

(19)



(11)

**EP 2 933 222 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.10.2015 Patentblatt 2015/43**

(51) Int Cl.:  
**B67D 1/14 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **15164074.5**

(22) Anmeldetag: **17.04.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
 Benannte Validierungsstaaten:  
**MA**

(71) Anmelder: **CMB Schankanlagen GmbH**  
**47809 Krefeld (DE)**

(72) Erfinder: **Becker, Carl Meinhard**  
**40885 Ratingen (DE)**

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**  
**Patent- & Rechtsanwälte**  
**Partnerschaftsgesellschaft mbB**  
**Bleichstraße 14**  
**40211 Düsseldorf (DE)**

(30) Priorität: **17.04.2014 DE 102014105554**

(54) **KOMPENSATORZAPFHANN**

(57) Dargestellt und beschrieben ist ein Kompensatorzapfhahn (1,1',1'') für Getränke, insbesondere Biere, mit einem Handhebel (5) zum Verstellen des Kompensatorzapfhahns (1,1',1'') von einer geschlossenen Stellung in eine geöffnete Stellung und zurück, einer Ausflusstülle (6) zum Ausfluss des Getränks in der geöffneten Stellung des Kompensatorzapfhahns (1,1',1'') und einer Durchflussskammer (3) zum Durchfluss des Getränks zur Ausflusstülle (6), wobei die Durchflussskammer (3) einen sich entgegen der Durchflussrichtung des Getränks verjüngenden Abschnitt aufweist, wobei in der

Durchflussskammer (3) ein sich entgegen der Durchflussrichtung des Getränks verjüngender Kompensator (12,12'') vorgesehen ist. Um den Ausstoß steigern zu können, wird vorgeschlagen, dass der Kompensator (12) mit dem Handhebel (5) derart verbunden ist, dass der Kompensator (12,12'') in der geschlossenen Stellung des Kompensatorzapfhahns (1,1',1'') mit Dichtflächen (21,21'') in Anlage an korrespondierende Dichtflächen (22) der Durchflussskammer (3) gelangt und damit den Kompensatorzapfhahn (1,1',1'') gegenüber einem Durchfluss des Getränks schließt.

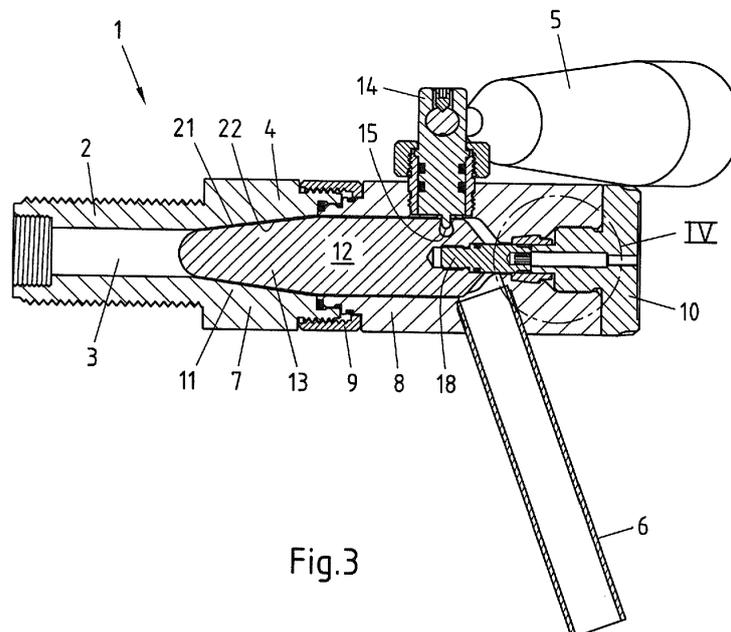


Fig.3

**EP 2 933 222 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Kompensatorzapfhahn für Getränke, insbesondere Biere, mit einem Handhebel zum Verstellen des Kompensatorzapfhahns von einer geschlossenen Stellung in eine geöffnete Stellung und zurück, einer Ausflusstülle zum Ausfluss des Getränks in der geöffneten Stellung des Kompensatorzapfhahns und einer Durchflussskammer zum Durchfluss des Getränks zur Ausflusstülle, wobei die Durchflussskammer einen sich entgegen der Durchflussrichtung des Getränks verjüngenden Abschnitt aufweist, wobei in der Durchflussskammer ein sich entgegen der Durchflussrichtung des Getränks verjüngender Kompensator vorgesehen ist.

**[0002]** Kompensatorzapfhähne sind in verschiedenen Ausführungen bekannt und ermöglichen einen allmählichen Druckabfall des Getränks im Zapfhahn. Das ist insbesondere beim Zapfen von Bieren oder anderen kohlenstoffhaltigen Getränken wie Softdrinks gewünscht, denn ein plötzlicher Druckabfall von einem hohen Leitungsdruck auf den Umgebungsdruck kann dazu führen, dass ein übermäßiger Volumenstrom aus der Ausflusstülle schießt, wobei das im Getränk gelöste Kohlendioxid entweicht, so dass durch das Zapfen ein schales Getränk mit sehr viel Schaum erhalten wird.

**[0003]** Der Kompensator eines Kompensatorzapfhahns weist ein kegelförmiges Ende auf, das in einem ebenfalls kegelförmigen Abschnitt einer Durchflussskammer im Gehäuse des Kompensatorzapfhahns sitzt. Um den Ausfluss des Getränks einstellen zu können, ist der Kompensator regelmäßig im Gehäuse des Kompensatorzapfhahns verstellbar. Wird der Kompensator mit seinem kegelförmigen Ende weiter in den Kegel der Durchflussskammer geschoben, wird der verbleibende freie Strömungsquerschnitt für das Getränk geringer und der Druckverlust über den Kompensator höher. Der Druck des Getränks ist also nach dem Passieren des Kompensators deutlich reduziert und vorzugsweise nur noch so hoch, dass das Getränk mit der gewünschten Qualität gezapft werden kann. Da der Kompensator verhältnismäßig lang ist und der entsprechende Druckabfall allmählich über die Länge des Kompensators erfolgt, bleibt ein größerer Anteil an Kohlendioxid in dem aus der Ausflusstülle auslaufenden Getränk.

**[0004]** Um den Ausfluss zu erhöhen, wenn das Getränk beispielsweise mit einem relativ geringen Druck am Kompensatorzapfhahn anliegt, kann der kegelförmige Kompensator weiter aus dem kegelförmigen Abschnitt der Durchflussskammer herausgezogen werden, wobei der freie Strömungsquerschnitt zunimmt und der Druckverlust über den Kompensator abnimmt. Da der Druck des am Kompensator anliegenden Getränks geringer ist, ist der Druckverlust über den Kompensator trotzdem nicht zu plötzlich und es verbleibt genügend Restdruck, um einen ausreichenden Volumenstrom des Getränks aus der Ausflusstülle auslaufen zu lassen.

**[0005]** Das Verschieben des Kompensators wird über

einen am Kompensatorzapfhahn vorgesehenen Hebel bewerkstelligt, der zusätzlich zu dem Handhebel des Kompensatorzapfhahns vorgesehen ist, mit dem der Kompensatorzapfhahn von der geschlossenen in die geöffnete Stellung und zurück verstellt wird. In der geöffneten Stellung des Kompensatorzapfhahns fließt das Getränk aus der Ausflusstülle. In der geschlossenen Stellung des Kompensatorzapfhahns fließt kein Getränk aus der Ausflusstülle. Zu diesem Zweck ist in der Durchflussskammer ein Schließkolben vorgesehen, der in der geschlossenen Stellung eine dem Kompensator nachgelagerte Durchflussöffnung in der Durchflussskammer verschließt.

**[0006]** Der Vorteil von Kompensatorzapfhähnen ist, dass diese sehr flexibel für verschiedene Vordrücke und für verschiedene Getränke, insbesondere für verschiedene Biere, verwendet werden können. Außerdem können mit Kompensatorzapfhähnen Getränke in hoher Qualität gezapft werden. Diese Vorteile werden mit dem Nachteil eines optimierungsbedürftigen Ausstoßes an pro Zeiteinheit gezapften Getränken erkaufte. Daher liegt die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, den eingangs genannten und zuvor näher beschriebenen Kompensatorzapfhahn derart auszugestalten und weiterzuentwickeln, dass der Ausstoß gesteigert werden kann, ohne den Herstellungsaufwand zu steigern oder die Qualität zu mindern, mit der Getränke gezapft werden können.

**[0007]** Diese Aufgabe ist bei dem Kompensatorzapfhahn nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass der Kompensator mit dem Handhebel derart verbunden ist, dass der Kompensator in der geschlossenen Stellung des Kompensatorzapfhahns mit Dichtflächen in Anlage an korrespondierende Dichtflächen der Durchflussskammer gelangt und damit den Kompensatorzapfhahn gegenüber einem Durchfluss des Getränks schließt.

**[0008]** Das Verschließen des Kompensatorzapfhahns durch den Kompensator in der geschlossenen Stellung des Kompensatorzapfhahns und die Verstellung des Kompensators durch den Handhebel zum Zapfen des Getränks, ermöglicht den Verzicht auf einen Schließkolben. Die Erfindung hat erkannt, dass dadurch die Durchströmung der Durchflussskammer nach dem Passieren des Kompensators dahingehend verbessert werden kann, dass plötzliche Querschnittsveränderungen und/oder Strömungsumlenkungen weitgehend vermieden werden. Dadurch neigt das Kohlendioxid weniger zum Entweichen und führt das Zapfen somit zu einer geringeren Schaumbildung. Durch den Verzicht auf einen Schließkolben kann letztlich in Strömungsrichtung des Getränks hinter dem Kompensator ein höherer Druck toleriert werden, ohne dass es zu einem übermäßigen Ausgasen von Kohlendioxid im Kompensatorzapfhahn kommt. Im Ergebnis steht das Getränk nach dem Passieren des Kompensators unter einem höheren Druck und kann so schneller gezapft werden. Die Anzahl an pro Zeiteinheit gezapften Getränken kann also gesteigert

werden.

**[0009]** Unter einem sich verjüngenden Kompensator kann vorliegend ein kegelförmiger Kompensator oder ein Kompensator mit einem kegelförmigen Abschnitt verstanden werden. Mit anderen Worten kann der Kompensator einen Kegel bilden und die Durchflussskammer einen Durchflusskanal zur Aufnahme des Kompensators bilden, der ebenfalls als Kegel ausgebildet ist. Unter einer entsprechenden Verjüngung des Kompensators oder der Durchflussskammer kann aber auch eine solche verstanden werden, die im mathematischen Sinne keiner Kegelform gleicht, sondern davon abweicht. Diese Abweichung ist jedoch vorzugsweise nicht zu groß, da die eingangs beschriebene Funktion aus dem Zusammenwirken von Kompensator und Durchflussskammer weiter erzielt werden muss.

