

(19)



(11)

EP 3 216 751 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.05.2020 Patentblatt 2020/20

(51) Int Cl.:
B67D 1/04 (2006.01)

B67D 1/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17000398.2**

(22) Anmeldetag: **13.03.2017**

(54) **ZAPFAUFSATZ, GETRÄNKEFASS UND ZAPFVERFAHREN**

TAP ATTACHMENT, BEVERAGE BARREL AND TAPPING METHOD

DISPOSITIF DE SOUTIRAGE, FÛT ET PROCÉDÉ DE SOUTIRAGE

(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**

(30) Priorität: **11.03.2016 DE 102016002938**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.09.2017 Patentblatt 2017/37

(73) Patentinhaber: **Fass-Frisch GmbH
75031 Eppingen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Gerd, Krüger
75031 Eppingen (DE)**

• **Diefenbacher, Michael
D - 75056 Sulzfeld (DE)**
• **Grittmann, Dennis
D - 75031 Eppingen (DE)**

(74) Vertreter: **mepat Patentanwälte
Dr.Mehl-Mikus, Goy, Dr Drobnik PartGmbB
Eisenlohrstraße 31
76135 Karlsruhe (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 0 312 342 WO-A1-2013/074782
AU-A- 6 478 780 US-A1- 2009 095 776**

EP 3 216 751 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die nachfolgende Erfindung bezieht sich auf Flüssigkeitsgebinde wie Getränkefässer, insbesondere Bierfässchen, mit einem Zapfaufsatz und ein entsprechendes Zapfverfahren.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Zapfaufsätze zur Anordnung an Biergefäßen wie an Dosen oder Fässern, die mehrere Liter Bier enthalten, bekannt, die das Zapfen von Bier ermöglichen, indem der Fassinhalt mit Gas wie CO₂ beaufschlagt wird und ein solcher Kohlendruck bereitgestellt wird, dass das Bier aus dem Gebinde gefördert wird und dabei ansprechend und geschmackvoll mit entsprechender Schaumkrone in Gläser gefüllt wird. Das Zapfen des Bieres erfolgt dann über einen Hahn, der häufig bodennah an einer Vertikalwand oder auch am Druckaufsatz am Deckel der Dose oder des Fasses angeordnet ist.

[0003] Ein Druckaufsatz dieser Art, der auf Getränke Dosen aufgesetzt werden kann, um das Getränk mittels einer in dem Druckdeckel angeordneten Kohlendioxidpatrone mit Gas zu beaufschlagen, wird in der DE 10 2007 032 414 B4 beschrieben.

[0004] Ein Druckaufsatz, der neben der Druckbeaufschlagung auch ein Auslassen des Getränks ermöglicht, wird in DE 10 2009 041 115 A1 offenbart. Dieser haubenartige Druck-Zapfaufsatz, der auf Biercontainer aufgesetzt werden kann, umfasst ein Gaszuführrohr, dort Degen genannt, der sich von dem Druck-Zapfaufsatz in den Biercontainer erstreckt, und weiter eine CO₂-Patrone, die über eine Ventilanordnung mit dem Gaszuführrohr in fluidischer Verbindung steht. Dazu ist die CO₂-Patrone in der Haube angeordnet und durch eine Betätigungsvorrichtung gegen einen Dorn verschiebbar, so dass der Dorn einen Verschluss des Patronenhalses durchdringen und einen Kanal zum Austreten des Gases aus der Patrone freigeben kann, der sich bis zu einer Gas-Eintrittsöffnung des Gaszuführrohrs erstreckt. Weiter weist der Druck-Zapfaufsatz ein Teleskop-Auslaufrohr auf, das an seinem in die Haube hinein weisenden Ende in ein durch eine Hebelanordnung offenes Ventil mündet, das mit einem Steigkanal, der sich in das Gaszuführrohr erstreckt, fluidisch verbunden werden kann.

[0005] Bei den Zapfaufsätzen aus dem Stand der Technik, die zur Verwendung mit einer Kohlendioxidpatrone vorgesehen sind, kann nachteilig die Kohlensäuremenge im Getränk variieren. So kann zu Beginn des Zapfvorgangs ein zu hoher Gehalt vorliegen, so dass das gezapfte Bier übermäßig schäumt, während mit zunehmender Leerung des Getränkefasses der Gehalt an Kohlensäure abnehmen kann, so dass das gezapfte Bier dann schal schmeckt.

[0006] Um das in einem Behälter vorliegende Getränk zum Zapfen mit Druck zu beaufschlagen, ohne dass das Getränk mit einem Druckmedium in Kontakt kommt, wird in US 534 541 A ein Zapfhahn mit einem verlängerten Zapfrohr offenbart, das mit einem Endabschnitt in das Fassinnere ragt. In dem Zapfrohr ist ein in Längsrichtung

bewegbares Gaszuführrohr integriert. An dem Ende des Gaszuführrohrs, das bei Anordnung des Zapfhahns in der Spundöffnung des Fasses in dessen Inneres weist, ist eine Expansionsvorrichtung befestigt, die über das Gaszuführrohr aufgeblasen werden kann, um so einen für das Zapfen gewünschten Druck im Getränkefass bereitzustellen. Zum Anordnen oder Entfernen des Zapfhahns kann die Expansionsvorrichtung durch das bewegbare Gaszuführungsrohr in das verlängerte Zapfrohr hineingezogen werden.

[0007] Eine andere Zapfvorrichtung, die ebenfalls den Kontakt des Getränks mit einem Druckmedium vermeidet, wird in US 1 977 862 A beschrieben. Auch dort ist eine in den Zapfaufsatz integrierte Expansionsvorrichtung vorgesehen, die nach Befestigen des Zapfaufsatzes in einem Fass-Spundloch in das Fass überführt wird. Dabei wird als Führungs- oder Stützvorrichtung für die Expansionsvorrichtung das Getränkeauslassrohr verwendet, das sich in der Gebrauchsanordnung des Zapfaufsatzes bis kurz oberhalb des Bodens des Fasses erstreckt. An diesem bodennahen Ende des Getränkeauslassrohrs sind seitliche Öffnungen zur Aufnahme des Getränks aus dem Fass vorgesehen. Oberhalb dieser seitlichen Öffnungen ist die Expansionsvorrichtung abdichtend befestigt, die über ein Gasventil im Zapfaufsatz aufgeblasen werden kann, um so das im Fass vorliegende Getränk mit Druck zum Zapfen zu beaufschlagen.

[0008] Bei der Zapfvorrichtung der EP 0 312 342 A2 wird der Kontakt des in einer Getränkeflasche vorliegenden Getränks mit der Umgebungsluft vermieden. Dazu wird ein Zapfaufsatz auf einer Getränkeflasche angeordnet, und eine Expansionsvorrichtung, die einen gasführenden Stab fluiddicht umgibt und beim kontrollierten Entnehmen des Getränks aus der Flasche nach und nach das Volumen der Flasche einnimmt.

