei kann vorteilhafterweise das ventillseitige Ende des Schlauchabschnitts zugleich die Blockierung für das erste Verschlusselement bilden. In einfacher Weise wird hierzu der Schlauchabschnitt in eine entsprechende Schlauchaufnahmebohrung am unteren Ende des Ventilkörpers eingesteckt. Im Ergebnis führt dies zu einem Fluidstrom beim ersten Ventil durch den Schlauchabschnitt als Steigrohr. Somit werden zwei Funktionen als Steigrohr und als Blockierung durch einen einfachen Schlauch realisiert.

[0024] Zur Verhinderung des Zurückdrückens des Schlauchabschnitts aus der Schlauchaufnahmebohrung durch das erste Verschlusselement ist es besonders vorteilhaft, wenn der Schlauchabschnitt in der Schlauchaufnahmebohrung fixiert wird. Dies kann einerseits durch ein Gewinde erreicht werden. Somit wird der Schlauchabschnitt in die Schlauchaufnahmebohrung eingeschraubt. Ebenso kann ein Bajonetverschluss verwendet werden, der ein Herausdrücken des Schlauchabschnitts verhindert. Weiterhin besteht die Möglichkeit, eine Clipsverbindung einzusetzen. Diese kann in einfacher Weise realisiert werden, wenn auf dem Schlauchabschnitt ein ringförmiger Wulst angeformt wird und in der Schlauchaufnahmebohrung eine entsprechende Nut vorhanden ist. Durch ein Einpressen des Schlauchabschnitts wird die Lage sichergestellt.

[0025] Zur Erzeugung einer definierten Endlage des Schlauchabschnitts im Ventilkörper weist vorteilhafterweise die Schlauchaufnahmebohrung einen im Gegensatz zum Ventilsitz größeren Durchmesser auf. Zur Verbesserung des Durchflusses entlang des ersten Verschlusselements ist es besonders vorteilhaft, wenn die erste Ventilbohrung im Ventilkörper unterhalb des Ventilsitzes eine von der Rotationsform abweichende, insbesondere dem Durchmesser der Schlauchaufnahmebohrung angepasste und mit Anschlagrippen versehene, Geometrie aufweist. Somit steht zwischen dem ersten Verschlusselement und der Wandung der Ventilbohrung ein vergrößerter Querschnitt zur Verfügung und der Fluidstrom kann bei niedergedrücktem erstem Verschlusselement verbessert an demselben vorbeiströmen.

[0026] Zur Verbesserung der Strömung entlang des ersten Verschlusselements kann weiterhin das erste Verschlusselement vorteilhafterweise außerhalb des Ventilsitzes, insbesondere oberhalb des Ventilsitzes, eine von der Rotationsform abweichende Geometrie, insbesondere eine Kreuzform, aufweisen. Zur Sicherung der Lage des ersten Verschlusselements in der ersten Ventilbohrung ist es hinreichend, wenn lediglich Stege in der Ventilbohrung die zentrische Lage sichern. Somit bietet der Freiraum zwischen den Stegen, beispielsweise in Kreuzform, vorteilhaft eine bessere Strömung entlang des Verschlusselements in der Ventilbohrung.

[0027] Hinsichtlich des Querschnitts der zweiten Ventilbohrung ist es vorteilhaft, wenn diese in Form eines Langloches oder dergleichen ausgeführt wird. Aufgrund der Position der zweiten Ventilbohrung beabstandet von der Mitte des Ventilkörpers wird somit der mögliche Bauraum in einem Ringbereich vorteilhaft genutzt.

[0028] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn das äußere Ende des ersten Verschlusselements in der Schließstellung erhaben, insbesondere zwischen 1 mm und 10 mm, über dem Ventilkörper angeordnet ist. Entsprechend der Funktion, dass ein Niederdrücken des Verschlusselements erforderlich ist, um eine Strömung zu ermöglichen, führt eine erhabene Ausführung dazu, dass bereits bei einer Auflage der Ventilanordnung auf einem Gegenstand ein Niederdrücken des ersten Verschlusselements erfolgt und ein freier Strömungsdurchgang erzielt wird.

[0029] In einer Ausführungsform ist es möglich, das erste und/oder zweite Verschlusselement einstückig am Ventilkörper anzubinden. Wenngleich dies eines komplexen Herstellungswerkzeuges bedarf, führt jedoch die direkte Anbringung des Verschlusselements am Ventilkörper zu einem Entfall einer nachfolgenden Montage eines separaten Dichtelements.

[0030] Besonders vorteilhaft ist die Ausführung der Ventilanordnung, wenn das erste und/oder zweite Verschlusselement aus einem Dichtring besteht. Durch die Wahl eines einfachen Dichtrings ist zum einen eine besonders kostengünstige Ventilart geschaffen, als dass auch zugleich die Dichtigkeit des zweiten Ventils mittels des Dichtrings in einfacher Weise gewährleistet werden kann.

[0031] Hierbei wird vorzugsweise im Ventilkörper eine Mehrzahl, insbesondere vier, von zweiten Ventilbohrungen angeordnet. Die Ventilbohrungen wiederum werden an dessen Ende auf der zum Behälterinneren weisenden Seite des Ventilkörpers durch den Dichtring verschlossen.

[0032] In einer besonders vorteilhaften Ausführung wird zu diesem Zweck ein L-förmiger Rotationskörper als Dichtelement eingesetzt. Hierbei dient ein erster Schenkel zur Befestigung und ein zweiter Schenkel als Ventil. Der erste Schenkel kann hierbei auf einen Befestigungsabschnitt am Ventilkörper aufgesteckt oder in einen Befestigungsabschnitt eingesteckt sein. Hierbei ist sowohl eine vollständig zylindrische Anlage möglich, als auch zur Verbesserung des Haltes eine hiervon abweichende Form mit beispielsweise einem Hinterschnitt. Der zweite Schenkel liegt hierbei auf einer bevorzugt ebenen Abschlussfläche als der zugehörige Ventilsitz auf.

[0033] In einer alternativen Form für ein Dichtelement kann ein O-Ring zur Anwendung kommen. Zur Aufnahme des O-Rings ist es besonders vorteilhaft, wenn am Ende der zweiten Ventilbohrung im Ventilkörper eine V-förmige Ringnut als zweiter Ventilsitz vorhanden ist. Entsprechend der V-förmigen Ringnut kommt es somit zu einem Einpressen des O-Rings in die zulaufende Nut und somit zu einer sicheren Abdichtung. Gleichfalls ist offensichtlich, dass bei Einströmen eines Fluids durch die zweite Ventilbohrung ein Öffnen am O-Ring stattfindet.

[0034] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das zweite Verschlusselement mittels eines die zweite Ventilbohrung durchdringenden Werkzeugs bleibend vom Ventilsitz entfernt werden kann. Hierbei wird das Verschlusselement aus der Offenstellung in Richtung des Behälterinneren verbracht und ein nachfolgendes Verschließen des Behälters wird wirksam verhindert.