**[0010]** Ferner wird unter dem Handhebel, mit dem der Kompensator verbunden ist, der Handhebel verstanden, der vom Bediener betätigt wird, um das Zapfen zu beginnen, zu beenden oder zu unterbrechen. Nicht gemeint ist jedoch ein Verstellhebel, der lediglich zum Einstellen des Kompensatorzapfhahns dient. Da der Kompensator mit dem Handhebel verbunden ist, bedarf es erfindungsgemäß nämlich bedarfsweise keines weiteren Verstellhebels mehr, wie er im Stand der Technik beispielsweise zum Verstellen des Kompensators vorgesehen ist. Der Begriff Handhebel kann dabei auch Betätigungseinrichtungen umfassen, die keine Hebelstruktur im klassischen Sinne aufweisen und/oder nicht unmittelbar mit der Hand betätigt werden. Des leichteren Verständnisses halber wird jedoch weiter der Begriff Handhebel verwendet, weil die Ausgestaltung des Handhebels als Handhebel im klassischen Sinne bis auf spezielle Ausnahmen bevorzugt sein wird.

**[0011]** Bei einer ersten bevorzugten Ausgestaltung des Kompensatorzapfhahns sind die korrespondierenden Dichtflächen des Kompensators und der Durchflussskammer jeweils im sich verjüngenden Abschnitt vorgesehen. Auf diese Weise ist es konstruktiv besonders einfach, die Durchflussskammer des Kompensatorzapfhahns zu verschließen und ein Austreten von Getränk aus der Auslauftülle zu verhindern, und zwar durch bloßes Verstellen des Handhebels in die geschlossene Stellung.

**[0012]** Die korrespondierenden Dichtflächen des Kompensators und der Durchflussskammer können kreisförmig oder oval ausgebildet sein. Die Dichtflächen können aber gegebenenfalls einfacher und genauer gefertigt werden, wenn sie eben ausgeführt sind. Dann sind umlaufend mehrere Dichtflächen zum Abdichten der Durchflussskammer vorgesehen. Es können dabei jeweils sechs bis acht oder sogar mehr Dichtflächen vorgesehen sein. Die Dichtflächen sind dann leicht und genau herzustellen, wobei näherungsweise eine kegelförmige Gestalt von Durchflussskammer und Kompensator gewahrt bleiben kann. Es können aber auch mehrere Dichtflächen am Kompensator und/oder an der Durchflussskammer vorgesehen sein, die eine Krümmung oder Wölbung

aufweist, auch wenn dies herstellungstechnisch eher weniger bevorzugt sein wird. Alternativ oder zusätzlich können die Dichtflächen des Kompensators und/oder der Durchflussskammer rolliert sein, wodurch eine sehr hohe Dichtigkeit des Kompensatorzapfhahns in der geschlossenen Stellung sichergestellt werden kann. Ein Nachlaufen oder -tropfen von Getränk wird so verhindert.

**[0013]** In der geöffneten Stellung des Kompensatorzapfhahns kann sich entlang wenigstens eines Teils des Kompensators, bedarfsweise entlang des sich nicht verjüngenden Abschnitts des Kompensators, ein Strömungskanal bilden, der wenigstens teilweise durch ebene Flächen der Durchflussskammer und/oder des Kompensators begrenzt wird. Umlaufend um den Strömungskanal sind dabei vorzugsweise, insbesondere jeweils, wenigstens sechs, acht oder mehr, ebene Flächen vorgesehen, die ineinander übergehen können. Durch die ebenen Flächen wird eine definierte und gleichmäßige Strömung erreicht. Dies kann beispielsweise dazu führen, dass weniger Schaum entsteht. Um den Raum der Durchflussskammer gut ausnutzen zu können, bietet es sich grundsätzlich an, wenn der Strömungskanal umlaufend zu dem Kompensator ausgebildet ist.

**[0014]** Damit am Kompensator möglichst wenig Verunreinigungen, Bakterien und/oder Keime anhaften können, ist es bevorzugt, wenn der Kompensator eine Kunststoffbeschichtung trägt. Als besonders geeignet haben sich in diesem Zusammenhang chlorierte Kunststoffe, insbesondere Polytetrafluorethylen (PTFE), erwiesen. Da auch an der Durchflussskammer entsprechende Ablagerungen vermieden werden sollten, kann alternativ oder zusätzlich die Durchflussskammer innen mit einem Kunststoff, vorzugsweise der zuvor genannten Art, beschichtet sein. Wenn die Dichtflächen des Kompensators und/oder der Durchflussskammer durch einen Kunststoff gebildet werden, kann zudem durch eine gewisse Elastizität des Kunststoffs die Zuverlässigkeit der Dichtung gesteigert werden.

**[0015]** Der Kompensator kann grundsätzlich auch komplett aus einem Kunststoff gefertigt werden. Es bietet sich jedoch an, wenn der Kompensator etwa aus Gründen der Formstabilität wenigstens in seinem Kern aus einem Metall gebildet ist. Besonders bevorzugt ist dabei Aluminium, weil der Kompensator so sehr schnell die Temperatur des Getränks annimmt und weniger dazu neigt, das Getränk beim Zapfen zu erwärmen. Ebenso ist es bevorzugt, wenn das Gehäuse des Kompensatorzapfhahns wenigstens teilweise aus Metall, insbesondere Aluminium, gefertigt ist.

**[0016]** Um den Durchfluss des Getränks durch den Kompensatorzapfhahn bei geöffneter Stellung des Handhebels einstellen zu können, kann ein einstellbarer Anschlag vorgesehen sein. Mit diesem kann der Öffnungsgrad des Kompensatorzapfhahns in der geöffneten Stellung variiert werden. Vorzugsweise dient der Anschlag dabei der Begrenzung des Verstellwegs des Kompensators von der geschlossenen Stellung des Kompensatorzapfhahns in die geöffnete Stellung des Kompen-

satorzapfhahns. Dies führt insoweit zu einer konstruktiven Vereinfachung, als dass der Kompensator ohnehin über den Handhebel zwischen der geöffneten Stellung und der geschlossenen Stellung verstellt wird. Es kann also die Anzahl beweglicher Teile verringert werden.

**[0017]** Besonders einfach ist es, wenn der Anschlag durch eine in einem Gewinde des Gehäuses des Kompensatorzapfhahns gehaltene Schraube gebildet wird. Auch in diesem Fall ist es grundsätzlich weiter bevorzugt, wenn der Anschlag in der geschlossenen Stellung des Kompensatorzapfhahns als Anschlag für den Kompensator dient. Eine weitere Vereinfachung kann erreicht werden, wenn die den Anschlag bildende Schraube von der Vorderseite des Kompensatorzapfhahns in ein Gewinde im Gehäuse des Kompensatorzapfhahns eingeschraubt ist.

**[0018]** Aus hygienischen Gründen kann es gewünscht sein, dass der Kompensatorzapfhahn in der geschlossenen Stellung vollständig entleert ist. Um dies zu erreichen, kann ein Belüftungskanal zur Belüftung der Durchflusskammer vorgesehen sein. So soll verhindert werden, dass ein Ausfließen von restlichem Getränk infolge eines Unterdrucks im Kompensatorzapfhahn verhindert wird. Dabei ist der Belüftungskanal so vorgesehen, dass in der geschlossenen Stellung des Kompensatorzapfhahns der Kompensator oder ein mit dem Kompensator verbundenes Bauteil den Belüftungskanal freigibt. In der geöffneten Stellung des Kompensatorzapfhahns verschließt der Kompensator oder ein mit dem Kompensator verbundenes Bauteil den Belüftungskanal jedoch.

**[0019]** Um sicherzustellen, dass der Belüftungskanal nur dann geöffnet ist, wenn der weitere Zufluss von Getränk in den Kompensatorzapfhahn zuverlässig gestoppt ist, kann ein Dichtmittel vorgesehen sein, das derart mit dem Kompensator oder mit einem mit dem Kompensator verbundenen Bauteil zusammenwirkt, dass der Belüftungskanal frühestens kurz vor dem vollständigen Verschließen des Kompensatorzapfhahns in der geschlossenen Stellung geöffnet wird. Grundsätzlich bevorzugt ist es dabei, wenn das Dichtmittel als Ringdichtung ausgeführt ist.

**[0020]** Bei einem funktional und konstruktiv bevorzugten Kompensatorzapfhahn ist das Dichtmittel in der geöffneten Stellung des Kompensatorzapfhahns zwischen dem Anschlag und entweder dem Kompensator oder einem mit dem Anschlag zusammenwirkenden sowie mit dem Kompensator verbundenen Bauteil vorgesehen. Auf diese Weise kann ausgenutzt werden, dass der Kompensator ohnehin zwischen der geöffneten und der geschlossenen Stellung des Kompensatorzapfhahns verstellt wird. Auf zusätzliche bewegte Teile oder einen zusätzlichen konstruktiven Aufwand kann somit verzichtet werden. Zur weiteren Vereinfachung und Reinigung des Kompensatorzapfhahns kann der Belüftungskanal alternativ oder zusätzlich durch die den Anschlag bildende Schraube geführt werden.

**[0021]** Um den Kompensatorzapfhahn besser reinigen zu können, kann die Durchflusskammer wenigstens

zweiteilig ausgebildet sein. Dann kann die Durchflusskammer durch Trennen der entsprechenden Teile geöffnet und von innen gereinigt werden. Wenn die wenigstens zwei Teile der Durchflusskammer über eine Überwurfmutter miteinander verbunden sind, kann zusätzlich verhindert werden, dass eine Verschraubung der Teile der Durchflusskammer durch austretende Getränkereste verunreinigt wird. Entsprechende Gewinde lassen sich nämlich nur schwer reinigen. Bedarfsweise kann auch der Kompensator zweiteilig ausgebildet sein, etwa um den Kompensator in den Einzelteilen besser fertigen zu können, auch wenn dies eine spätere Verbindung der Einzelteile erfordert.

**[0022]** Um die Strömung des Getränks entlang des Kompensators zu verbessern, insbesondere zu stabilisieren, kann es zweckmäßig sein, wenigstens einen Kompensatorkanal im Kompensator auszubilden. Dabei kann der Kompensatorkanal als zur Durchflusskammer offener Kanal, etwa in Form einer Rinne ausgebildet sein. Strömungstechnisch zweckmäßiger wird es jedoch vielfach sein, wenn der Kompensatorkanal wenigstens teilweise geschlossen im Kompensator selbst verläuft. Bedarfsweise ist der Kompensatorkanal dann nur über wenigstens eine Eintrittsöffnung und/oder eine Austrittsöffnung im Kompensator zugänglich, wobei das Getränk durch die wenigstens eine Eintrittsöffnung in den Kompensatorkanal einströmt und/oder durch die wenigstens eine Austrittsöffnung aus dem Kompensatorkanal auströmt. Unabhängig davon wird eine hohe Durchflussrate und ein besonders gleichmäßiger Durchfluss des Getränks durch den Kompensatorkanal erreicht, wenn der wenigstens eine Kompensatorkanal wenigstens teilweise einen ringförmigen Querschnitt zum Durchströmen des Getränks aufweist.