[0009] AU 64787 80 A offenbart einen Pumpaufsatz für Getränkebehälter, insbesondere Flaschen, der ebenfalls eine in die Flasche hineinragende Expansionsvorrichtung aufweist, sodass bei einem Pumpenhub einerseits Luft in die Expansionsvorrichtung befördert und diese erweitert wird und andererseits die dem Pumpenhub entsprechende Flüssigkeitsmenge aus der Flasche herausbefördert wird.

[0010] WO 2013/074782 A1 zeigt einen Zapfaufsatz, mit dem sowohl Luft als auch Wein aus einer Weinflasche entfernt werden können, wobei über mehrere Ventilanordnungen die Fluidströme in die und aus der Flasche reguliert werden können.

[0011] Das ebenfalls zur Weinaufbewahrung- und -abgabe realisierte System aus US 2009/0095776 A1 umfasst einen aufblasbaren Beutel als Expansionsvorrichtung sowie eine Vorrichtung zum Bereitstellen eines Fluidkanals entlang des Beutels, um den Transportweg aus der Flasche bei Expansion des Beutels offen zu halten.

[0012] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes Getränkegebinde aus einem Getränkefass mit Zapfauf-

satz bereitzustellen, das eine vereinfachte Handhabung und Bedienbarkeit aufweist und eine möglichst vollständige Entleerung des im Fass vorliegenden Getränks bereitstellt.

[0013] Diese Aufgabe wird durch ein Getränkefass mit Zapfaufsatz mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0014] Die weitere Aufgabe des Getränkezapfens aus einem Getränkefass mit dem Zapfaufsatz wird durch das Verfahren mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 10 gelöst.

[0015] Bevorzugte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen ausgeführt.

[0016] Eine erfindungsgemäße Anordnung aus Getränkefass und Zapfaufsatz kennzeichnet sich dadurch, dass der Zapfaufsatz zur Anordnung auf einem Getränkefass vorgesehen ist. Zapfaufsatz und Getränkefass sind hinsichtlich ihrer Geometrie so aufeinander abgestimmt, dass der Zapfaufsatz auf ein solches, damit vorbestimmtes, Fass aufgesetzt werden kann, wenn es in Betrieb genommen werden soll. Der Zapfaufsatz hat einen Grundkörper, der ein oder mehrere Befestigungselement(e) aufweist, mit dem/denen er auf dem Getränkefass befestigt werden kann. Die Befestigungselemente können zur lösbaren oder unlösbaren Befestigung des Zapfaufsatzes ausgebildet sein. Weiter weist der Zapfaufsatz eine Anschlussvorrichtung für eine Gasquelle sowie eine erste Ventilanordnung und einen Gaskanal mit einer Mündung auf, die, wenn der Zapfaufsatz auf dem Getränkefass sitzt, in dessen Inneres weist.

[0017] Mit der zwischen der Anschlussvorrichtung und der Mündung des Gaskanals angeordneten ersten Ventilanordnung, die einen Druckregler aufweist, kann der Gaskanal geöffnet und geschlossen werden, so dass Gas bei Anschluss an eine Gasquelle, eben wenn der Zapfaufsatz in Betriebsanordnung auf dem Getränkefass angeordnet ist (also Zapfbereitschaft besteht), aus der Gasquelle mit einem bestimmten, voreingestellten Druck zugeführt werden kann. Dazu ist eine Betätigungsvorrichtung vorgesehen, mit der die Ventilanordnung zum Öffnen des Gaskanals betätigt werden kann. Gegebenenfalls kann zusätzlich die Anschlussvorrichtung betätigbar sein, um Gas fließen zu lassen, also die fluidische Verbindung zur Gasquelle freizugeben - dies kann mit einer separaten Betätigungsvorrichtung oder durch Kopplung mit der Betätigungsvorrichtung der Ventilanordnung realisiert werden.

[0018] Des Weiteren weist der Zapfaufsatz eine zweite Ventilanordnung und einen Steigkanal mit einer Mündung auf, die bei Betriebsanordnung des Zapfaufsatzes auf dem Getränkefass in dessen Inneres weist, und einen von einem Zapfhahn bereitgestellten Auslass. Die zweite Ventilanordnung, die mit einer weiteren Betätigungsvorrichtung betätigt werden kann, öffnet und schließt die Verbindung zwischen dem Steigkanal und dem Auslass, so dass bei Betätigung dieser Betätigungsvorrichtung das Getränk aus dem Fass gezapft werden kann.

[0019] Ferner weist der Zapfaufsatz eine gasdichte Expansionsvorrichtung auf, die den Gaskanal an seiner

Mündung umgibt, so dass zugeführtes Gas nicht in das im Getränkefass vorliegende Getränk, sondern in die Expansionsvorrichtung gelangt. Durch Gaszufuhr aus der Gasquelle kann die gasdichte Expansionsvorrichtung von einem nicht-expanidierten Zustand in einen expandierten Zustand überführt werden. Dabei ist die Expansionsvorrichtung so ausgelegt, dass sie in dem expandierten Zustand und folglich in Betriebsanordnung ein Volumen aufweist, das zumindest einem Innenvolumen des Getränkefasses, auf das der Zapfaufsatz aufgesetzt ist, entspricht. Es ist auch denkbar, dass die Expansionsvorrichtung in ihrem vollständig expandierten Zustand ein Volumen aufweisen kann, das etwas kleiner ist als das Innenvolumen des Getränkefasses, so dass die expandierte Expansionsvorrichtung das Innenvolumen des Fasses nicht vollständig ausfüllt. Da dies jedoch im Hinblick auf eine möglichst vollständige Entleerung nachteilig ist, sollte die Expansionsvorrichtung so ausgelegt sein, dass sie im expandierten Zustand 100 % des Innenvolumens eines vorbestimmten Getränkefasses oder sogar mehr aufweisen kann - letzteres kann natürlich nur außerhalb des Fasses vollständig zur Entfaltung kommen. Bei Anordnung einer solchen Expansionsvorrichtung im Fass wird diese natürlich kein größeres Volumen als das Innenvolumen des Fasses einnehmen können. Durch die Überdimensionierung wird lediglich sichergestellt, dass die Expansionsvorrichtung das Fassinnenvolumen vollständig ausfüllen kann.

[0020] Bei einem erfindungsgemäßen Getränkefass, auf dem der Zapfaufsatz angeordnet ist und bei Inbetriebnahme gelangt so kein Gas in das im Fass vorliegende Getränk, um den Druck zu erzeugen, der zum Zapfen erforderlich ist. Dieser Druck wird durch die expandierende Expansionsvorrichtung bereitgestellt. Der Kohlensäuregehalt des Getränks kann bei Abfüllung optimal eingestellt werden und wird nicht durch den Eintrag von CO₂ als Druckgas beim Zapfen verändert. Der Kohlensäuregehalt des gezapften Getränks bleibt über die Zapfdauer konstant. Dadurch, dass die Expansionsvorrichtung das Innenvolumen des Fasses vollständig ausfüllen kann, kann auch die dort vorhandene Flüssigkeit nahezu vollständig gezapft werden.

[0021] Um die Expansionsvorrichtung in einem getränkegefüllten Fass zu stabilisieren, weist der Zapfaufsatz eine Stabilisierungsvorrichtung auf, die durch einen Stab gebildet wird, der in oder an der Expansionsvorrichtung vorliegt und diese bei der Überführung von dem nicht-expanidierten Zustand in den expandierten Zustand stabilisiert.