[0035] Entsprechend der Zweckbestimmung für die Ventilanordnung zur Einmalverwendung kann durch die Entfernung des zweiten Verschlusselements sichergestellt werden, dass keine erneute Befüllung und ein erneuter Verschluss des Ventils stattfindet. Somit ist sichergestellt, dass ein einmal angebrochenes Getränkebehältnis nicht erneut verschlossen oder gefüllt wird. Dies wird dahingehend erreicht, indem das zweite Verschlusselement aus seiner Ven-

tilstellung bleibend entfernt wird. Zu diesem Zwecke kann entweder das zweite Ventilelement aus dem Funktionsbereich verschoben oder bleibend verformt werden. Beispielsweise kann dies dahingehend geschehen, dass mittels eines stabförmigen Werkzeugs das zweite Verschlusselement derart weit in das Getränkebehältnis hineingepresst wird, so dass die Blockierung überwunden wird.

[0036] Ebenso bei dieser Ausführung ist es vorteilhaft, wenn für die Einmal-Verwendung das zweite Verschlusselement mittels eines die zweite Ventilbohrung durchdringenden Werkzeugs bleibend deformiert oder entfernt werden kann. Hierbei wird in äquivalenter Weise das zweite Verschlusselement über die Offenstellung hinaus in Richtung des Behälterinneren verbracht und somit wird ein nachfolgendes erneutes Verschließen des zweiten Ventils zuverlässig verhindert.

[0037] Zur Verwendung der Ventilanordnung in einem Getränkebehältnis ist es besonders vorteilhaft, wenn die Ventilanordnung umgebend am Außenumfang des Ventilkörpers eine elastische Tülle montiert oder einstückig angebracht ist. Hierbei weist die Tülle einen Dichtsitz zum Einbau in eine Behälteröffnung auf. Somit kann die Ventilanordnung mit der Tülle in einfacher Art in eine Öffnung in einen Behälter eingedrückt werden. Weiterhin vorteilhaft ist es, wenn am Außenumfang des Ventilkörpers zumindest eine, insbesondere zwei, Dichtringe als O-Ringe montiert oder einstückig angebracht sind. Somit kann in einfacher Weise die notwendige Dichtheit bei Aufsetzen eines Anschlussstücks bzw. Zapfkopfes erreicht werden.

[0038] In der Einmal-Verwendung ist es insbesondere vorteilhaft, wenn alle Komponenten aus Kunststoff oder einem gummiartigen Material bestehen. Durch diese Ausführungsart wird eine besonders große Kosteneinsparung gegenüber den Ventilanordnungen aus dem Stand der Technik erzielt.

[0039] Die Funktionsweise und mögliche Gestaltungen einer erfindungsgemäßen Ventilanordnung werden in den nachfolgenden Figuren beispielhaft erläutert.

[0040] Es zeigen:

[0041] Fig. 1 einen Halbschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Ventilanordnung **01a**;

[0042] Fig. 2 eine Draufsicht auf die Ausführung aus Fig. 1;

[0043] Fig. 3 eine Unteransicht auf die Ausführung gemäß Fig. 1;

[0044] Fig. 4 eine alternative Ausführungsform eines Ventilkörpers **02b** hinsichtlich der ersten Ventilbohrung **03b**;

[0045] Fig. 5 eine Untersicht der Ausführungsform gemäß Fig. 4;

[0046] Fig. 6 eine weitere alternative Ausführungsform einer Ventilanordnung **01c** mit L-förmigem zweitem Verschlusselement **26**;

[0047] Fig. 7 eine weitere alternative Ausführungsform einer Ventilanordnung **01d** mit angeformtem zweitem Verschlusselement **27**;

[0048] Fig. 8 ein Ausführungsbeispiel für ein erstes Verschlusselement **20a** gemäß Fig. 1;

[0049] Fig. 9 eine alternative Ausführungsform eines ersten Verschlusselements **20b**;

[0050] Fig. 10 eine alternative Ausführungsform eines ersten Verschlusselements **20c**.

[0051] In der Fig. 1 ist ein erstes Beispiel für eine erfindungsgemäße Ventilanordnung **01a** im Halbschnitt skizziert. Zu Erkennen ist zunächst einmal der Ventilkörper **02a**. Dieser besitzt eine erste, zentrisch in der Mitte positionierte Ventilbohrung **03a** sowie zweite Ventilbohrungen **05a.1–05a.4**. Jede dieser Ventilbohrungen **03a, 05a.1–05a.4** besitzt einen entsprechenden Ventilsitz **04, 06a**. Im Falle des ersten Ventils ist der Dichtsitz in Form einer Trichterfläche **04** und beim zweiten Ventil in Form einer V-Ringnut **06a** gebildet, welche **06a** sich an die zweite Ventilbohrung **05a** anschließt.

[0052] Verschlossen werden die Ventile von jeweils dem ersten Verschlusskörper **20** in erster Ventilbohrung **03a** sowie dem zweiten Verschlusskörper **25** in Form eines O-Rings. Weiterhin ist zu erkennen, dass der erste Verschlusskörper **20** aus einem Ventilabschnitt **21** in Anlage an den Ventilsitz **04**, einem unteren Verformungsbereich **22** und einem Stoßelabschnitt **24** besteht. Es ist offensichtlich, dass bei Anliegen eines Überdrucks im Inneren eines Behälters beide Ventile geschlossen sind. Folglich bedarf es keiner zusätzlichen Kräfte, um die Ventile in ihrer geschlossenen Position zu halten. Ein Strömen von Fluid durch eines der Ventile ist nur gegeben, sofern entgegen des Drucks im Inneren des Behälters eine Öffnung des Ventils stattfindet.

[0053] Eine Befüllung bzw. Entleerung des Behälters kann erfolgen, indem beispielsweise eines der Ventile, aus welchem der Inhalt entweichen soll, zwangsweise geöffnet wird und durch das jeweils andere Ventil entsprechend ein Fluid, das einzufüllende Getränk oder das einströmende Gas, unter Druck eingeleitet wird. Wenngleich beide Strömungs-

richtungen ermöglicht werden, ist der Regelfall, dass der zweite Verschlusskörper **25** von außen nieder gedrückt wird und zur Entleerung durch die zweiten Ventilbohrungen **05a.1–05a.4** ein Gas unter Druck eingeleitet wird. Somit findet das Einströmen des Gases im oberen Bereich des Behälters unter Öffnung des Ventilsitzes **06a** statt. Der erhöhte Druck führt zu einem Ansteigen des beinhaltenden Fluids bzw. Getränks durch das Steigrohr und mit Austritt durch die erste Ventilbohrung **03a**. Dieses entspricht auch der üblichen Wirkweise von Ventilanordnungen aus dem Stand der Technik.

[0054] In einer Stellung der Ventilanordnung **01a** am Boden des Getränkebehälters, d. h. einer Lagerung auf dem Kopf, ist es hierbei ausreichend, wenn durch das Anbringen des Zapfkopfes oder dergleichen das zweite Ventil mechanisch geöffnet wird. Somit kann der Inhalt aufgrund der Schwerkraft durch das zweite Ventil ausfließen, wobei im Gegenzug der entstehende Unterdruck im Inneren des Getränkebehälters das erste Ventil öffnet und Luft einströmen kann.