**[0023]** Damit das Getränk recht gleichmäßig in den Kompensatorkanal eindringen kann, bietet es sich an, wenn der Kompensator mehrere, insbesondere wenigstens zwei Eintrittsöffnungen aufweist. Diese Eintrittsöffnungen sind dabei zur weiteren Vergleichmäßigung der Strömung des Getränks vorzugsweise, insbesondere gleichmäßig, über den Umfang des Kompensators verteilt angeordnet. Im Falle von zwei Eintrittsöffnungen sind diese daher bevorzugt auf gegenüberliegenden Seiten des Kompensators vorgesehen. Um den sich verjüngenden Abschnitt des Kompensators zum gleichmäßigen Druckabbau im Getränk zu nutzen, bietet es sich an, wenn die wenigstens eine Eintrittsöffnung am Ende des sich verjüngenden Abschnitts, am Anfang des sich nicht verjüngenden Abschnitts oder insbesondere am Übergangsbereich zwischen dem sich verjüngenden Abschnitt und dem sich nicht verjüngenden Abschnitt vorgesehen ist.

**[0024]** Alternativ oder zusätzlich kann die wenigstens eine Austrittsöffnung ringförmig ausgebildet sein. Dies bietet sich insbesondere dann an, wenn auch der Kompensatorkanal wenigstens teilweise, insbesondere im Bereich der wenigstens einen Austrittsöffnung, einen ringförmigen Querschnitt aufweist.

**[0025]** Insbesondere im Zusammenhang mit einem Kompensator kanal bietet sich bedarfsweise die Verwendung wenigstens eines Stabelements an, das das vordere Ende des Kompensators bilden kann. Das Stabelement kann dabei genutzt werden, um mit dem Anschlag, dem Belüftungskanal und/oder dem Dichtmittel zusammenzuwirken. Durch die Anlage des Stabelements am Anschlag kann die Öffnung des Kompensatorzapfhahns begrenzt und/oder bedarfsweise eingestellt werden. Alternativ oder zusätzlich kann das Stabelement beispielsweise so mit einem Belüftungskanal zusammenwirken, dass der Belüftungskanal in der geschlossenen Stellung des Kompensatorzapfhahns geschlossen und in der geöffneten Stellung des Kompensatorzapfhahns geöffnet wird. Dabei kann zudem bedarfsweise ein Dichtmittel, etwa in Form einer Ringdichtung, vorgesehen sein, die das dichte abschließen beispielsweise des Belüftungskanals sicherstellt. Zu diesem Zweck kann das Stabelement in der geöffneten Stellung des Kompensatorzapfhahns in eine Öffnung des Dichtmittels eingreifen.

**[0026]** Zur konstruktiven Vereinfachung des Kompensators kann das Stabelement wenigstens teilweise vom wenigstens einen Kompensator kanal umschlossen werden. Zur weiteren konstruktiven Vereinfachung kann es dabei beitragen, wenn das Stabelement den wenigstens einen Kompensator kanal wenigstens teilweise begrenzt, und zwar insbesondere nach innen. Das Stabelement kann dabei der Einfachheit halber zentral und konzentrisch zum wenigstens einen Kompensator kanal angeordnet sein.

**[0027]** Wenn der Kompensator zweiteilig ausgebildet ist, ermöglicht dies eine einfache Herstellung des Kompensator kanals. Bei der Herstellung muss dann auf das Stabelement keine Rücksicht genommen werden. Das Stabelement kann vielmehr nachträglich mit dem übrigen Kompensator verbunden werden. Dies geschieht besonders einfach und zuverlässig durch Verschrauben. Da sich der Kompensator kanal vorzugsweise nicht über den gesamten sich verjüngenden hinteren Abschnitt des Kompensators erstreckt, kann es zweckmäßig sein, das Stabelement mit dem sich verjüngenden Abschnitt des Kompensators zu verbinden. Dadurch kann auch erreicht werden, dass sich der Kompensator kanal wenigstens im Wesentlichen über den gesamten sich nicht verjüngenden Abschnitt erstreckt, der nicht einzig vom Stabelement gebildet wird. Der Kompensator kanal kann dann zudem durch eine Sachlochbohrung gebildet werden, in die anschließend das Stabelement eingebracht wird.

**[0028]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer lediglich Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kompensatorzapfhahns in Seitenansicht,

Fig. 2 den Kompensatorzapfhahn aus Fig.1 in Vorderansicht,

5 Fig. 3 den Kompensatorzapfhahn aus Fig. 1 in der geöffneten Stellung in einer Schnittansicht längs zum Kompensatorzapfhahn,

Fig. 4 ein Detail des Kompensatorzapfhahns aus Fig. 3,

10 Fig. 5 den Kompensatorzapfhahn aus Fig. 1 in der geschlossenen Stellung in einer Schnittansicht längs zum Kompensatorzapfhahn,

15 Fig. 6 ein Detail des Kompensatorzapfhahns aus Fig. 5 und

Fig. 7 ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kompensatorzapfhahns in Seitenansicht.

20 Fig. 8 ein drittes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kompensatorzapfhahns in einer Vorderansicht,

25 Fig. 9 den Kompensatorzapfhahn aus Fig. 8 in einer Schnittansicht längs der Ebene IV-IV der Fig. 8,

30 Fig.10 ein Detail des Kompensatorzapfhahns aus Fig. 8 in einer Schnittansicht längs der Ebene X-X der Fig. 9 und

35 Fig. 11 das Detail XI aus Fig. 9 des Kompensatorzapfhahns aus Fig. 8.

**[0029]** In den Fig.1 und 2 ist ein Kompensatorzapfhahn 1 zum Zapfen von Bier oder anderen, vorzugsweise kohlen säurehaltigen Getränken, in einer Seitenansicht dargestellt. Der dargestellte und insoweit bevorzugte Kompensatorzapfhahn 1 weist an seinem hinteren Ende ein Anschlussstück 2 zum Anschluss an eine nicht dargestellte Getränkeleitung in Form eines Gewindeanschlusses auf. Von der Getränkeleitung strömt das Getränk in eine Durchflusskammer 3 im Gehäuse 4 des Kompensatorzapfhahns 1. An der oberen Seite des Gehäuses 4 ist ein Handhebel 5 schwenkbar gelagert, der von einer hinteren geschlossenen Stellung in eine vordere geöffnete Stellung verschwenkt werden kann. In der dargestellten, geöffneten Stellung des Kompensatorzapfhahns 1 fließt das Getränk durch die Durchflusskammer 3 und über die nach unten weisende und leicht nach vorn gerichtete Ausflusstülle 6 aus dem Kompensatorzapfhahn 1 heraus. Das Gehäuse 4 des dargestellten und insoweit bevorzugten Kompensatorzapfhahns 1 ist aus zwei Teilen 7,8 zusammengesetzt, die mit Hilfe einer Überwurfmutter 9 verbunden sind. In das Gehäuse 4 ist eine Schraube 10 eingedreht, über welche die geöffnete

Stellung des Kompensatorzapfhahns 1 eingestellt werden kann.

**[0030]** In der Fig. 3 ist der Kompensatorzapfhahn 1 in einem Längsschnitt dargestellt, der unter anderem einen Einblick in die Durchflussskammer 3 gestattet. Die Durchflussskammer 3 weist angrenzend zum Anschlussstück 2 an die Getränkeleitung einen verhältnismäßig kleinen freien Querschnitt auf. Der Querschnitt ist beim dargestellten und insoweit bevorzugten Kompensatorzapfhahn 1 kreisförmig ausgebildet. In Strömungsrichtung schließt sich diesem Abschnitt der Durchflussskammer 3 ein sich kegelförmig erweiternder Abschnitt 11 an, in dem ein Kompensator 12 mit sich entsprechend verjüngendem Abschnitt 13 platziert ist. Zwischen dem kegelförmigen Abschnitt 13 des Kompensators 12 und dem kegelförmigen Abschnitt 11 der Durchflussskammer 3 verbleibt in der in der Fig. 3 dargestellten, geöffneten Stellung des Kompensators 12 ein Ringraum, durch den das Getränk weiter in Richtung der Ausflusstülle 6 strömen kann.

**[0031]** Der Kompensator 12 ist über einen Exzenter 14 mit dem Handhebel 5 verbunden, so dass der Kompensator 12 durch das Verschwenken des Handhebels 5 längs der Durchflussskammer 3 verschoben wird. Der Exzenter 14 ist drehbar im Gehäuse 4 des Kompensatorzapfhahns 1 gehalten und greift mit einem außermittig vorgesehenen Stift 15 in eine korrespondierende Aufnahme im Kompensator 12 ein. Der Kompensator 12 wandert daher nach vorne, wenn der Handhebel 5 nach vorne verschwenkt wird. Der Kompensator 12 wird zudem nach hinten verschoben, wenn der Handhebel 5 nach hinten verschwenkt wird, und zwar bis die geschlossene Stellung des Kompensatorzapfhahns 1 erreicht ist. Wie weit der Kompensator 12 nach vorne verschoben werden kann, hängt ab von der Position eines Anschlags 16, der von einem Ende der Schraube 10 gebildet wird, die in einem Gewinde 17 im Gehäuse 4 des Kompensatorzapfhahns 1 sitzt. Die Position des Anschlags 16 kann dabei dadurch verändert werden, dass die Schraube 10 weiter in das Gehäuse 4 hineingedreht oder weiter aus dem Gehäuse 4 herausgedreht wird.

**[0032]** Beim dargestellten und insoweit bevorzugten Kompensatorzapfhahn 1 ist der Kompensator 12 mit seinem in Strömungsrichtung hinteren Ende mit einem stiftförmigen Bauteil 18 verschraubt. Das stiftförmige Bauteil 18 weist in Richtung des Anschlags 16 und liegt in der geöffneten Stellung des Kompensatorzapfhahns 1 an dem Anschlag 16 an, wie dies in der Fig. 4 dargestellt ist. Bedarfsweise könnte aber auch auf das stiftförmige Bauteil 18 verzichtet werden, so dass der Kompensator 12 selbst in Anlage an den Anschlag 16 gelangt.