[0022] Die Stabilisierungsvorrichtung wird durch den Stab mit einem innenliegenden Kanal gebildet, so dass ein Gaszuführrohr zum Zuführen von Gas in die Expansionsvorrichtung bereitgestellt wird.

[0023] Das Gaszuführrohr ist so angefügt, dass der innenliegende Kanal den Gaskanal fortsetzt. Eine Gasaustrittsöffnung kann dabei an beliebiger Stelle entlang des Stabes bzw. Rohres vorliegen, sowohl ganz oben, also benachbart zu der Mündung des Gaskanals, oder

am distalen Ende, so dass sich der innenliegende Kanal komplett durch den Stab erstreckt, oder auch irgendwo dazwischen. Es können auch mehr als eine Gasaustrittsöffnung vorgesehen sein. Der Stab erstreckt sich dabei so von dem Grundkörper des Zapfaufsatzes weg, dass er bei der erfindungsgemäßen Anordnung des Zapfaufsatzes auf dem Getränkefass in dessen Inneres ragt, vorzugsweise in oder parallel zu der Längsachse des Getränkefasses.

[0024] Um auch bei expandierter Expansionsvorrichtung den Getränkefluss im Getränkefass - vor allem in Längsrichtung - zu gewährleisten, weist das Getränkefass zumindest ein Distanzelement auf, das sich an zumindest einer Innenwand des Getränkefasses, z. B. der Mantelinnenfläche, erstreckt. Es können auch mehrere derartige Distanzelemente vorgesehen sein. Ein Distanzelement sorgt für einen Fluidkanal an der Wand des Fasses, so dass auch bei sehr weit expandierter Expansionsvorrichtung noch Flüssigkeit vom Fassboden nach oben in Richtung der Steigrohrmündung gelangen kann.

[0025] Solche Distanzelemente, die beispielsweise stäbchen-, röhren- oder rinnenförmig sein können, können auch an Fassboden und Fassdecke für Fluidkanäle sorgen, so dass eine fluide Kommunikation zwischen Fassboden, Mantelinnenfläche des Getränkefasses und der Fassdecke bis zur Mündung des Steigkanals stattfinden kann. Die Distanzelemente können an der Fasswand befestigt sein oder käfigartig eingelegt sein, die Innenwände des Fasses können auch bereits profiliert gefertigt sein; es können aber auch lose Distanzelemente im Fass vorliegen, die sich mit der expandierenden Expansionsvorrichtung an die Wand legen.

[0026] Anders als im Stand der Technik, bei dem die Rohre, die sich vom Zapfaufsatz ins Getränkefass erstrecken, allesamt zur Getränkeentnahme dienen, so dass das zu zapfende Getränk durch das ins Fassinnere, teilweise bis zum Fassboden reichende Getränkeauslassrohr steigt, wird erfindungsgemäß das Getränk durch den Steigkanal mit der Mündung, die sich nahe am Zapfaufsatz befindet, durch den Zapfhahn gedrückt. Das Rohr, das sich durch den Behälter erstreckt und zur Stabilisierung der Expansionsvorrichtung verwendet wird, ist zum Aufblasen der Expansionsvorrichtung vorgesehen.

[0027] Die Länge des Stabes ist an die der Expansionsvorrichtung angepasst, und entspricht zumindest deren Länge in ihrem nicht-expandierten Zustand, um die Expansion der Expansionsvorrichtung stabilisieren zu können. Die an der Mündung des Gaskanals angeordnete Expansionsvorrichtung umgibt somit auch den Stab bzw. das Gaszuführrohr, durch das das Gas in die Expansionsvorrichtung zugeführt wird. Durch eine entsprechende Gestaltung der Stabilisierungsvorrichtung kann vermieden werden, dass die Verdrängung des Getränks von der Fassdecke beginnt.

[0028] Beispielsweise kann mit der durch das Gaszuführrohr am unteren Ende der Expansionsvorrichtung bereitgestellten Gasaustrittsöffnung mit einer Expansi-

onsvorrichtung, die sich hinsichtlich ihrer Expansionsfähigkeit unterschiedliche Bereiche aufweist, erreicht werden, dass die Expansionsvorrichtung nun zunächst bodennah expandiert, so dass das im Fass vorliegende Getränk von unten nach oben in Richtung Steigrohr gedrängt wird.

[0029] Alternativ oder zusätzlich zu einem zentralen Gaszuführrohr (das innerhalb der Expansionsvorrichtung angeordnet ist) kann eine Stabilisierungsvorrichtung aus mehreren Stäben bestehen, die gelenkig miteinander und gegebenenfalls mit Vorspannung zur Bildung eines Gerüsts, ähnlich einem Regenschirmgestänge, verbunden sind. Ein solches Gestänge kann auch zumindest teilweise an der Wandung der Expansionsvorrichtung befestigt sein.

[0030] Die gasdichte Expansionsvorrichtung kann durch einen Ballon aus einem elastischen Material gebildet werden, der in dem nicht-expandierten Zustand eine kleinere Oberfläche aufweist als in dem expandierten Zustand. Alternativ kann die gasdichte Expansionsvorrichtung durch einen Beutel oder Faltenbalg aus einem unelastischen oder zumindest weniger elastischen Material als der Ballon sein, wobei eine solche Expansionsvorrichtung im nicht expandierten Zustand zusammengefoldet vorliegt und damit nur ein kleines Volumen aufweist. Zur Expansion wird eine solche Expansionsvorrichtung, deren Oberfläche sich nicht wesentlich zwischen dem nicht-expandierten und dem expandierten Zustand unterscheidet, durch das zugeführte Gas entfaltet, um dadurch ein entsprechend größeres Volumen einzunehmen.

[0031] Ein bevorzugtes Distanzelement kann eine Rinnenvorrichtung mit einem Querschnittsprofil sein, das offen u-, v-, c- oder w-förmig oder ein geschlossenes Hohlprofil sein kann. Das Querschnittsprofil verjüngt sich von einer in Bezug zur Anordnung im Getränkefass unteren Öffnung zu einer oberen Öffnung, wobei die Wandstärke oder die Wandstabilität der Rinnenvorrichtung von der unteren Öffnung zu der oberen Öffnung zunimmt. Diese Rinnenvorrichtung wird an der Mantelinnenfläche des Getränkefasses angeordnet und erstreckt sich von dem Boden bis zur Decke, so dass die untere Öffnung am Boden und die obere Öffnung an der Decke anliegt, wobei die Rinnenvorrichtung an beiden Enden Ausnehmungen bzw. Durchlassöffnungen aufweist, die einen Fluidkanal von dem Boden des Getränkefasses durch die Rinnenvorrichtung zur Decke des Getränkefasses bereitstellt, auch wenn die Expansionsvorrichtung schon weit expandiert ist. Die Rinnenvorrichtung kann aus einem elastisch oder plastisch verformbaren Material sein und so während der Expansion bei Kontakt mit der Expansionsvorrichtung zuerst unten im Bereich mit dünnerer Wandstärke/Stabilität und dann nach oben verlaufend an die Mantelinnenfläche gedrückt werden. Diese Formänderung erfolgt erst, wenn die Expansionsvorrichtung den kompletten Innenraum des Getränkefasses ausfüllt. So wird gewährleistet, dass das Fluid aus der Rinnenvorrichtung zuletzt in den Steigkanal herausge-

drückt wird.