[0055] Zur Sicherstellung des Schließens des ersten und zweiten Verschlusskörpers **20** und **25** nach der Befüllung besitzen die Verschlusskörper **20, 25** elastische Bereiche. Hierbei ist am ersten Verschlusskörper **20** der Verformungsbereich **22** beispielhaft direkt angeformt. Es ist offensichtlich, wie ein Niederdrücken des ersten Verschlusskörpers **20** zu einer Verformung des Verformungsbereichs **22** führt. Folglich kommt es bei einer Entlastung des ersten Verschlusskörpers **20** zu einer Rückstellbewegung und somit zu einem Schließen des ersten Ventilsitzes **04**.

[0056] Widerlager für den Verformungsbereich **22** bildet in diesem Fall zugleich das Steigrohr bzw. der Schlauchabschnitt **17**, welcher im Ventilkörper **02a** eingesteckt ist. Durch diese Ausführungsart ist eine besonders kostengünstige Herstellung, als auch eine besonders einfache Montage möglich. Insofern bedarf es lediglich der durchgehenden abgestuften Bohrung im Ventilkörper **02a** und zur Montage der Ventilanordnung **01a** eines Einfädels des ersten Verschlusskörpers **20** und dem Einstecken des Schlauchabschnitts **17**.

[0057] Der zweite Verschlusskörper **25** besteht beispielhaft aus dem O-Ring und ist insgesamt ein elastischer Körper. Dieser wird entsprechend der üblichen Funktion eines O-Rings durch den inneren Druck in die V-Nut bzw. den zweiten Ventilsitz **06a** eingepresst. Ein Verlieren in Richtung des Behälterinneren wird durch Blockierungen **07** verhindert. Wenngleich der O-Ring **25** in der Offenstellung keine zwingende Rückstellkraft in Richtung der Schließstellung besitzt, so ist aufgrund der V-Nut **06a** bei einem Ausströmen von Fluid eine automatische Mitnahme des O-Rings **25** zu erwarten und somit ein erneutes Verschließen.

[0058] Für den Einsatz in einem Getränkebehälter besitzt die Ventilanordnung **01a** vorteilhafterweise weiterhin eine Tülle **12**. Diese kann, wie vorliegend skizziert, direkt am Ventilkörper **02a** angeformt sein. Zumindest weist die Tülle **12** einen Dichtsitz **13** auf, welcher entsprechend in eine Öffnung im Getränkebehälter eingesetzt werden kann. Folglich ist es lediglich erforderlich, die Ventilanordnung **01a** in eine Öffnung im Behälter einzupressen und es wird automatisch die erforderliche Dichtheit der Ventilanordnung **01a** mittels des Dichtsitzes **13** innerhalb der Öffnung im Behälter erreicht.

[0059] Im oberen Bereich liegt der Anschlussabschnitt **14** des Ventilkörpers **02a**. Hieran kann entsprechend der Zapfkopf oder ein Adapter oder dergleichen montiert werden. Zur Sicherstellung der Dichtheit sind die beiden Dichtringe **15.1** und **15.2** vorgesehen. Diese können sowohl montiert, als auch einstückig angeformt sein.

[0060] In Fig. 2 ist eine Draufsicht auf die Ventilanordnung aus Fig. 1 skizziert. Zu erkennen ist zunächst einmal wiederum der Ventilkörper **02a** mit der Mehrzahl an zweiten Ventilbohrungen **05a.1–05a.4**, vorliegend mit jeweils ovalem Querschnitt. Zentrisch befindet sich der erste Verschlusskörper **20** in der ersten Ventilbohrung **03a**. Direkt auf den Ventilkörper **02a** aufgebracht sind Dichtringe **15**, welche geringfügig über dem Ventilkörper **02a** erhaben ausgeführt sind. Diese stellen die sichere Abdichtung bei Aufstecken eines entsprechenden Anschlusses sicher. Den Ventilkörper **02a** umgebend befindet sich die ringförmige Tülle **12**.

[0061] In Fig. 3 ist eine Ansicht von unten auf die Ausführung der Ventilanordnung **01** mit aufrechter Seite dargestelltem Schlauchabschnitt **17** und O-Ring **25** skizziert. Zu erkennen ist wiederum der Ventilkörper **02a**, an dem sich nach außen hin in der Form übergehend die Tülle **12** anschließt. Hierbei weist der Ventilkörper **02a** ringförmig die V-förmige Nut **06a** auf. Innerhalb dieser Nut **06a** sind verteilt am Umfang die zweiten Ventilbohrungen **05a.1–05a.4** zu erkennen. Entsprechend überdeckt (auf rechter Seite dargestellt) der O-Ring **25** die zweiten Ventilbohrungen **05a.1–05a.4**. Die Sicherung gegen den Verlust des zweiten Verschlusselements **25** in Form des O-Rings stellen die Blockierungen **07** sicher. Zentrisch befindet sich wiederum das erste Verschlusselement **20** mit Blick auf den Verformungsbereich **22**. Dieser wird, wie zu erkennen ist, teilweise vom Schlauchabschnitt **17** überdeckt.

[0062] In Fig. 4 ist alternativ zu Fig. 1 der Ventilkörper **02b** mit einer alternativen Ausführungsform der ersten Ventilbohrung **03b** skizziert. Zur Verbesserung der Strömung entlang des ersten Verschlusskörpers wird in diesem Fall unterhalb des kegelstumpfförmigen Dichtsitzes **04** die Bohrung in Größe der

Schlauchaufnahmebohrung **09** ausgeführt. Zur Sicherstellung der definierten Lage des Schlauchabschnitts werden innerhalb der Ventilbohrung **03b** entsprechend Anschlagrippen **10** angeordnet. Somit ist offensichtlich, dass ein größerer Volumenstrom entlang des zweiten Verschlusskörpers bei dessen Niederdrücken möglich ist.

[0063] In Fig. 5 ist zur Ausführung aus Fig. 4 eine Ansicht von unten skizziert. Wiederum zu erkennen ist der Ventilkörper **02b** mit der V-förmigen Ringnut **06b** und darin liegenden zweiten Ventilbohrungen **05b.1–05b.4**. Die erste Ventilbohrung **03b** umgebend befindet sich die Schlauchaufnahmebohrung **09** mit den – in diesem Beispielfall vier – Anschlagrippen **10**. Die zweiten Ventilbohrungen **05b.1–05b.4** sind zur Verbesserung des Strömungsquerschnittes und zur Sicherstellung des vollständigen Auslaufens von Restflüssigkeit aus den zweiten Ventilbohrungen **05b.1–05b.4** durch Kippen des Behälters in Form eines Langloches ausgeführt.