**[0033]** Insbesondere in der Fig. 4 sind ein Dichtmittel 19 und ein Belüftungskanal 20 dargestellt. Der Belüftungskanal 20 ist bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Kompensatorzapfhahn 1 durch die im Gehäuse 4 sitzende Schraube 10 geführt, und zwar vorliegend insbesondere etwa zentral. Das in Richtung der Durchflussskammer 3 weisende Ende der Schraube 10 sitzt

reibschlüssig in dem Dichtmittel 19, das seinerseits formschlüssig in einer Nut 23 im Gehäuse 4 des Kompensatorzapfhahns 1 aufgenommen ist. Ebenso sitzt das in Richtung des Anschlags 16 weisende Ende des stiftförmigen, mit dem Kompensator 12 verbundenen Bauteils 18 reibschlüssig in dem der Schraube 10 gegenüberliegenden Ende des Dichtmittels 19. In der in der Fig. 4 dargestellten geöffneten Stellung des Kompensatorzapfhahns 1 kann demnach weder Luft von außen in die Durchflussskammer 3 noch Getränk von innen in den Belüftungskanal 20 eindringen, der im vorliegenden Fall eine Bohrung ist. Das Dichtmittel 19 ist beim dargestellten und insoweit bevorzugten Kompensatorzapfhahn 1 als in Form einer Ringdichtung ausgebildet. Grundsätzlich könnte es ausreichen, wenn nur das stiftförmige, mit dem Kompensator 12 verbundene Bauteil 18 oder der Kompensator 12 selbst mit dem Dichtmittel 19 zum Verschließen des Belüftungskanal 20 zusammenwirkt. Beim dargestellten Kompensatorzapfhahn 1 kann jedoch vermieden werden, dass von in den Belüftungskanal 20 unerwünschte Verunreinigungen eintreten, etwa aus den ineinandergreifenden Gewinden der den Anschlag 16 bildenden Schraube 10 und des Gehäuses 4 des Kompensatorzapfhahns 1.

**[0034]** In der Fig. 5 ist der Kompensatorzapfhahn 1 in der geschlossenen Stellung dargestellt, in der der Handhebel 5 in der hinteren Stellung angeordnet ist. In dieser geschlossenen Stellung liegt der sich in Richtung des Anschlussstücks 2 verjüngende Kompensator 12 mit seinen umlaufend vorgesehenen Dichtflächen 21 an den korrespondierend ausgebildeten umlaufenden Dichtflächen 22 der Durchflussskammer 3 an. Beim dargestellten und insoweit bevorzugten Kompensatorzapfhahn 1 sind die Dichtflächen 21 des Kompensators 12 ebenso wie die Dichtflächen 22 der Durchflussskammer 3 jeweils im kegelförmigen Abschnitt 11, 13 vorgesehen. Die Dichtflächen 21, 22 des Kompensators 12 und/oder der Durchflussskammer 3 können dabei rotationssymmetrisch sein oder sich aus verschiedenen ebenen Abschnitten zusammensetzen. Durch das Anliegen der Dichtflächen 21, 22 des Kompensators 12 und der Durchflussskammer 3 wird der Kompensatorzapfhahn 1 geschlossen, so dass kein Getränk mehr vom Anschlussstück 2 in Richtung der Ausflusstülle 6 nachströmen kann.

**[0035]** Das Gehäuse 4 des Kompensatorzapfhahns 1 ist beim dargestellten und insoweit bevorzugten Kompensatorzapfhahn 1 zweiteilig ausgebildet, wobei die beiden Teile 7, 8 des Gehäuses 4 mittels einer Überwurfmutter 9 miteinander verschraubt sind. Werden die beiden Teile 7, 8 des Gehäuses 4 voneinander getrennt, wird auch die Durchflussskammer 3 in zwei Teile unterteilt, um die Durchflussskammer 3 reinigen und den Kompensator 12 entnehmen zu können. Da an dem anschlussstückseitigen Teil 7 des Gehäuses kein nach innen weisendes Gewinde vorgesehen ist, kann ein solches auch nicht durch nachlaufendes Getränk verunreinigt werden. Das Gewinde weist nach außen. Nach innen weist dagegen das Gewinde der Überwurfmutter 9, das aber leicht ge-

reinhalt werden kann, ohne dass der anschlussstückseitige Teil 7 des Gehäuses 4 ebenfalls abgebaut, also von der Getränkeleitung getrennt werden muss. Wie insbesondere in der Fig. 6 dargestellt, weist der Kompensator 12 ein stiftförmiges Bauteil 18 auf, das mit dem übrigen Kompensator 12 verschraubt ist und gegenüber dem übrigen Kompensator nach vorne vorsteht. In der geschlossenen Stellung des Kompensatorzapfhahns 1 ist das stiftförmige Bauteil 18 gerade aus dem Dichtmittel 19 herausgezogen, so dass zwischen dem Dichtmittel 19 und dem stiftförmigen Bauteil 18 ein Spalt zum Durchströmen von Luft aus dem Belüftungskanal 20 in die Durchflusskammer 3 verbleibt. Diese Belüftung stellt das vollständige Entleeren der Durchflusskammer 3 im Bereich zwischen dem Kompensator 12 und der Ausflusstülle 6 sicher. Hierfür reicht bereits ein sehr schmaler Spalt zwischen dem stiftförmigen mit dem Kompensator 12 verbundenen Bauteil 18 und dem Dichtmittel 19. Der Spalt kann daher erst unmittelbar vor dem Erreichen der geschlossenen Stellung des Kompensatorzapfhahns 1 geöffnet werden, wobei der verbleibende Druck des Getränks nach dem Kompensator 12 im Wesentlichen dem Umgebungsdruck entspricht und im Wesentlichen kein weiteres Getränk mehr in die Durchflusskammer 3 strömt. Jedenfalls sind der Druck und der Volumenstrom des Getränks so gering, dass ein Eintreten von Getränk in den Belüftungskanal 20 vermieden werden kann.

**[0036]** In der Fig. 7 ist eine Alternative des zuvor beschriebenen Kompensatorzapfhahns 1 dargestellt, bei dem der Handhebel 5 nicht oberhalb, sondern seitlich am Gehäuse 4 angebracht ist. Auch in diesem Fall ist der Handhebel 5 von einer hinteren geschlossenen Stellung des Kompensatorzapfhahns 1' in einer vordere geöffnete Stellung des Kompensatorzapfhahns 1' und zurück schwenkbar. Die Funktion entspricht dabei der Funktion des zuvor beschriebenen, in den Fig. 1 bis 6 dargestellten Kompensatorzapfhahns 1.

**[0037]** Bei den Kompensatorzapfhähnen 1,1' der Fig. 1 bis 7 strömt das Getränk in der geöffneten Stellung über einen Ringraum zwischen dem Kompensator 12 und dem Gehäuse 4 entlang des Kompensators 12. Dabei verringert sich der Druck des Getränks allmählich, und zwar ohne dass übermäßig Kohlendioxid aus dem Getränk entweichen kann und ohne übermäßige Schaumbildung. Am Ende des Kompensators 12 oder des schmalen Ringraums angelangt ist der Druck des Getränks soweit reduziert, dass auch auf dem Weg zur Ausflusstülle 6 das Kohlendioxid nicht übermäßig ausgast und so zu einer unerwünscht starken Schaumbildung führt. Da nach dem Passieren des Kompensators 12 ein gleichmäßiger Strömungskanal für das Getränk in der Durchflusskammer 3 vorgesehen ist, der nahezu frei von plötzlichen Querschnittänderungen und plötzlichen Strömungsumlenkungen ist, kann der Druck des Getränks nach dem Passieren des Kompensators 12 noch verhältnismäßig hoch sein, ohne dass übermäßig Kohlendioxid entweicht. Somit ist es mit den beschriebenen Kompensatorzapfhähnen 1,1' möglich, das Ge-

tränke sehr schnell zu Zapfen, weil infolge des Höheren Drucks am Ende des Ringspalts um den Kompensator 12 herum ein hoher Volumenstrom am Austritt der Ausflusstülle 6 erreicht werden kann.

**[0038]** In den Fig. 8 bis 11 ist ein alternativer Kompensatorzapfhahn 1" dargestellt, der jedoch den in den Fig. 1 bis 7 dargestellten Kompensatorzapfhähnen 1,1' stark ähnelt. Daher sind bei dem Kompensatorzapfhahn 1" gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

**[0039]** Auch der Kompensatorzapfhahn 1" gemäß Fig. 8 ist zum Zapfen von Bier oder anderen, vorzugsweise kohlen säurehaltigen Getränken, vorgesehen und weist dazu ein Anschlussstück 2" zum Anschluss an eine nicht dargestellte Getränkeleitung in Form eines Gewindeanschlusses auf. Das Gehäuse 4" der Kompensatorzapfhahns 1" bildet eine Durchflusskammer 3 und trägt seitlich einen Handhebel 5, der nach oben weist und schwenkbar gelagert ist. In der dargestellten vorderen Stellung des Handhebels 5 fließt das Getränk durch die Durchflusskammer 3 und über die nach unten weisende und leicht nach vorn gerichtete Ausflusstülle 6 aus dem Kompensatorzapfhahn 1" aus. Das Gehäuse ist zudem durch zwei Teile 7",8" gebildet, die mit einer Überwurfmutter 9 zusammengehalten werden. In das Gehäuse 4" ist zudem eine Schraube 10 zur Begrenzung und Einstellung des Grads der Öffnung in der geöffneten Stellung des Kompensatorzapfhahns 1" eingedreht.

**[0040]** Wie dies in der Fig. 9 dargestellt ist, befindet sich auch bei dem Kompensatorzapfhahn 1" ein Kompensator 12" in der Durchflusskammer 3. Der Kompensator 12" unterscheidet sich dabei vom Kompensator 12 der Kompensatorzapfhähne 1,1'. Der Kompensator 12" weist im hinteren Teil einen sich entsprechend des sich erweiternden Abschnitts 11" der Durchflusskammer 3 verjüngenden Abschnitt 13" auf. Zwischen dem sich verjüngenden Abschnitt 13" des Kompensators 12" und dem sich erweiternden Abschnitt 11" der Durchflusskammer 3 verbleibt in der dargestellten geöffneten Stellung des Kompensatorzapfhahns 1" ein umlaufender Spalt, der einen Strömungskanal für das Getränk bildet.

**[0041]** Der Kompensator 12" ist wie bereits zuvor beschrieben drehbar im Gehäuse 4" gehaltenen, so dass der Kompensator 12" durch das Verschwenken des Handhebels 5 von der geschlossenen Stellung in die geöffnete Stellung des Kompensatorzapfhahns 1" verschoben werden kann. Wie weit der Kompensator 12" nach vorne verschoben werden kann, hängt von der Position des Anschlags 16 ab, die von einem Ende der in einem Gewinde 17 im Gehäuse 4" aufgenommenen Schraube 10 eingenommen wird. Die Schraube 10 kann dabei unterschiedlich weit in das Gehäuse 4" hineingedreht werden. Die Ausbildung der Schraube 10, des durch die Schraube gebildeten Anschlags 16, des Dichtmittels 19 und des Belüftungskanals 20 ist analog zum Kompensatorzapfhahn 1 gemäß Fig. 1 bis 6 ausgebildet.