[0032] Um die Expansionsvorrichtung an der Mündung des Gaskanals zu befestigen, kann der Zapfaufsatz einen geeigneten Adapter aufweisen. Geeignete Adapter sind beispielsweise Flansche oder Fittings, die lösbar - z.B. mittels Schraubverbindung - oder unlösbar, z. B. durch Schweißen oder Löten, an der Mündung des Gaskanals befestigt werden können und einen oder mehrere Kontaktabschnitte zur gasdichten Befestigung der Expansionsvorrichtung aufweisen. Dies kann lösbar oder unlösbar beispielsweise mittels Kleben, Schweißen, Klipsen oder Klemmen erfolgen. Vorzugsweise kann der Adapter so gestaltet sein, dass die Expansionsvorrichtung lösbar an dem Gaskanal befestigt wird, so dass quasi entweder der Adapter oder die Expansionsvorrichtung lösbar befestigt sind, so dass bei einer gegebenenfalls vorgesehenen Wiederverwendung des Zapfaufsatzes die Expansionsvorrichtung zur Reinigung oder zum Austausch einfach abgelöst werden kann.

[0033] Außerdem kann der Adapter zur Befestigung der Stabilisierungsvorrichtung genutzt werden. Der Adapter kann insbesondere zum Herstellen des Glasflusses, also der fluiden Verbindung zwischen dem Gaskanal und dem innenliegenden Kanal des Gaszuführrohres genutzt werden.

[0034] Um den Steigkanal an seiner Mündung gegen Ende des Expansionsvorgangs freizuhalten, wenn nahezu das gesamte Fassvolumen ausgefüllt ist, oder auch, wenn etwa die Expansionsvorrichtung aufgrund des Auftriebs zuerst nach oben expandiert, ist an der Mündung des Steigkanals eine Vorrichtung zum Freihalten des Steigkanals angeordnet.

[0035] Diese kann durch eine gewölbte Siebvorrichtung oder eine abgesetzte Korbvorrichtung mit seitlichen Öffnungen gebildet werden. Die Wölbung bzw. der Absatz erstreckt sich von dem Steigkanal weg, also in Richtung des Fassinneren, wenn der Zapfaufsatz auf einem Getränkefass angeordnet ist. Hierdurch wird verhindert, dass die Mündung des Steigkanals durch die Expansionsvorrichtung in einem teilexpandierten Zustand vor Erreichen der vollständigen Expansion blockiert werden kann. Auch wenn die Expansionsvorrichtung gegen die dem Fassinneren zugewandte Seite der Sieb- oder Korbvorrichtung stößt, bleiben die seitlichen Öffnungen frei. Eine alternative Vorrichtung zum Freihalten des Steigkanals kann eine um dessen Mündung angeordnete Kronenvorrichtung sein, die durch mehrere, radial auf die Mündung zulaufende keilartige Begrenzungswälle gebildet wird, deren Höhe zur Mündung hin zunimmt.

[0036] Alternativ zu den Vorrichtungen, die um die Mündung des Steigkanals angeordnet sind, kann eine Vorrichtung zum Freihalten des Steigkanals Teil der Expansionsvorrichtung sein. Diese kann dazu an ihrer Außenwandung zumindest eine sickenartige Vertiefung haben, die zur Mündung des Steigkanals hin verläuft, etwa in spiralförmiger Form. Es können auch zwei oder mehr parallel zur Mündung des Steigkanals hin verlaufende Stege vorliegen, von denen jeweils ein Paar im expandierten

Zustand der Expansionsvorrichtung einen Fluidkanal an der Innenwand des Getränkefasses bildet, wenn die Expansionsvorrichtung, resp. der Zapfaufsatz in Betriebsordnung auf dem Getränkefass angeordnet ist.

[0037] Der Zapfaufsatz kann in noch einer weiteren Ausführungsform eine Anschlussvorrichtung aufweisen, die über eine Verbindungsleitung mit einer externen Gasquelle verbindbar ist. Alternativ kann auch eine interne Gasquelle, bevorzugt eine Gaspatrone vorliegen. Für diese ist in dem Grundkörper des Zapfaufsatzes eine Halterung vorgesehen. Der Zapfaufsatz hat dann eine Anschlussvorrichtung, die über eine Verbindungsleitung mit der internen Gasquelle verbunden ist. Die Halterung kann dabei so konzipiert sein, dass die Gaspatrone ausgetauscht werden kann, wenn eine Mehrfachverwendung des Zapfaufsatzes vorgesehen ist.

[0038] Weiter kann vorgesehen sein, dass die Betätigungsvorrichtung zum Betätigen der ersten Ventilanordnung und die zweite Betätigungsvorrichtung zum Betätigen der zweiten Ventilanordnung des Zapfaufsatzes in einer gemeinsamen Vorrichtung, in der beide Funktionalitäten gekoppelt sind, vereinigt sind.

[0039] Zwar kann der Grundkörper des Zapfaufsatzes klammer- oder gerüstartig konstruiert sein, vorzugsweise jedoch kann der Grundkörper haubenförmig als Druckhaube ausgebildet sein, wobei das Befestigungselement durch einen umlaufenden Haubenrand, der von der Haubenseitenwand abgesetzt ist bereitgestellt werden kann. Der Haubenrand, der hierzu z. B. mit einem umlaufenden Umgriffelement oder verteilten Umgriffelementen ausgestattet sein kann, kommt bei Anordnung des Zapfaufsatzes auf dem Getränkefass mit einem oberen Rand des Getränkefasses in Eingriff.

[0040] Zusätzlich zu dem an der Innenmantelfläche des Getränkefasses vorliegenden Distanzelement kann, wie oben im Zusammenhang mit der Vorrichtung zum Freihalten der Mündung des Steigkanals beschrieben, der Zapfaufsatz, insbesondere die Expansionsvorrichtung, ein Distanzelement wie die sickenartige Vertiefung oder die benachbarten Stegen aufweisen, die im expandierten Zustand der Expansionsvorrichtung für einen Fluidkanal sorgen, der sich entlang an der Innenwände des Getränkefasses, Boden, Innenmantelfläche und/oder Decke erstreckt.