[0064] Die Fig. 6 zeigt eine alternative Ausführungsform einer Ventilanordnung **01c** mit einem L-förmigen Ring als zweitem Verschlusselement **26**. Dieser weist zwei Schenkel auf, wobei ein erster Schenkel auf einen zylindrischen Befestigungsabschnitt am Ventilkörper **02c** aufgesteckt ist. Somit wird die Lage des zweiten Verschlusselements **26** relativ zum Ventilkörper **02c** hinreichend sichergestellt. Der Verschluss des zweiten Ventils erfolgt mit dem zweiten Schenkel des Verschlusselements **26**, wobei dieser auf einer ebenen Abschlussfläche als zweiter Ventil Sitz **06c** anliegt.

[0065] Die Fig. 7 zeigt eine weitere alternative Ausführungsform für eine Ventilanordnung **01d** hinsichtlich der Gestaltung des zweiten Ventilsitzes **06d**. Hierbei sind jeweils zu den einzelnen zweiten Ventilbohrungen **05d** zweite Verschlusskörper **27.1–27.4** in Form einer angeformten Lasche angebracht. Wenngleich die Ausführung mit angeformter Lasche **27.1–27.4** ein kompliziertes Mehrfachwerkzeug erfordert, so entfällt hingegen die Montage eines ansonsten erforderlichen Dichtrings oder dergleichen. Weiterhin bedarf es somit nicht einer Blockierung, als dass die Lage der angeformten Lasche **27.1–27.4** automatisch durch die feste Kopplung mit dem Ventilkörper **02d** sichergestellt ist.

[0066] Die Herstellung kann vorliegend beispielsweise mit folgenden Prozessschritten erfolgen: Zunächst wird der Ventilkörper **02d** hergestellt. Parallel wird in einem getrennten Werkzeug der zum zweiten Ventilsitz **06d** gerichtete Bereich der Lasche **27.1–27.4** hergestellt. Abschließend erfolgt die vollständige Formgebung der Lasche **27.1–27.4** zugleich mit der Herstellung der Tülle **12** direkt am Ventilkörper **02d**. Somit ist eine besonders kostengünstige

und einfache Lösung für die Ventilanordnung **01d** hinsichtlich der zweiten Ventilbohrung **05d** geschaffen.

[0067] In Fig. 8 ist beispielhaft ein erster Verschlusskörper **20a** passend zur Ausführungsform gemäß Fig. 1 skizziert. Wie zu erkennen ist, besteht der Verschlusskörper **20a** in der Mitte für die Ventilfunktion aus dem Ventilabschnitt **21a**, im unteren Bereich aus dem Verformungsbereich **22a** und im oberen Bereich aus dem Stößelabschnitt **24a**. Die genaue Formgebung von Ventilabschnitt **21**, Verformungsbereich **22** bzw. Stößelabschnitt **24** ist jeweils anhand der gesamten Ventilanordnung **01** festzulegen. Vorliegend skizziert ist ein rotationssymmetrischer Stößelabschnitt **24a** mit einer pyramidenstumpfförmigen Dichtfläche als Ventilabschnitt **21a** und dem Verformungsbereich **22a** mit einer flachen wellenartigen Geometrie.

[0068] In Fig. 9 ist eine alternative Ausführungsform eines ersten Verschlusskörpers **20b** skizziert. Hierbei besteht der Ventilabschnitt **21b** wiederum aus der kegelstumpfförmigen Dichtfläche mit hierbei einem oberhalb kreuzförmigen Stößelabschnitt **24b**. Diese Ausführungsform begünstigt den Flüssigkeitsstrom entlang des ersten Verschlusskörpers **20b**. Ebenso skizziert ist der Verformungsbereich **22b**. Zur Verbesserung der Dichtwirkung ist hierbei die Dichtfläche am Kegelstumpf **21b** mit einem Dichtflächenüberzug **23b** versehen, welcher in der Herstellung zugleich mit dem Verformungsbereich **22b** erzeugt werden kann. Somit wird eine höhere Dichtwirkung erzielt bzw. Formfehlern in der Dichtfläche besitzen einen geringeren Einfluss als bei einer Hartkomponente.

[0069] Abschließend zeigt die Fig. 10 eine weitere alternative Ausführungsform für das erste Verschlusselement **20c**. Hierbei ist das gesamte Element **20c** mit dem Stößelabschnitt **24c**, dem Ventilabschnitt **21c** und dem Verformungsbereich **22c** aus einem elastischen Material gefertigt. Dieses reduziert nochmals den Herstellungsaufwand, wobei dessen Verwendung unproblematisch ist, sofern kein festes Einpressen des Verschlusselements **20c** in die zugehörige erste Ventilbohrung **03** unter Verlust der Ventilfunktion zu befürchten ist.

Patentansprüche

1. Ventilanordnung (**01a**, **01c**, **01d**) für einen Getränkebehälter, insbesondere für ein Fass oder ein Keg, die zugleich eine Fluidströmung in zwei entgegengesetzte Richtungen durch die Ventilanordnung ermöglicht, mit einem in den Behälter einsetzbaren Ventilkörper (**02a–02d**), der einen ersten Ventilsitz (**04**) und zumindest einen zweiten Ventilsitz (**06a**, **06b**, **06c**, **06d**) aufweist, und mit einem ersten Verschlusselement (**20**, **20a–20c**) und/oder zumindest einem zweiten Verschlusselement (**25–27**), wobei das Verschlusselement (**20**, **25–27**) bei einer Anla-

ge gegen den Ventilsitz (**04**, **06a**, **06b**, **06c**, **06d**) das Ventil schließt, und wobei das Verschlusselement (**20**, **20a–20c**, **25**, **26**, **27.1**, **27.3**, **27.4**) für die Befüllung und/oder Entleerung des Getränkebehälters zwischen einer Offenstellung und einer Schließstellung verstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Verschlusselement (**20**, **20a–20c**) einen rotationssymmetrischen Ventilabschnitt (**21**, **21a–21c**) und abschnittsweise einen einstückig angebundenen Verformungsbereich (**22**) aus einem elastisch verformbaren Kunststoff oder einem gummiartigen Material aufweist, wobei der Verformungsbereich (**22**) beim Übergang von der Schließstellung in die Offenstellung elastisch vorgespannt wird, wobei das erste Verschlusselement (**20**, **20a–20c**) zentrisch in einer ersten Ventilbohrung (**03a**, **03b**, **03c**, **03d**) im Ventilkörper (**02a**, **02b**, **02c**, **02d**) angeordnet ist.

2. Ventilanordnung (**01a**, **01c**, **01d**) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Verschlusselement (**25**, **26**, **27.1**, **27.3**, **27.4**) zumindest abschnittsweise einen Verformungsbereich (**22**, **22a–22c**) aus einem elastisch verformbaren Kunststoff oder einem gummiartigen Material aufweist, wobei der Verformungsbereich (**22**, **22a–22c**) beim Übergang von der Schließstellung in die Offenstellung elastisch vorgespannt wird.