**[0042]** Auch sind bei dem Kompensator 12" am hinteren kegelförmigen Ende des sich verjüngenden Abschnitts 13" des Kompensators 12" mit Dichtflächen 21"

vorgesehen. Diese Dichtflächen 21" sind ebenso wie die korrespondierenden Dichtflächen 22 des kegelförmigen Teils des sich korrespondierend erweiternden Abschnitts 11" der Durchflusskammer 3 rolliert, so dass in der geschlossenen Stellung des Kompensatorzapfhahns 1" das Getränk den Kompensator 12" nicht passieren kann.

**[0043]** Wie insbesondere in den Fig. 10 und 11 dargestellt ist, weist der Kompensatorzapfhahn 1" im Unterschied zum Kompensatorzapfhahn 1 gemäß den Fig. 1 bis 6 einen Kompensatorkanal 26" auf, der beim dargestellten und insoweit bevorzugten Kompensatorzapfhahn 1" längs zum Kompensator 12" und zudem parallel zur Längsachse des Kompensators 12" verläuft. Zur Bildung des Kompensators 12" wird der Kompensator 12" mit einer zentralen Bohrung 27" versehen. Die Bohrung 27" ist bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Kompensator 12" als Sacklochbohrung ausgeführt. Am inneren Ende der Bohrung 27", also am Grund der Sacklochbohrung, ist ein Stabelement 28" mit dem übrigen Kompensator 12" verschraubt und zwar vorliegend im Bereich des sich verjüngenden hinteren Abschnitts 13" des Kompensators 12". Zwischen dem Stabelement 28" und dem in Bezug auf das Stabelement 28" äußeren Teil des Kompensators 12" verbleibt der umlaufende Kompensatorkanal 26", der beim dargestellten und insoweit bevorzugten Kompensator 12" in Form eines Ringspalts mit einem ringförmigem Querschnitt ausgebildet ist. Dabei ist die Breite des Kompensatorkanals 26" sowohl in Umfangsrichtung als auch in Längsrichtung des Kompensators 12" konstant. Beim dargestellten und insoweit bevorzugten Kompensatorzapfhahn 1" ragt das Stabelement 28" gegenüber dem Kompensatorkanal 26" nach vorne vor. Dabei wirkt das vordere Ende des Stabelements 28" mit dem Anschlag 16, dem Dichtmittel 19 und dem Belüftungskanal 20 zusammen, wie dies bereits für den in den Fig. 1 bis 6 dargestellten Kompensatorzapfhahn 1 beschrieben worden ist. Insoweit übernimmt das Stabelement 28" dann die Funktion des stiftförmigen Bauteils 18 des Kompensators 12.

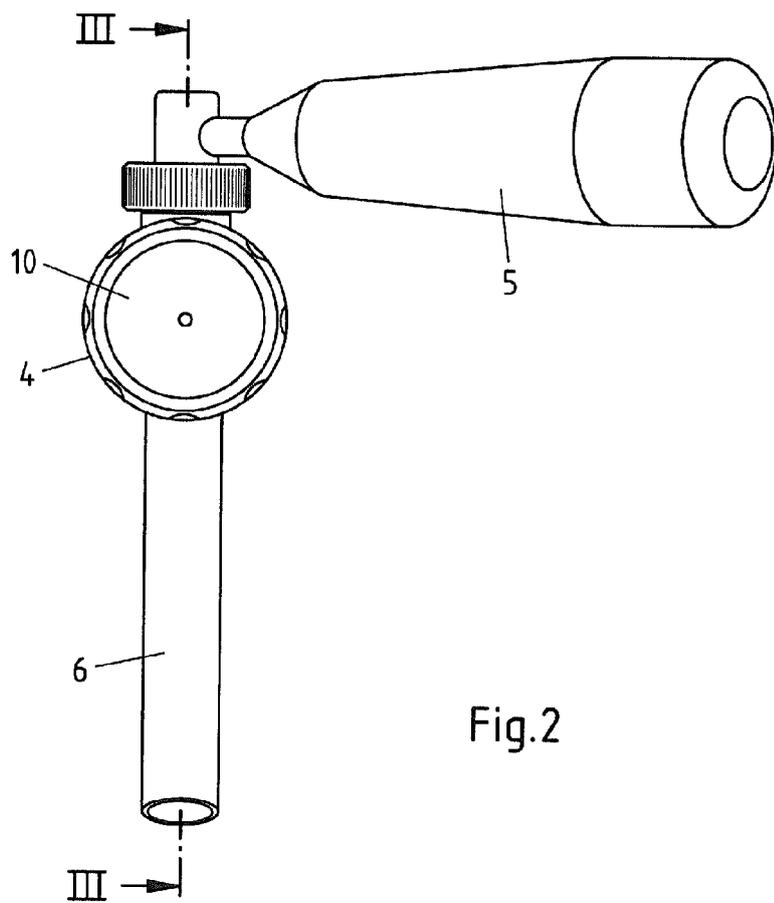
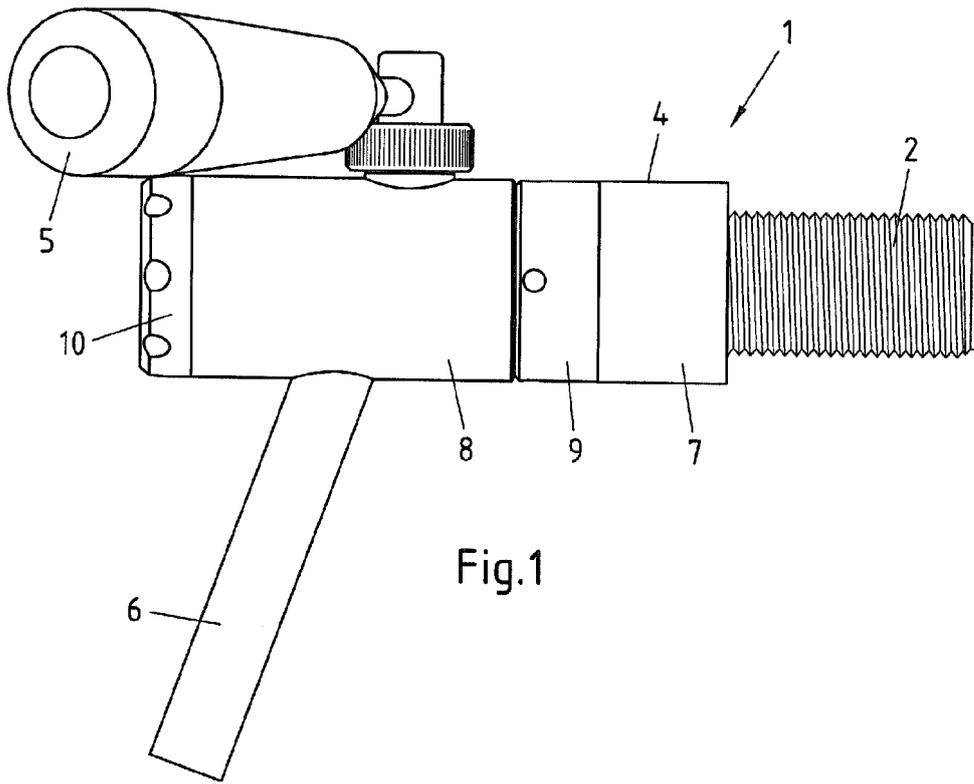
**[0044]** In der geöffneten Stellung des Kompensatorzapfhahns 1" strömt das Getränk an den Dichtflächen 21", 22 vorbei und gelangt, beim dargestellten und insoweit bevorzugten Kompensatorzapfhahn 1" durch Eintrittsöffnungen 29" in den Kompensatorkanal 26" hinein. Beim dargestellten und insoweit bevorzugten Kompensator 12" sind die Eintrittsöffnungen 29" zweckmäßiger Weise im Übergangsbereich zwischen dem sich verjüngenden Abschnitt 13" und dem sich nicht verjüngenden Abschnitt 30" des Kompensators 12" vorgesehen. Die Eintrittsöffnungen 29" könnten aber grundsätzlich auch am Ende des sich verjüngenden Abschnitts 13" oder am Beginn des sich nicht verjüngenden Abschnitts 30" vorgesehen sein. Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Kompensator 12" sind zudem zwei Eintrittsöffnungen 29" an umfangsseitig gegenüberliegenden Seiten des Kompensators 12" angeordnet. Die Eintritts-

öffnungen 29" sind ferner als radiale Bohrungen ausgebildet. Am vorderen Ende des Kompensatorkanals 26" befindet sich eine ringförmige Austrittsöffnung 31", deren Querschnitt gegenüber dem Querschnitt des Kompensatorkanals 26" erweitert sein kann. Bedarfsweise bildet die Austrittsöffnung 31" eine konische Erweiterung des Strömungskanals radial nach außen. Dadurch wird eine plötzliche und erhebliche Querschnittserweiterung des Strömungskanals für das Getränk sowie die damit gegebenenfalls einhergehende Schaumbildung beim Verlassen der Austrittsöffnung 31" vermieden. Nahe der Austrittsöffnung 31" ist zudem eine Nut 32" vorgesehen, in die ein mit dem Handhebel 5 verbundener Exzenter eingreift. Auf diese Weise kann der Kompensator 12" im Gehäuse 4" von der geöffneten Stellung in die geschlossene Stellung vor und zurück verschoben werden.