[0041] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Zapfen eines Getränkes aus einem Getränkefass, das die erfindungsgemäße Kombination mit dem Zapfaufsatz bildet, gestattet eine nahezu vollständige Entleerung des Getränkefasses und umfasst die Schritte

- Anordnen des Zapfaufsatzes auf dem Getränkefass, so dass die Expansionsvorrichtung sich ins Innere des Getränkefasses erstreckt,
- Betätigen der ersten Betätigungsvorrichtung und dabei Öffnen der ersten Ventilvorrichtung, wobei Gas aus der Gasquelle durch den Gaskanal in die gasdichte Expansionsvorrichtung gelangt, die dadurch

von dem nicht-expandierten Zustand zunächst in einen zumindest teilweise expandierten Zustand übergeht, in dem die Expansionsvorrichtung zumindest ein Teilvolumen des Innenvolumens des Getränkefasses einnimmt und dadurch den Druck im Inneren des Getränkefasses erhöht,

- Betätigen der zweiten Betätigungsvorrichtung und dabei Öffnen der zweiten Ventilanordnung,
- Erhöhen des Drucks im Inneren des Getränkefasses auf das Getränk durch weitere Zufuhr von Gas in die Expansionsvorrichtung, so dass das in dem Getränkefass durch die Expansionsvorrichtung eingenommene Teilvolumen zunimmt, und
- Überführen des Getränkes infolge des erhöhten Drucks aus dem Inneren des Getränkefasses zur zapfaufsatznahen Mündung des Steigkanals und durch den Steigkanal zum Auslass, dann
- Zapfen des Getränkes und
- wiederholt oder weiter Zuführen von Gas, um das Teilvolumen der Expansionsvorrichtung zum Zapfen des Getränks zu vergrößern, bis die Expansionsvorrichtung das Innenvolumen des Getränkefasses vollständig ausfüllt, so dass das Getränkefass vollständig entleert wird.

[0042] Ein weiterer Verfahrensschritt kann das Stabilisieren der Expansionsvorrichtung in dem getränkegefüllten Getränkefass bei der Überführung von dem nicht-expandierten Zustand in den expandierten Zustand durch eine Stabilisierungsvorrichtung vorsehen, wobei das Gas zur Überführung der Expansionsvorrichtung von dem nicht-expandierten Zustand in den expandierten Zustand durch die Stabilisierungsvorrichtung erfolgt. Diese ist dazu als ein Gaszuführrohr ausgebildet, das von der Expansionsvorrichtung umgeben ist und den Gaskanal fortsetzt.

[0043] Während des Zapfens weist das in dem Getränkefass vorliegende Getränk bis zur vollständigen Entleerung einen unveränderten Kohlensäuregehalt auf, der bei Abfüllung des Getränks in dem Getränkefass optimal eingestellt wird.

[0044] Der Inhalt der DE 10 2009 041 115 A1 wird durch Bezugnahme vollumfänglich zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gemacht.

[0045] Weitere Ausführungsformen der Erfindung sowie einige der Vorteile, die mit diesen und weiteren Ausführungsformen verbunden sind, werden durch die nachfolgende ausführliche Beschreibung unter Bezug auf die begleitenden Figuren deutlich und besser verständlich. Gegenstände oder Teile derselben, die im Wesentlichen gleich oder ähnlich sind, können mit denselben Bezugszeichen versehen sein. Die Figuren sind lediglich eine schematische Darstellung einer Ausführungsform der Erfindung.

[0046] Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenschnitt Ansicht des auf einem Getränkefass angeordneten

- Zapfaufsatzes mit der Expansionsvorrichtung in nicht-expandiertem Zustand,
- Fig. 2** eine schematische Seitenschnitt Ansicht entsprechend Fig. 1 mit der Expansionsvorrichtung in einem teil-expandiertem Zustand,
- Fig. 3** eine schematische Seitenschnitt Ansicht entsprechend Fig. 1 mit der Expansionsvorrichtung in einem nahezu vollständig expandiertem Zustand,
- Fig. 4** eine als Distanzelement einsetzbare Rinnen- vorrichtung in perspektivischer Darstellung von vorne,
- Fig. 5** eine Draufsicht auf zwei in einem Getränkefass angeordnete Rinnenvorrichtungen aus Fig. 4,
- Fig. 6** eine Expansionsvorrichtung mit sickenartiger Vertiefung,
- Fig. 7** eine schematische Oberansicht eines Zapfaufsatzes, und
- Fig. 8** a) eine gewölbte Siebvorrichtung in Seitenschnittansicht, b) eine abgesetzte Korbborrichtung in Seitenschnittansicht und eine Kronenvorrichtung zum Freihalten der Steigkanalmündung in c) Unteransicht und d) Seitenschnittansicht.

[0047] Die erfindungsgemäße Vorrichtung bezieht sich auf einen Zapfaufsatz in der Anordnung auf einem Getränkefass. In **Fig. 1 bis 3** ist ein Zapfaufsatz 1 in der erfindungsgemäßen Anordnung auf einem Getränkefass 10 dargestellt, wobei sich die Darstellungen lediglich in Bezug auf die Expansionsvorrichtung 4 unterscheiden. **Fig. 1** zeigt die Expansionsvorrichtung 4 in nicht-expandiertem Zustand, **Fig. 2** in einem teilexpandierten Zustand und **Fig. 3** in einem nahezu vollständig expandierten Zustand.

[0048] Der auf dem Getränkefass 10 angeordnete Zapfaufsatz 1 hat in dem dargestellten Beispiel einen haubenartigen Grundkörper 2, bei der der Haubenrand 2' ein Befestigungselement darstellt oder umfasst, mit dem der Zapfaufsatz 1 auf dem Getränkefass 10 befestigt ist. Zur Wiederverwendung des Zapfaufsatzes 1 kann die Befestigung an dem Getränkefass 10 gelöst werden. Ein Gaskanal 5" verläuft hier in mehreren Abschnitten durch den Grundkörper 2 und ragt mit einem senkrechten, durch die Mündung 50 begrenzten Abschnitt in das Fass 10. Ein stangenartiges Gaszuführrohr 5 mit innenliegendem Gaskanal 5' verlängert diesen Abschnitt des Gaskanals 5" bis in die untere Hälfte des Fasses 10. Das Gaszuführrohr 5 ist von einem Ballon 4 umgeben, der die Expansionsvorrichtung darstellt, die mit einem Adapter 6 um das Mündungsende 50 des Gaskanals 5' befestigt ist und diesen gasdicht mit dem Gaszuführrohr 5 verbindet, das zur Stabilisierung des Ballons 4 in dem mit Getränk gefüllten Fass 10 beiträgt. Der Ballon 4 ist aus einem elastischen, gasdichten Material.

[0049] Durch die schrittweise oder kontinuierliche Expansion des Ballons 4 wird der Druck im Fassinneren

erhöht, so dass das dort vorliegende Getränk bei Betätigung der zweiten Ventilanordnung 3 mittels des Zapfhebels 12, der im vorliegenden Beispiel die dafür vorgesehene Betätigungsverrichtung darstellt, durch den Steigkanal 8 in den sich durch den Zapfhahn 9 erstreckenden Auslass 8' gelangen kann, und dort durch den Zapfenden mit einem Gefäß aufgefangen werden kann. Im dargestellten Beispiel handelt es sich bei dem Zapfhahn um eine teleskopierbare Vorrichtung, die in ihrer teleskopierten Anordnung dargestellt ist. Der Zapfhahn 9 kann zur Lagerung und Transport des Zapfaufsatzes 1 bzw. in Kombination mit dem Fass 10 in eine nicht-teleskopierte Stellung zurückgeschoben werden, so dass er nicht über den Haubengrundkörper 2 hinausragt. Ein solcher teleskopierbarer Zapfhahn ist in der DE 10 2009 041 115 A1 beschrieben, auf die hierin somit vollumfänglich Bezug genommen wird.