3. Ventilanordnung (**01a**, **01c**, **01d**) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich zumindest ein Verschlusselement (**20**, **20a–20c**, **25**, **26**, **27.1**, **27.3**, **27.4**) gegen eine zum Ventilsitz (**04**, **06a–06d**) entgegengesetzt wirkende ortsfest zum Ventilkörper (**02a–02d**) angeordnete Blockierung (**07**, **07.1–07.3**) abstützt, wobei die Blockierung (**07**, **07.1–07.3**) in der Offenstellung ein Verlieren des Verschlusselements (**20**, **20a–20c**, **25**, **26**, **27.1**, **27.3**, **27.4**) in den Getränkebehälter hinein verhindert.

4. Ventilanordnung (**01a**, **01c**, **01d**) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Ventilkörper (**02a–02d**) ein Schlauchabschnitt (**17**) als Steigrohr in einer Schlauchaufnahmebohrung (**09**) angebracht ist, wobei das ventiltseitige Ende des Schlauchabschnitts (**17**) die Blockierung für das erste Verschlusselement (**20**, **20a–20c**) bildet, wobei der Fluidstrom durch das erste Ventil durch den Schlauchabschnitt (**17**) geleitet wird.

5. Ventilanordnung (**01a**, **01c**, **01d**) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Ventilbohrung (**03**, **03a**, **03b**, **03c**, **03d**) im Ventilkörper (**02a**, **02b**, **02c**, **02d**) und/oder der erste Verschlusskörper (**20**, **20a–20c**) außerhalb des Ventilsitzes (**04**) bzw. des Ventilabschnitts (**21**, **21a–21c**) und/oder eine zweite Ventilbohrung (**05a.1–05a.3**, **05b**, **05b.2**, **05b.3**, **05c**, **05d**) eine von einer Rotationsform abweichende Geometrie aufweist.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