### Patentansprüche

1. Kompensatorzapfhahn (1, 1', 1'') für Getränke, insbesondere Biere, mit einem Handhebel (5) zum Verstellen des Kompensatorzapfhahns (1, 1', 1'') von einer geschlossenen Stellung in eine geöffnete Stellung und zurück, einer Ausflusstülle (6) zum Ausfluss des Getränks in der geöffneten Stellung des Kompensatorzapfhahns (1, 1', 1'') und einer Durchflusskammer (3) zum Durchfluss des Getränks zur Ausflusstülle (6), wobei die Durchflusskammer (3) einen sich entgegen der Durchflussrichtung des Getränks verjüngenden Abschnitt aufweist, wobei in der Durchflusskammer (3) ein sich entgegen der Durchflussrichtung des Getränks verjüngender Kompensator (12, 12'') vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kompensator (12, 12'') mit dem Handhebel (5) derart verbunden ist, dass der Kompensator (12, 12'') in der geschlossenen Stellung des Kompensatorzapfhahns (1, 1') mit Dichtflächen (21, 21'') in Anlage an korrespondierende Dichtflächen (22) der Durchflusskammer (3) gelangt und damit den Kompensatorzapfhahn (1, 1', 1'') gegenüber einem Durchfluss des Getränks schließt.
2. Kompensatorzapfhahn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die korrespondierenden Dichtflächen (21, 21'', 22) des Kompensators (12, 12'') und der Durchflusskammer (3) jeweils im sich verjüngenden Abschnitt vorgesehen sind und/oder dass die Dichtflächen (21, 21'', 22) des Kompensators (12, 12'') und/oder der Durchflusskammer (3) rolliert sind.
3. Kompensatorzapfhahn nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kompensator (12, 12'') und die Durchflusskammer (3), vorzugsweise jeweils wenigstens sechs, ebene Flächen aufweisen, und dass wenigstens in der geöffneten Stellung

- des Kompensatorzapfhahns (1,1',1") zwischen den ebenen Flächen ein, vorzugsweise umlaufender, Strömungskanal vorgesehen ist.
4. Kompensatorzapfhahn nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Kompensator (12,12") und/oder die Durchflussskammer (3) eine Kunststoffbeschichtung, vorzugsweise aus einem chlorierten Kunststoff, insbesondere aus Polytetrafluorethylen (PTFE), aufweist und/oder dass wenigstens ein Kern des Kompensators (12,12") und/oder wenigstens ein Teil des Gehäuses (4,4") des Kompensatorzapfhahns (1,1',1") aus Aluminium gebildet ist.
5. Kompensatorzapfhahn nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** ein einstellbarer Anschlag (16) zur Einstellung des Öffnungsgrads des Kompensatorzapfhahns (1,1',1") in der geöffneten Stellung, vorzugsweise zur Begrenzung des Verstellwegs des Kompensators (12,12") von der geschlossenen Stellung des Kompensatorzapfhahns (1,1',1") in die geöffnete Stellung des Kompensatorzapfhahns (1,1',1"), vorgesehen ist.
6. Kompensatorzapfhahn nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (16), vorzugsweise für den Kompensator (12,12"), durch eine in einem Gewinde (17) im Gehäuse (4,4") des Kompensatorzapfhahns (1,1',1") gehaltene Schraube (10) gebildet wird.
7. Kompensatorzapfhahn nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die den Anschlag (16) bildende Schraube (10) von der Vorderseite des Kompensatorzapfhahns (1,1',1") in das Gewinde (17) eingeschraubt ist.
8. Kompensatorzapfhahn nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** ein Belüftungskanal (20) zur Belüftung der Durchflussskammer (3) vorgesehen ist, dass in der geschlossenen Stellung des Kompensatorzapfhahns (1,1',1") der Kompensator (12,12") oder ein mit dem Kompensator (12,12") verbundenes Bauteil (18,29") den Belüftungskanal (20) öffnet und dass in der geöffneten Stellung des Kompensatorzapfhahns (1,1',1") der Kompensator (12,12") oder ein mit dem Kompensator (12,12") verbundenes Bauteil (18) den Belüftungskanal (20) schließt.
9. Kompensatorzapfhahn nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** ein Dichtmittel (19) vorgesehen ist und dass das Dichtmittel (19) derart mit dem Kompensator (12,12") oder mit einem mit dem Kompensator (12,12") verbundenen Bauteil (18) zusammenwirkt, dass der Belüftungskanal (20) erst kurz vor dem vollständigen Verschließen des Kompensatorzapfhahns (1,1',1") oder erst nach dem vollständigen Verschließen des Kompensatorzapfhahns (1,1',1") geöffnet wird.
10. Kompensatorzapfhahn nach Anspruch 8 oder 9,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Belüftungskanal (20) durch die den Anschlag (16) bildende Schraube (10) verläuft.
11. Kompensatorzapfhahn nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchflussskammer (3) wenigstens zweiteilig ausgebildet ist und, vorzugsweise, die wenigstens zwei Teile (7,7",8,8") der Durchflussskammer (3) über eine Überwurfmutter (9) miteinander verbunden sind.
12. Kompensatorzapfhahn nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Kompensator (12") wenigstens einen Kompensatorkanal (26"), insbesondere wenigstens überwiegend mit einem ringförmigen Querschnitt, zum Durchströmen des Getränks, vorzugsweise durch den Kompensator (12"), aufweist.
13. Kompensatorzapfhahn nach Anspruch 12,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Kompensator (12") wenigstens eine Eintrittsöffnung (29"), vorzugsweise zwei Eintrittsöffnungen (29") auf gegenüberliegenden Seiten des Kompensators (12"), zum Einströmen des Getränks in den Kompensatorkanal (26") aufweist und/oder dass der Kompensator (12") wenigstens eine, vorzugsweise ringförmige, Austrittsöffnung (31") zum Ausströmen von Getränk aus dem Kompensatorkanal (26") aufweist.
14. Kompensatorzapfhahn nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Kompensator (12") ein, vorzugsweise teilweise vom Kompensatorkanal (26") umschlossenes, insbesondere den Kompensatorkanal (26") wenigstens teilweise begrenzendes, mit dem Anschlag (16), dem Belüftungskanal (20) und/oder dem Dichtmittel (19) zusammenwirkendes Stabelement (28") aufweist.
15. Kompensatorzapfhahn nach Anspruch 14,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Stabelement (28"), insbesondere mit dem sich verjüngenden Abschnitt (13") des Kompensators (12"), verbunden, vorzugsweise verschraubt, ist.