[0050] Um den Getränkestrom aus dem Fass 10 in den Zapfaufsatz 1 auch bei zunehmender Expansion der Expansionsvorrichtung 4 bis hin zum vollständig expandierten Zustand, in dem die Expansionsvorrichtung 4 das komplette Innenvolumen des Fasses 10 ausfüllt, sicherzustellen, ist ein Distanzelement 11 und eine nach außen gewölbte Siebvorrichtung 7 an der Mündung 80 des Steigkanals 8 vorgesehen.

[0051] In **Fig. 4** ist beispielhaft eine Rinnenvorrichtung 11 als Distanzelement gezeigt, und in **Fig. 5** ist die Anordnung zweier solcher Rinnenvorrichtungen 11 in einem Getränkefass 10 zu sehen. Anders als dargestellt ist es auch möglich, dass nur eine solche Rinnenvorrichtung 11 oder aber auch drei oder mehr in einem Fass 10 angeordnet sind.

[0052] Die Rinnenvorrichtung 11 hat ein offenes Querschnittsprofil, das sich von der unteren Öffnung 111 zu der oberen Öffnung 110 verjüngt, während die Wandstärke in umgekehrter Weise von dem unteren Bereich 113' zu dem oberen 113 zunimmt, so dass insgesamt die Wandstabilität von unten nach oben zunimmt. Damit die Rinnenvorrichtung 11 in der Anordnung im Fass 10, in der sie mit der offenen Seite an der Mantelinnenfläche des Getränkefasses 10 anliegt und sich von dem Boden bis zur Decke erstreckt, eine fluide Kommunikation zwischen Boden und Decke des Fasses 10 bereitstellen kann, weist die Rinnenvorrichtung 11 an beiden Enden Ausnehmungen als Durchlassöffnungen 112 auf. Die dargestellte Rinnenvorrichtung 11 hat ein C-förmiges Querschnittsprofil, es sind aber auch davon abweichende Profilformen sowie geschlossene Profile denkbar.

[0053] Die Rinnenvorrichtung 11 kann aus einem elastisch oder plastisch verformbaren Material sein, so dass die Rinnenwand während der Expansion bei Kontakt mit der Expansionsvorrichtung 4 zuerst unten im Bereich 113', der durch den größeren Querschnitt und die geringere Wandstärke die geringere Stabilität aufweist, und dann nach oben verlaufend bis zum oberen Bereich 113 an die Fasswand gedrückt wird. Diese Formänderung erfolgt erst, wenn die Expansionsvorrichtung den kompletten Innenraum des Getränkefasses ausfüllt, so dass

das Fluid in der Rinnenvorrichtung 11 zuletzt herausgedrückt wird.

[0054] Zusätzlich zu einem solchen Distanzelement 11 kann die Expansionsvorrichtung 4 mit einer sickenartigen Nut 4' ausgebildet sein, wie sie in **Fig. 6** beispielhaft dargestellt ist. Alternativ zu einer sickenartigen Nut sind auch zwei parallel verlaufende Stege denkbar, die in ähnlicher Weise einen Fluidkanal an der Außenwand der Expansionsvorrichtung 4 begrenzen. Im dargestellten Beispiel verläuft die sickenartige Nut 4' gewindeartig bzw. spiralförmig um die Außenwand der Expansionsvorrichtung 4.

[0055] Es ist aber eine Vielzahl von anderen Modifikationen denkbar, in der Anzahl und Verlauf der sickenartigen Vertiefungen oder parallel verlaufenden Stege von dem dargestellten Beispiel abweichen. So könnten sickenartige Vertiefungen oder parallel verlaufende Stege zur Bildung von Fluidkanälen auch als Meridiane bzw. Längengrade von unten nach oben, geradlinig, schräg oder geschwungen angeordnet sein; auch Kreuzungen sind denkbar.

[0056] Die Expansion der Expansionsvorrichtung 4 wird durch Gaszufuhr durch den Gaskanal 5" bewirkt. Das zugeführte Gas kann, wie in **Fig. 7** skizziert ist, aus einer Gaspatrone 16 stammen, die in einer dafür vorgesehenen Halterung 18 in dem Grundkörper 2 des Zapfaufsatzes aufgenommen ist. Alternativ zu einer solchen internen Gasquelle, kann mittels einer Verbindungsleitung 17, die in **Fig. 4** gestrichelt dargestellt ist, Gas von einer externen Gasquelle zugeführt werden. Die Anschlussvorrichtung 15 ist je nach dem entsprechend ausgebildet.

[0057] Zum Öffnen der Gaspatrone 16 kann ein Mechanismus vorgesehen sein, der die Gaspatrone gegen einen Dorn der Anschlussvorrichtung schiebt. Dies ist ausführlich ebenfalls in der DE 10 2009 041 115 A1 beschrieben. Weiter zeigt **Fig. 7** die Ventilanordnung 13 zum Öffnen des Gaskanals 5" mittels der Betätigungsverrichtung 14, so dass Gas aus der Patrone 16 (oder über die Verbindungsleitung 17 aus der externen Gasquelle) in den im Gaszuführrohr liegenden Kanal 5' und von dort in die Expansionsvorrichtung (nicht in **Fig. 7** dargestellt) gelangen kann. Die Betätigungsverrichtung 14 kann, anders als der Zapfhebel 12, beispielsweise als Drehmechanismus ausgebildet sein, wie in der skizzierten **Fig. 7** angedeutet ist.

[0058] **Fig. 8** zeigt verschiedene Vorrichtungen zum Freihalten der Mündung 80 des Steigkanals 8. In **Fig. 8a**) ist eine Siebvorrichtung 7 gezeigt, die von der Mündung 80 weg in Richtung des Fassinneren gewölbt ist. Die Maschen der Siebvorrichtung 7 stellen die seitlichen Öffnungen 7' bereit, die auch bei expandierter Expansionsvorrichtung eine fluide Verbindung zwischen Fassinnerem und Steigkanal 8 freigeben, wie auch in **Fig. 3** zu sehen ist. In **Fig. 8b**) ist als alternative dazu eine abgesetzte Korbvorrichtung 7 mit Öffnungen 7' in ihrer zylindrischen (oder prismatischen) Seitenwand gezeigt. **Fig. 8c**) und **d**) zeigen eine als Kronenvorrichtung 70 be-

zeichnete Vorrichtung zum Freihalten des Steigkanals 8. Dazu sind um dessen Mündung 80 mehrere - im vorliegenden Beispiel acht - radial auf die Mündung 80 zu-
laufende keilartige Begrenzungswälle 71 ausgebildet,
deren Höhe nach oben, also zur Mündung 80 hin zu-
nimmt, wie in **Fig. 8d**) zu sehen ist. Die Begrenzungswälle 71 begrenzen radiale Rinnen 7', die die seitlichen
Öffnungen bilden.

[0059] Das verwendete Gas kann, muss aber nicht CO₂ sein, welches im Falle potentieller Undichtigkeiten der Expansionsvorrichtung keinen schädlichen Effekt auf das Getränk hat.