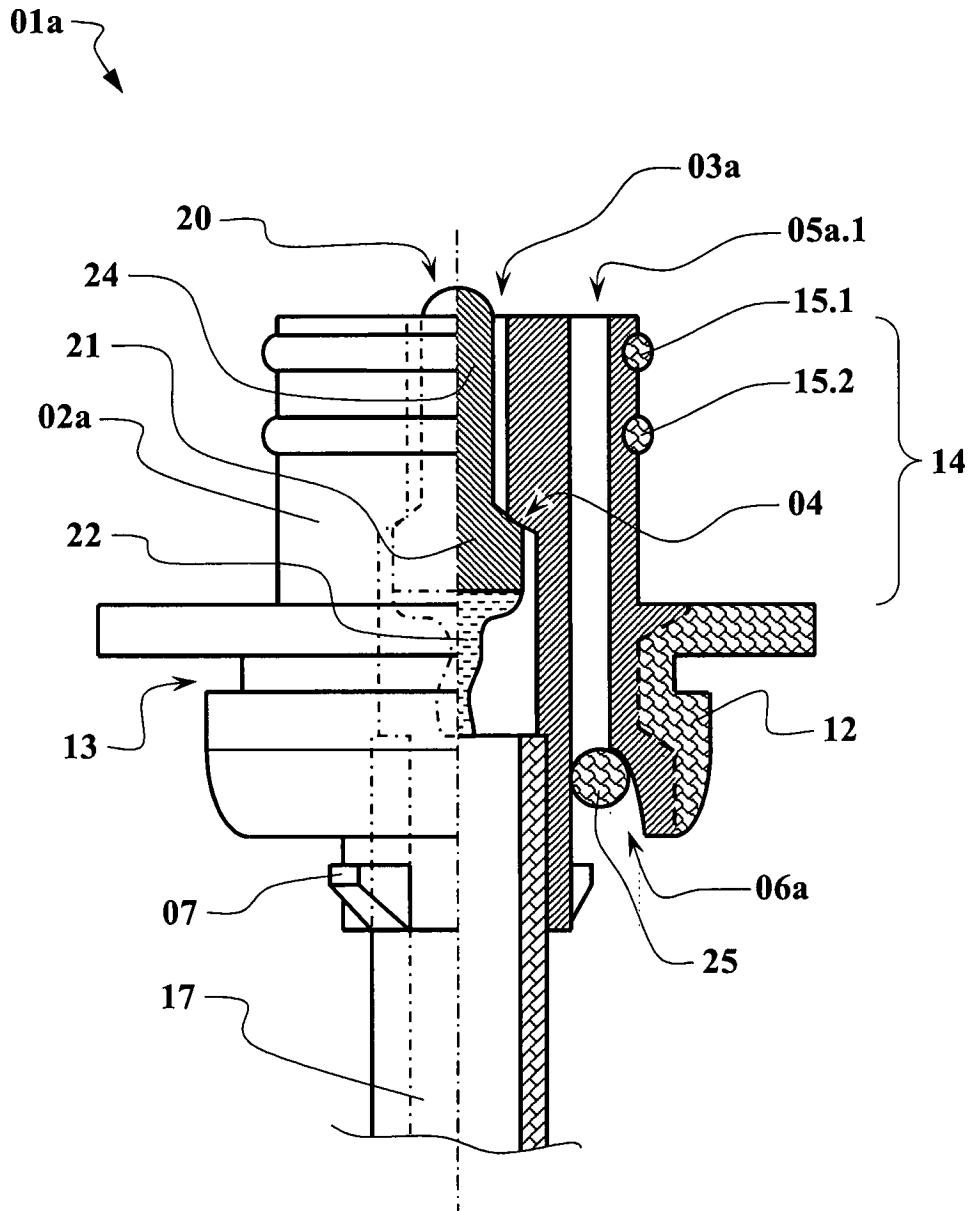


Fig. 1

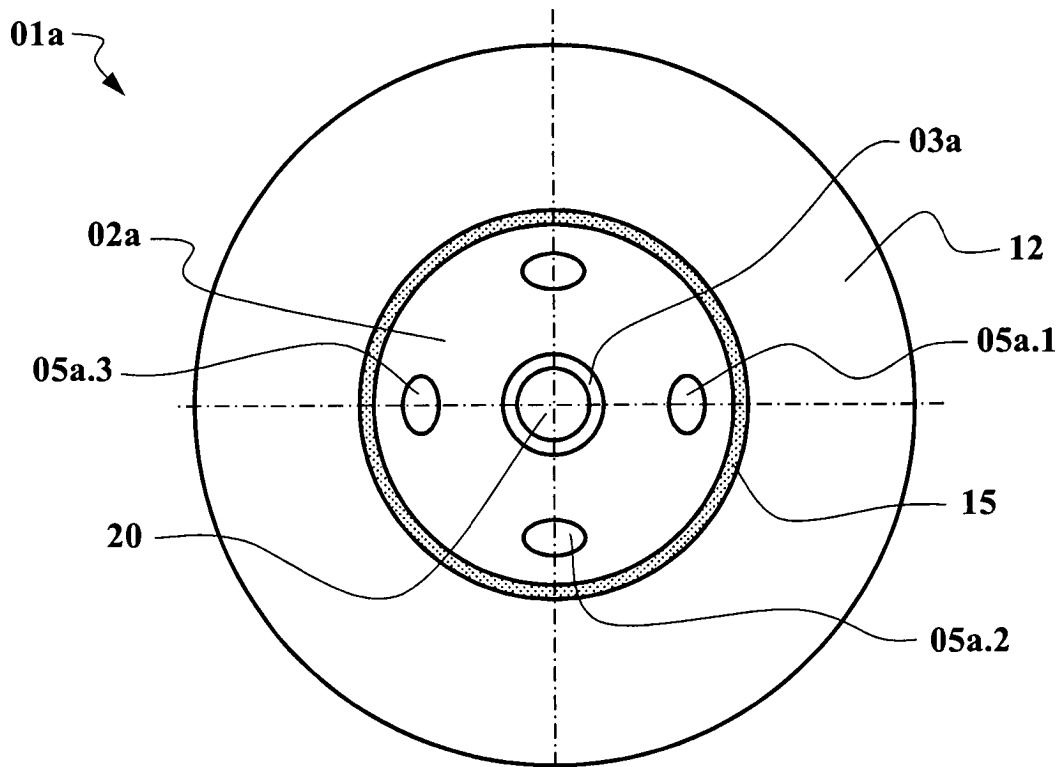


Fig. 2

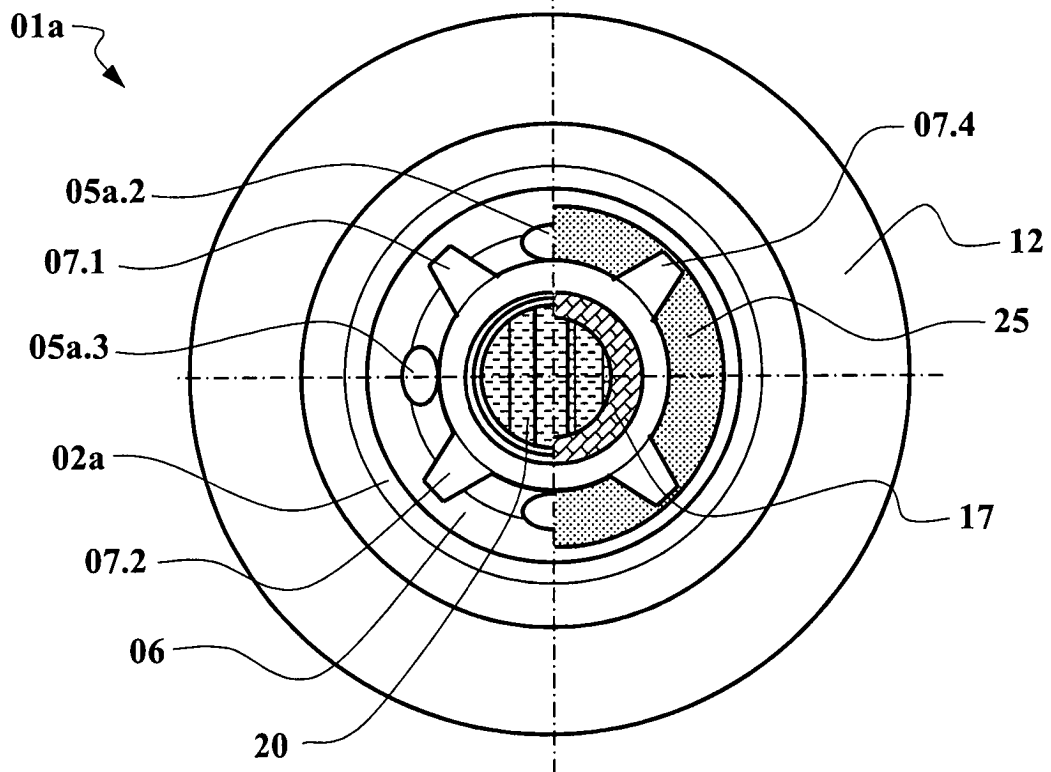


Fig. 3