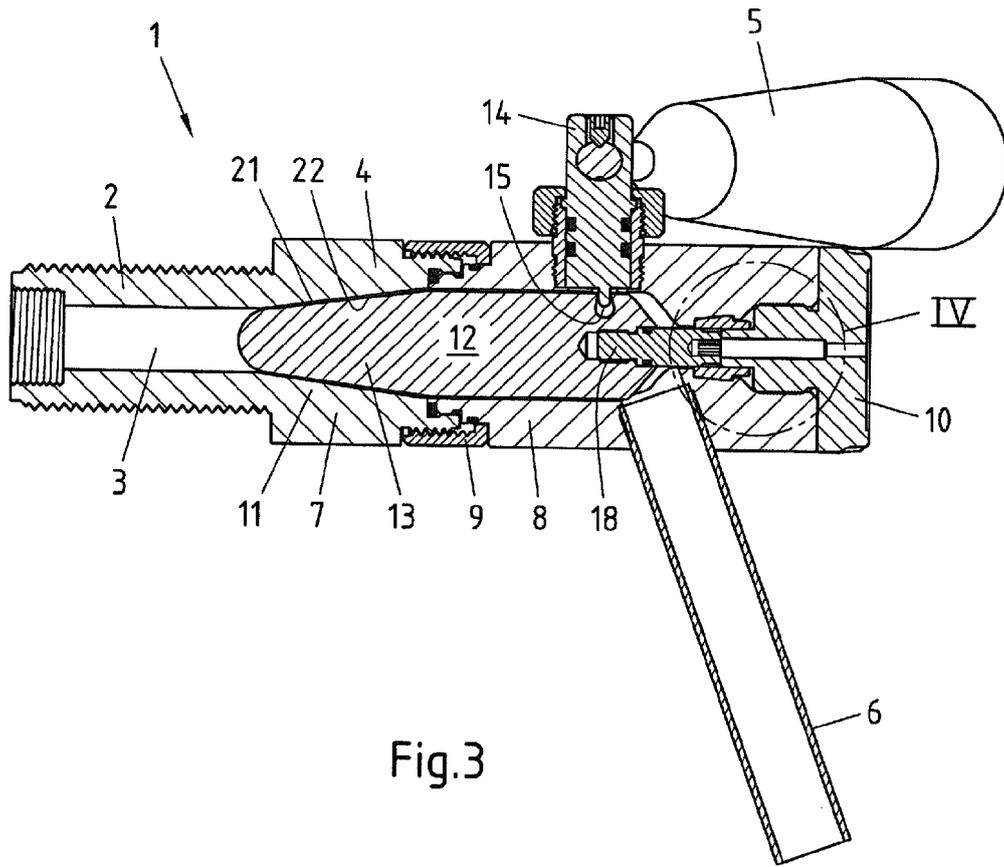


Fig.3

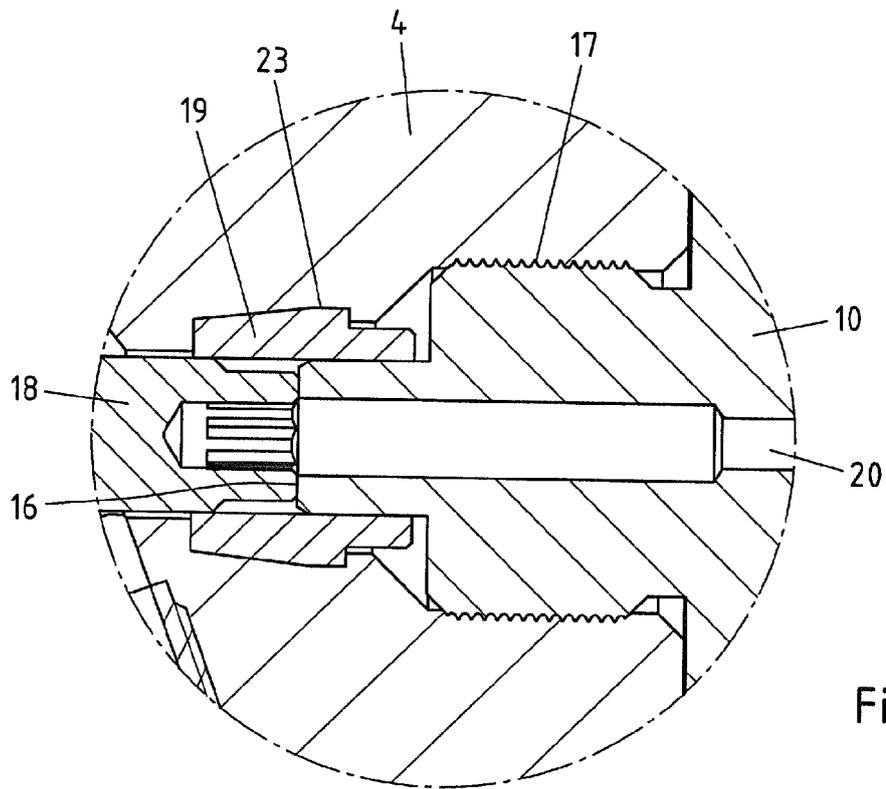


Fig.4

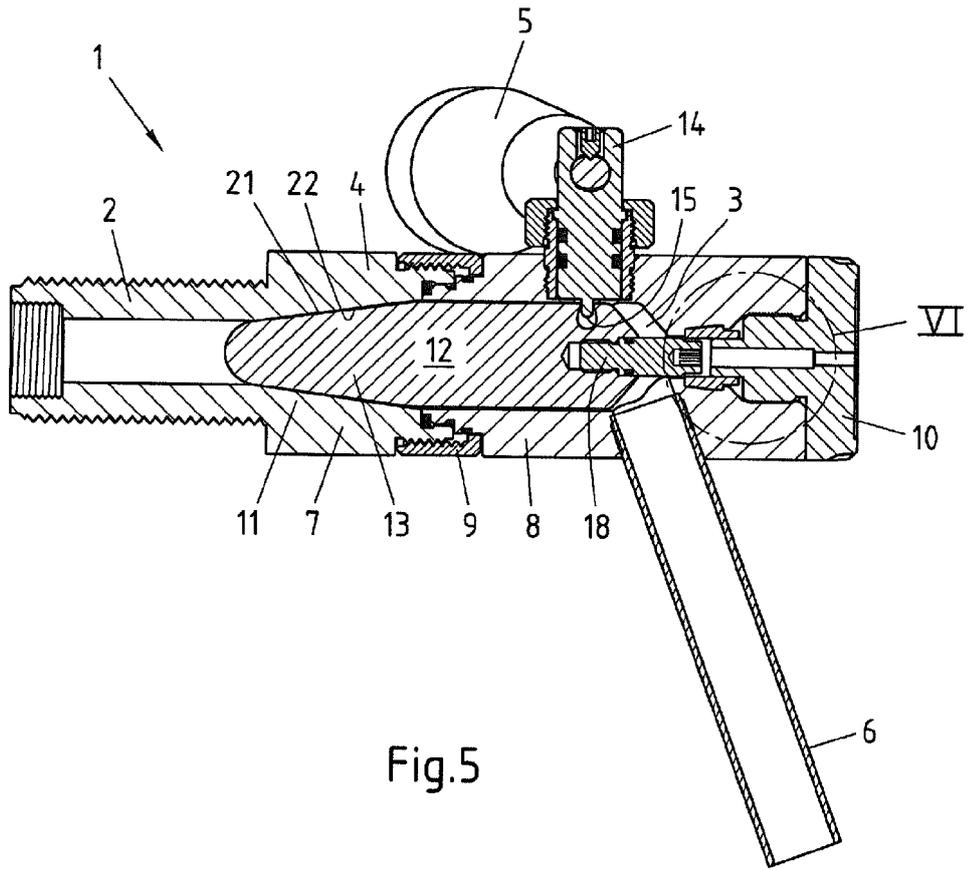


Fig.5

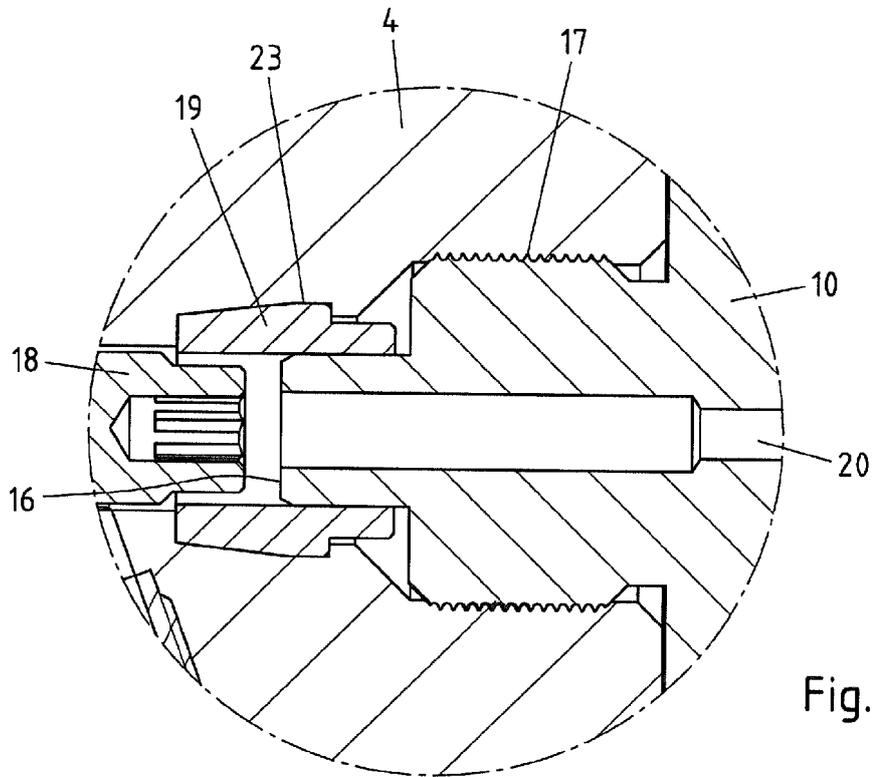


Fig.6

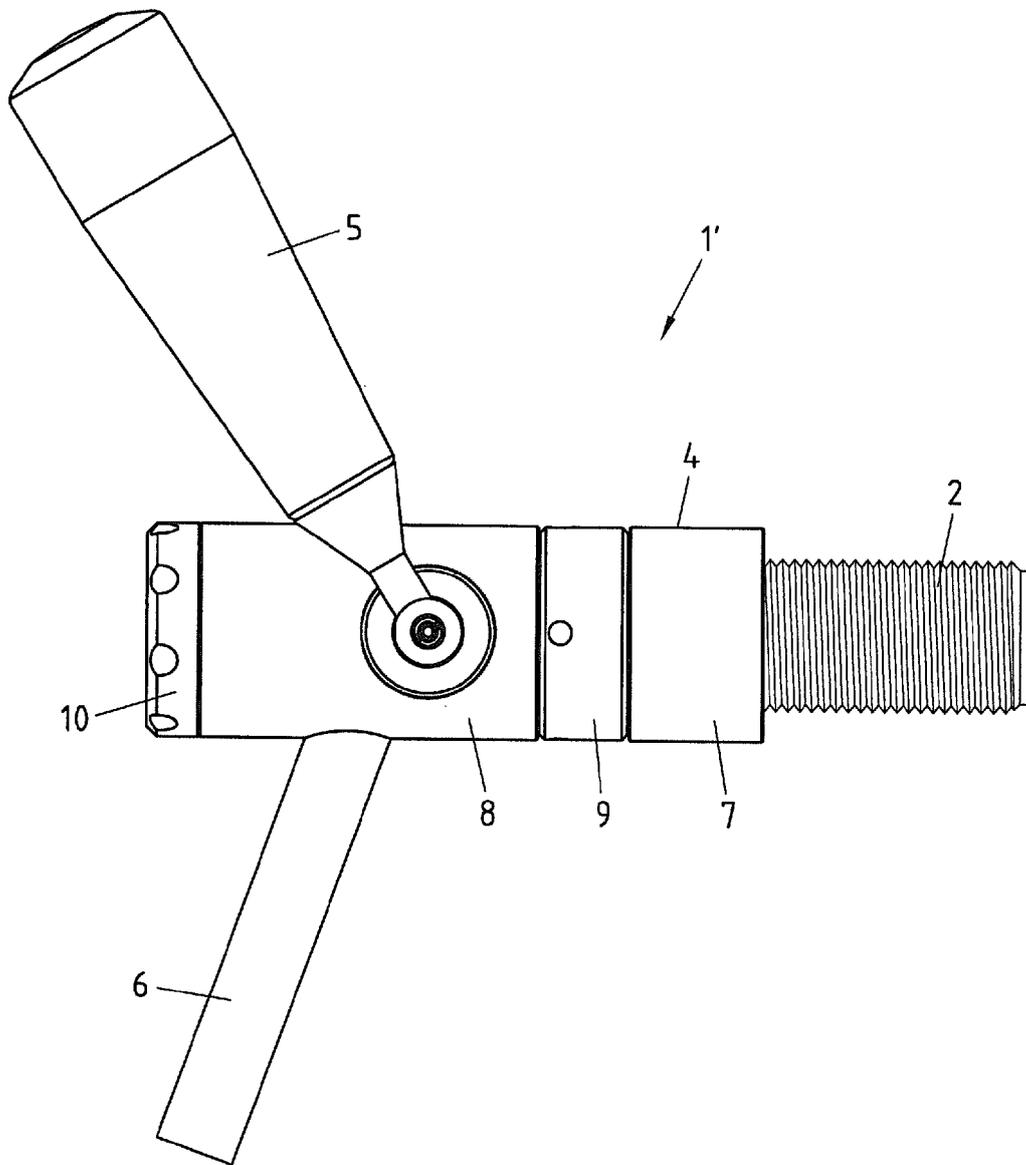