[0060] Die Erfindung ist nicht auf die in den Figuren dargestellten Ausführungsformen, die lediglich beispielhaft zu verstehen sind, beschränkt. Vielmehr sind viele Varianten und Änderungen denkbar, die aber dennoch unter den durch die Ansprüche definierten Schutzzumfang fallen.

Patentansprüche

1. Getränkefass (10) mit darauf angeordnetem Zapfaufsatz (1),
wobei
der Zapfaufsatz aufweist:

- einen Grundkörper (2) mit zumindest einem Befestigungselement (2') zur Befestigung des Zapfaufsatzes (1) auf dem Getränkefass (10),
- eine Anschlussvorrichtung (15) für eine Gasquelle (16),
- eine erste Ventilanordnung (13) mit einem Druckregler und einen Gaskanal (5'') mit einer Mündung (50), die in das Innere des Getränkefasses (10) weist, wobei die erste Ventilanordnung (13) zwischen der Anschlussvorrichtung (15) und der Mündung (50) den Gaskanal (5'') öffnet oder verschließt,
- eine erste Betätigungsvorrichtung (14) zum Betätigen der ersten Ventilanordnung (13),
- eine zweite Ventilanordnung (3) und einen Steigkanal (8) mit einer Mündung (80), die in das Innere des Getränkefasses (10) weist, und einen Zapfhahn (9) mit Auslass (8'), der über die zweite Ventilanordnung (3) mit dem Steigkanal (8) verbunden ist, und
- eine zweite Betätigungsvorrichtung (12) zum Betätigen der zweiten Ventilanordnung (3),
- eine gasdichte Expansionsvorrichtung (4), die den Gaskanal (5'') an seiner Mündung (50) umgibt, die durch Gaszufuhr aus der Gasquelle (16) von einem nicht-expandierten Zustand in einen expandierten Zustand überführbar ist und so ausgelegt ist, dass sie im expandierten Zustand ein Volumen aufweist, das zumindest einem Innenvolumen des Getränkefasses (10) entspricht,

und

- einen Stab (5) als eine Stabilisierungsvorrichtung für die Expansionsvorrichtung (4), der an der Expansionsvorrichtung (4) vorliegt und von dieser umgeben ist und sie bei der Überführung von dem nicht-expandierten Zustand in den expandierten Zustand stabilisiert, und
als Gaszuführrohr (5) mit einem innenliegenden Kanal (5') ausgebildet ist, der den Gaskanal (5'') fortsetzt, wobei das Gaszuführrohr (5) sich von dem Grundkörper (2) so weg erstreckt, dass es in das Innere des Getränkefasses (10) ragt, und wobei das Getränkefass (10) zumindest ein Distanzelement (11) aufweist, das sich zumindest an der Innenmantelfläche des Getränkefasses (10) von dessen Boden Richtung Deckel erstreckt, und das dazu ausgebildet ist, einen Fluidkanal auszubilden, wenn die Expansionsvorrichtung (4) des Zapfaufsatzes (1) im expandierten Zustand vorliegt.

2. Getränkefass (10) mit Zapfaufsatz (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass

- das Distanzelement (11) sich von dem Boden des Getränkefasses (10) zu der Mündung (80) des Steigkanals (8) erstreckt, und/oder
- das Distanzelement (11) eine Rinnenvorrichtung (11) mit einem Querschnittsprofil ist, das sich von einer unteren Öffnung (111) zu einer oberen Öffnung (110) verjüngt, wobei eine Wandstärke (113, 113') oder eine Wandstabilität der Rinnenvorrichtung (11) von der unteren Öffnung (111) zu der oberen Öffnung (110) zunimmt, wobei die Rinnenvorrichtung (11) an der Mantelinnenfläche des Getränkefasses (10) angeordnet ist und sich von dem Boden bis zur Deckelinnenseite erstreckt, so dass die untere Öffnung (111) am Boden und die obere Öffnung (110) an der zur Deckelinnenseite anliegt, wobei bevorzugt die Rinnenvorrichtung (11) an beiden Enden Durchflussöffnungen (112) aufweist, die einen Fluidkanal von dem Boden des Getränkefasses (10) durch die Rinnenvorrichtung (11) zur Decke des Getränkefasses (10) bereitstellt.

3. Getränkefass (10) mit Zapfaufsatz (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rinnenvorrichtung (11) aus einem elastisch oder plastisch verformbaren Material besteht.
4. Getränkefass (10) mit Zapfaufsatz (1) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die gasdichte Expansionsvorrichtung (4) des

Zapfaufsatzes (1)

- ein Ballon (4) aus einem elastischen Material, der in dem nicht-expandierten Zustand eine kleinere Oberfläche aufweist als in dem expandierten Zustand, 5
 - ein Beutel, oder
 - ein Faltenbalg ist, wobei der Beutel und der Faltenbalg im nicht-expandierten Zustand zusammengefaltet vorliegen und eine Oberfläche aufweisen, die im nicht-expandierten Zustand im Wesentlichen gleich dem expandierten Zustand entspricht. 10
5. Getränkefass (10) mit Zapfaufsatz (1) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 4, 15
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Zapfaufsatz (1) einen Adapter (6) zur Befestigung der Expansionsvorrichtung (4) an der Mündung (50) des Gaskanals (5'') aufweist, 20
- wobei der Adapter (6), der bevorzugt ein Flansch oder Fitting ist, lösbar oder unlösbar an dem freien Ende des Gaskanals (5'') befestigt ist und/oder 25
 - zumindest einen Kontaktabschnitt aufweist, an dem die Expansionsvorrichtung (4) mittels Kleben, Schweißen, Klipsen und/oder Klemmen gasdicht befestigt ist. 30
6. Getränkefass (10) mit Zapfaufsatz (1) nach Anspruch 5, 35
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Adapter (6) die Mündung (50) des Gaskanals (5'') und den innenliegenden Kanal (5') des zumindest einen Stabes (5) fluidisch verbindet. 40
7. Getränkefass (10) mit Zapfaufsatz (1) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 6, 45
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Steigkanal (8) des Zapfaufsatzes (1) an seiner Mündung (80) eine Vorrichtung (7,70) zum Freihalten des Steigkanals (8) gegenüber der expandierenden Expansionsvorrichtung (4) aufweist, die bevorzugt 50
- eine Sieb- oder Korbvorrichtung (7) mit seitlichen Öffnungen (7') oder
 - eine Kronenvorrichtung (70), die durch mehrere, radial auf die Mündung (80) zulaufende keilartige Begrenzungswälle (71) gebildet wird, deren Höhe zur Mündung (80) hin zunimmt, ist, und/oder dass 55
- die Expansionsvorrichtung (4) eine Außenwandung mit zumindest einer sickenartigen Vertiefung (4') oder
 zumindest zwei, jeweils paarig angeordnete, parallel verlaufende Stege aufweist, die dazu aus-

gebildet sind, im expandierten Zustand der Expansionsvorrichtung (4) in einer Betriebsanordnung des Zapfaufsatzes (1) auf einem Getränkefass (10) einen Fluidkanal an einer Innenwand des Getränkefasses (10) bereitzustellen.