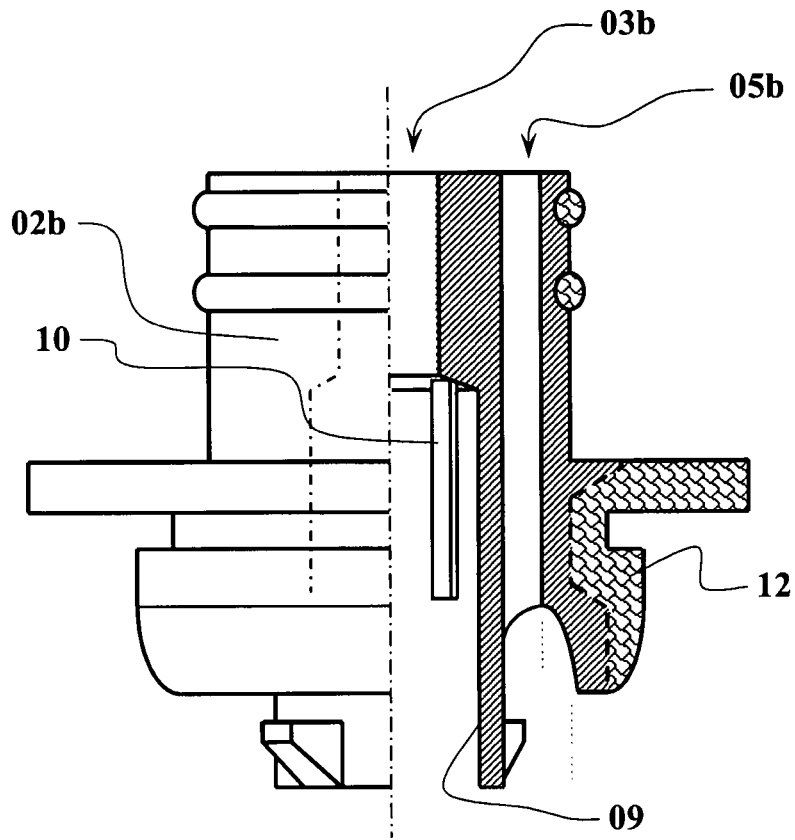


Fig. 4

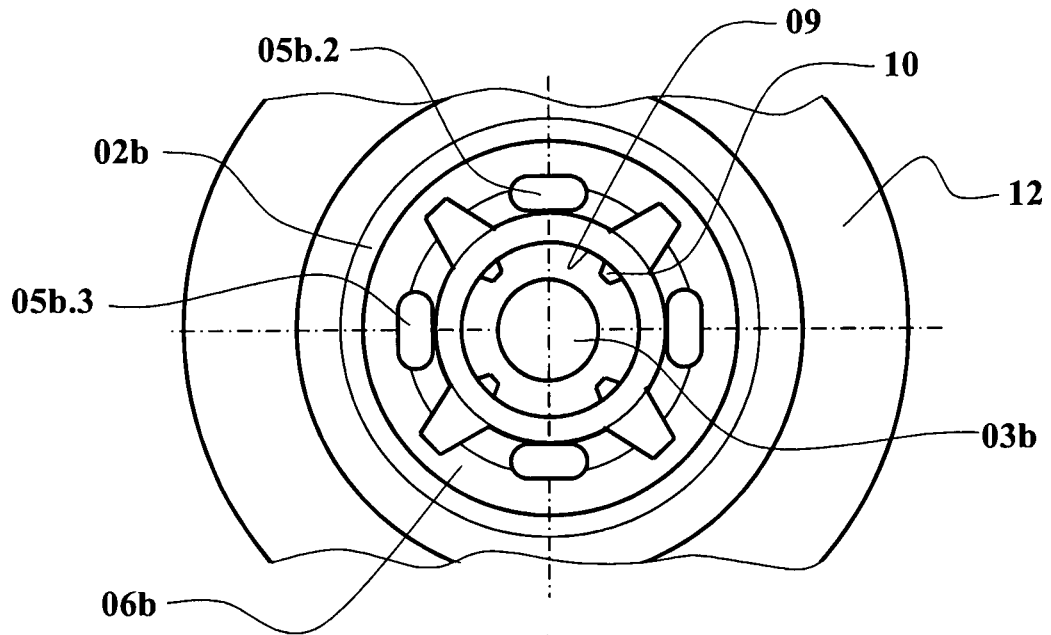


Fig. 5

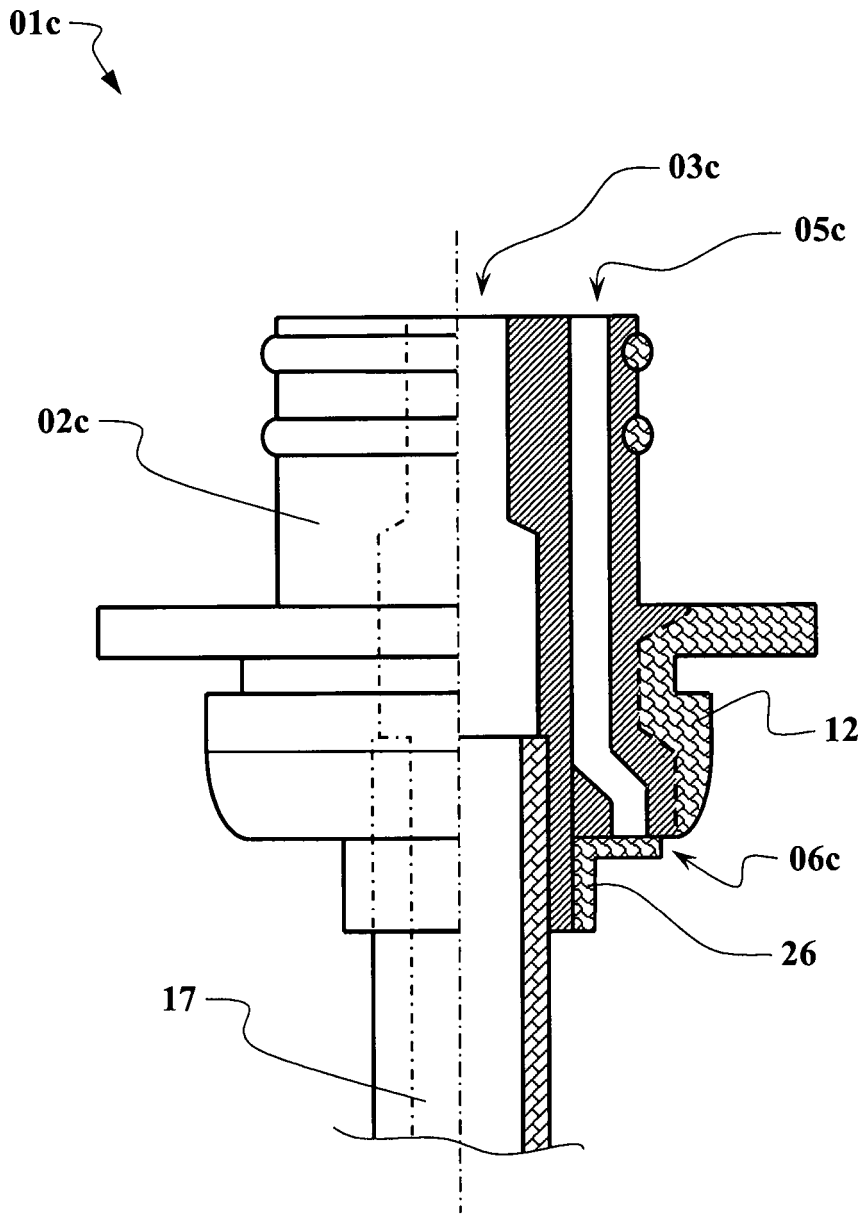


Fig. 6

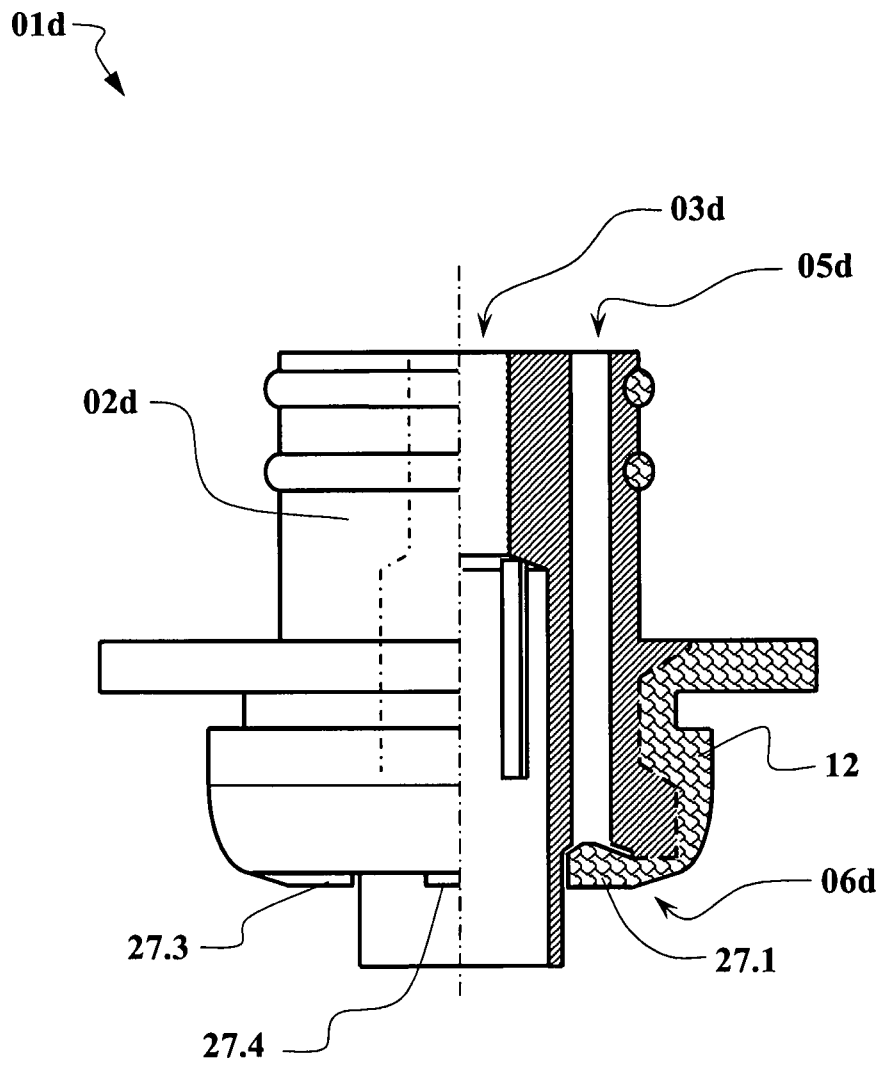