Fig.7

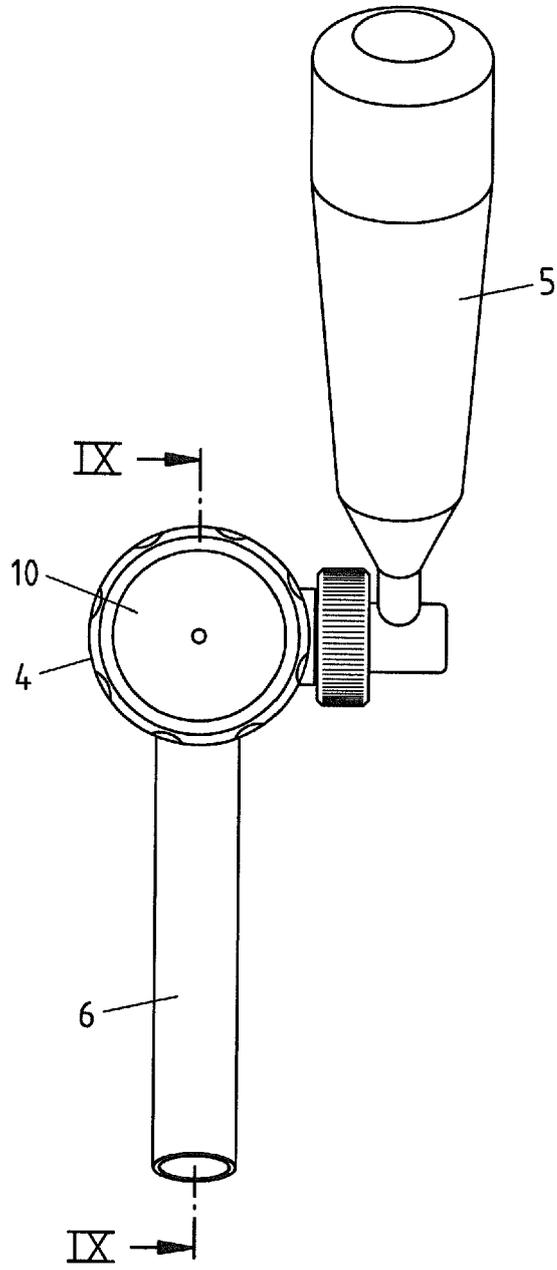


Fig.8

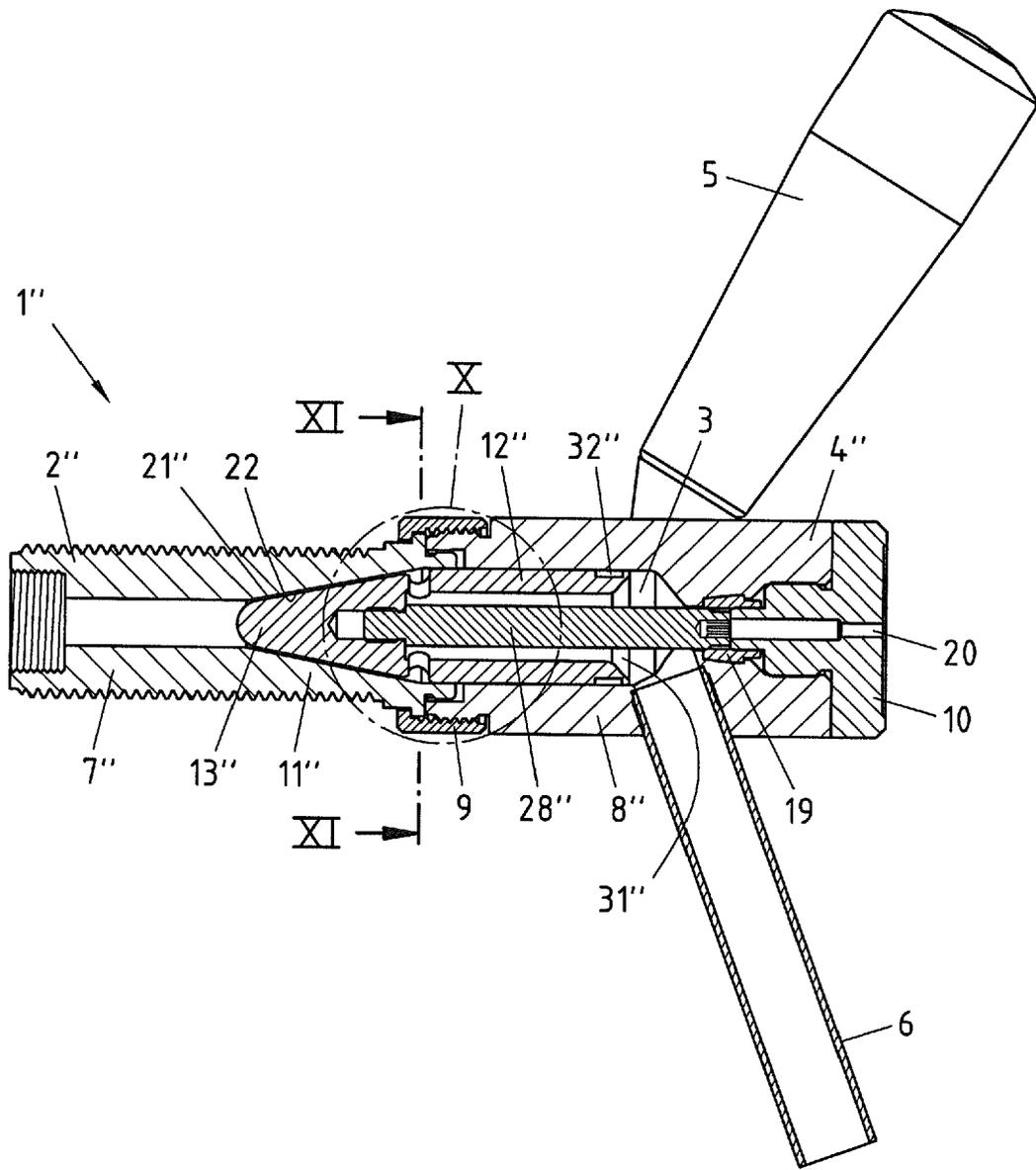


Fig.9

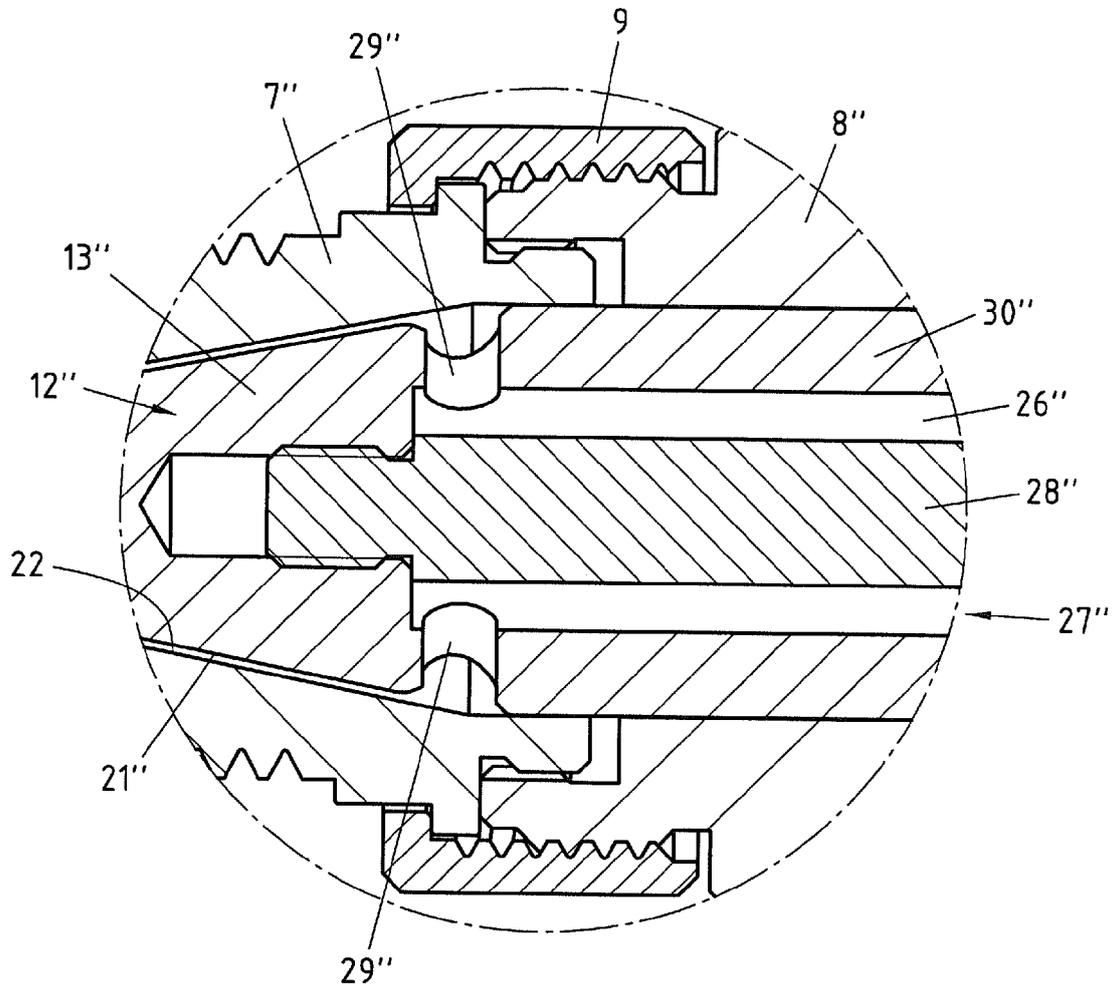


Fig.10

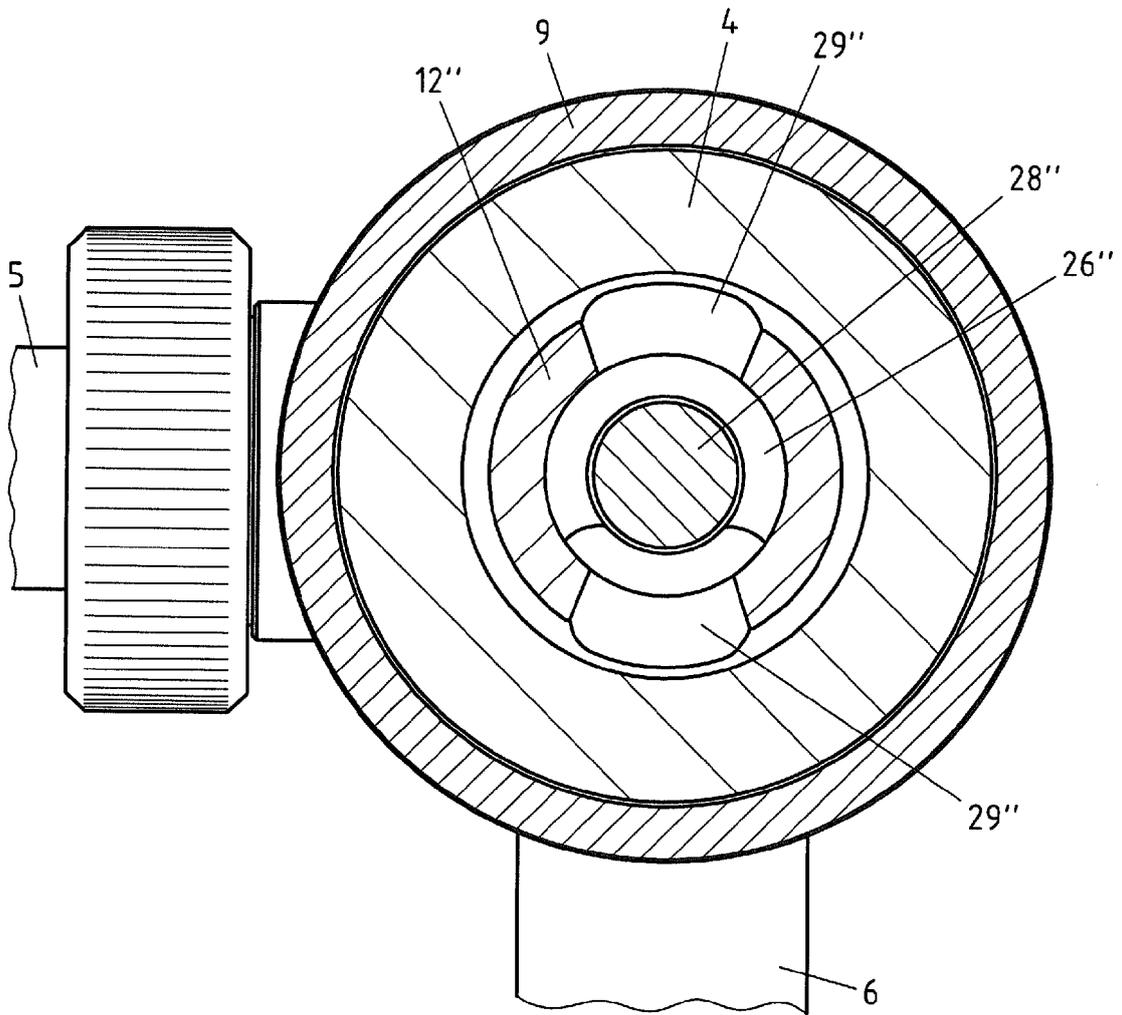


Fig.11