Fig. 7

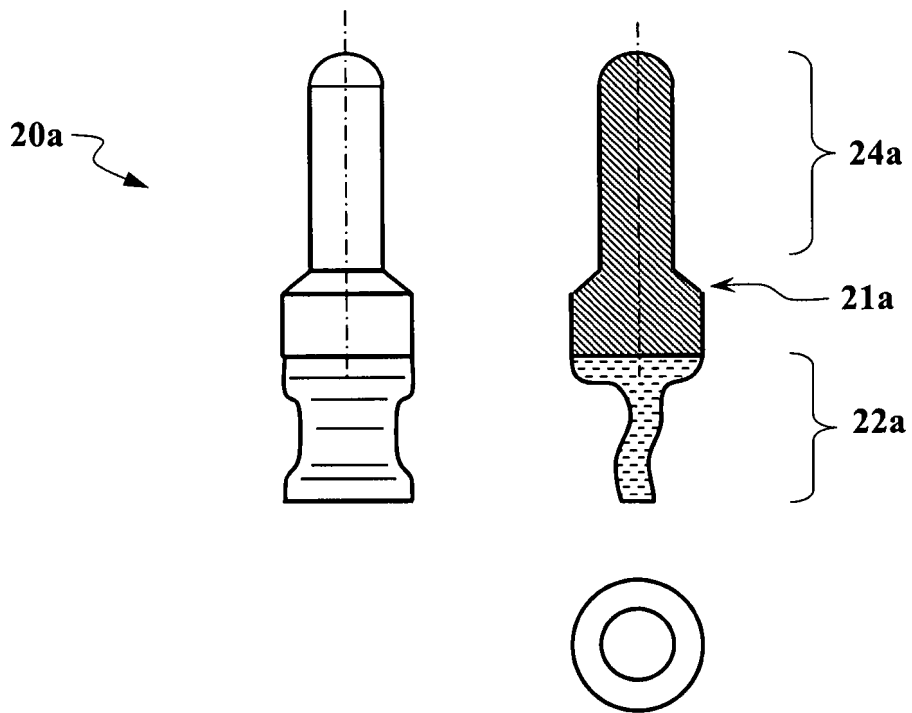


Fig. 8

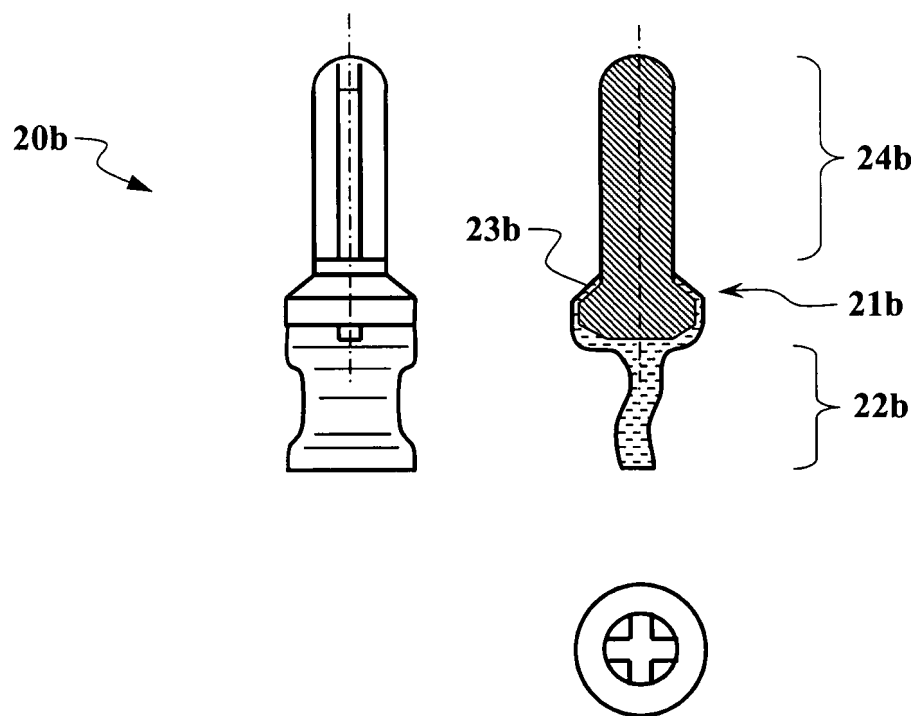


Fig. 9

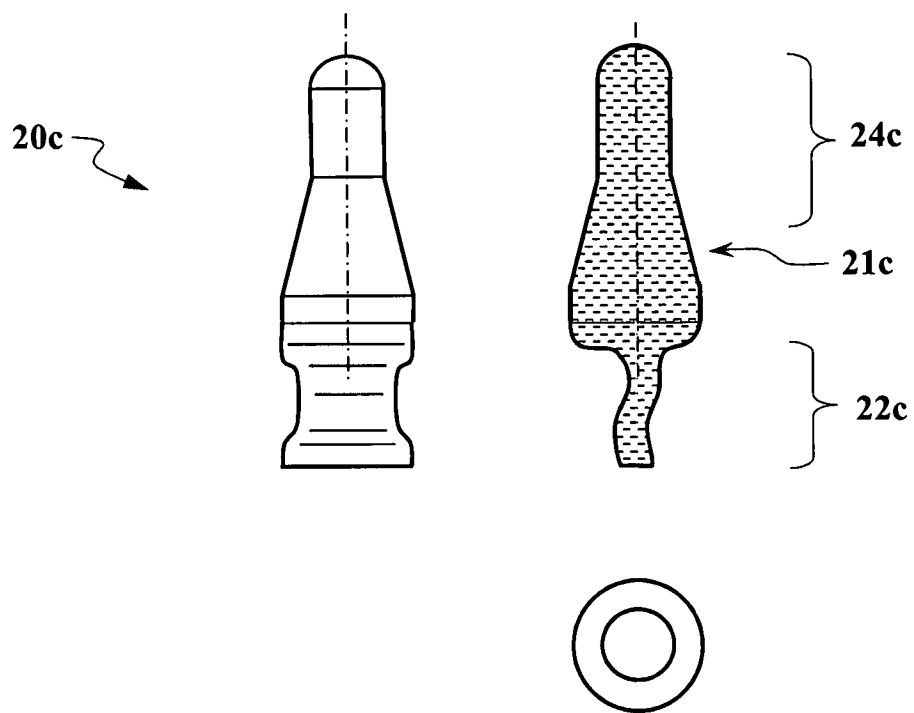


Fig. 10