8. Getränkefass (10) mit Zapfaufsatz (1) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Anschlussvorrichtung (15) des Zapfaufsatzes (1) über eine Verbindungsleitung (17) mit einer externen Gasquelle verbindbar ist, oder
 - der Zapfaufsatz (1) eine interne Gasquelle, bevorzugt eine Gaspatrone (16) aufweist, und eine in dem Grundkörper (2) des Zapfaufsatzes (1) vorliegende Halterung (18) für die interne Gasquelle, und wobei die Anschlussvorrichtung (15) des Zapfaufsatzes über eine Verbindungsleitung (17) mit der internen Gasquelle verbunden ist.
9. Getränkefass (10) mit Zapfaufsatz (1) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 die erste Betätigungsverrichtung (14) des Zapfaufsatzes (1) zum Betätigen der ersten Ventilanordnung (13) und die zweite Betätigungsverrichtung (12) des Zapfaufsatzes (1) zum Betätigen der zweiten Ventilanordnung (3) in einer gemeinsamen Vorrichtung, in der beide Funktionalitäten gekoppelt sind, vereinigt sind.
10. Verfahren zum Zapfen eines Getränkes aus einem Getränkefass (10) mit Zapfaufsatz (1) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 9 unter vollständiger Entleerung des Getränkefasses (10), **umfassend die Schritte**
- Anordnen des Zapfaufsatzes (1) auf dem Getränkefass (10), so dass die Expansionsvorrichtung (4) sich ins Innere des Getränkefasses (10) erstreckt,
 - Betätigen der ersten Betätigungsverrichtung (14), wobei die erste Ventilvorrichtung (13) den Gaskanal (5'') öffnet, wobei Gas aus der Gasquelle (16) durch den Gaskanal (5'') in die gasdichte Expansionsvorrichtung (4) gelangt, die dadurch von dem nicht-expandierten Zustand in einen zumindest teilweise expandierten Zustand übergeht, in dem die Expansionsvorrichtung (4) zumindest ein Teilvolumen des Innenvolumens des Getränkefasses (10) einnimmt und dadurch den Druck im Inneren des Getränkefasses (10) erhöht,
 - Betätigen der zweiten Betätigungsverrichtung (12), wobei die zweite Ventilanordnung (3) die Verbindung zwischen dem Steigkanal (8) und

dem Auslass (8') öffnet,

- Erhöhen des Drucks im Inneren des Getränkefasses (10) auf das Getränk durch weitere Zufuhr von Gas in die Expansionsvorrichtung (4), wobei das in dem Getränkefass (10) durch die Expansionsvorrichtung (4) eingenommene Teilvolumen zunimmt, und
- Überführen des Getränkes infolge des erhöhten Drucks aus dem Inneren des Getränkefasses (10) zur Mündung (80) des Steigkanals (8) und durch den Steigkanal (8) zum Auslass (8'), dann
- Zapfen des Getränkes und
- wiederholt oder weiter Zuführen von Gas zum Vergrößern des Teilvolumens der Expansionsvorrichtung (4) zum Zapfen des Getränks, bis die Expansionsvorrichtung (4) das Innenvolumen des Getränkefasses (10) vollständig ausfüllt, wobei das Getränkefass (10) vollständig entleert wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, umfassend den Schritt

- Stabilisieren der Expansionsvorrichtung (4) in dem getränkegefüllten Getränkefass (10) bei der Überführung von dem nicht-expandierten Zustand in den expandierten Zustand durch eine Stabilisierungsvorrichtung, wobei das Gas zur Überführung der Expansionsvorrichtung (4) von dem nicht-expandierten Zustand in den expandierten Zustand durch die Stabilisierungsvorrichtung erfolgt, die als ein Gaszuführrohr (5) ausgebildet ist, das von der Expansionsvorrichtung (4) umgeben ist und den Gaskanal (5") fortsetzt.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, umfassend den Schritt

- Einstellen eines Kohlensäuregehalts bei Abfüllung des Getränks in das Getränkefass (10) und unverändert Beibehalten des Kohlensäuregehalts während des Zapfens bis zur vollständigen Entleerung.

Claims

1. A beverage barrel (10) with a tap attachment (1) arranged thereon, wherein the tap attachment has:

- a basic body (2) with at least one fastening element (2') for fastening the tap attachment (1) on the beverage barrel (10),
- a connecting device (15) for a gas source (16),

- a first valve assembly (13) with a pressure controller and a gas channel (5") with an orifice (50) pointing into the interior of the beverage barrel (10), wherein the first valve assembly (13) opens or closes the gas channel (5") between the connecting device (15) and the orifice (50),
- a first actuating device (14) for actuating the first valve assembly (13),
- a second valve assembly (3) and an ascension pipe (8) with an orifice (80) pointing into the interior of the beverage barrel (10), and a tap (9) with an outlet (8'), the tap (9) being connected to the ascension pipe (8) via the second valve assembly (3), and
- a second actuating device (12) for actuating the second valve assembly (3),
- a gas-proof expansion device (4) surrounding the gas channel (5") at the latter's orifice (50), the gas-proof expansion device (4) being transferable from a non-expanded state into an expanded state by gas being supplied from the gas source (16) and the gas-proof expansion device (4) being configured such that, in the expanded state, it has a volume which corresponds at least to an interior volume of the beverage barrel (10), and
- a rod (5) as a stabilisation device for the expansion device (4), the rod (5) being present at the expansion device (4) and being surrounded by the same and stabilising it when it is transferred from the non-expanded state into the expanded state, and the rod (5) being configured as a gas feeding pipe (5) with an interior channel (5') which continues the gas channel (5"), wherein the gas feeding pipe (5) extends away from the basic body (2) such that it protrudes into the interior of the beverage barrel (10), and wherein the beverage barrel (10) has at least one spacer element (11) which extends from the bottom of the beverage barrel (10) towards the cover at least on the inner lateral area of the beverage barrel (10) and which is configured to form a fluid channel when the expansion device (4) of the tap attachment (1) is in the expanded state.

2. The beverage barrel (10) with a tap attachment (1) according to claim 1, characterised in that

- the spacer element (11) extends from the bottom of the beverage barrel (10) to the orifice (80) of the ascension pipe (8), and/or
- the spacer element (11) is a groove device (11) with a cross-sectional profile that tapers from a lower opening (111) towards an upper opening (110), wherein a wall thickness (113, 113') or a wall stability of the groove device (11) increases from the lower opening (111) to the upper opening (110).

- ing (110), wherein the groove device (11) is arranged on the inner lateral area of the beverage barrel (10) and extends from the bottom to the inner side of the cover, with the result that the lower opening (11) abuts against the bottom and the upper opening (110) abuts against the inner side of the cover, wherein preferably the groove device (11) has flow-through openings (112) on either end, said flow-through openings (112) providing a fluid channel from the bottom of the beverage barrel (10) through the groove device (11) and to the ceiling of the beverage barrel (10).
3. The beverage barrel (10) with a tap attachment (1) according to claim 2,
characterised in that
the groove device (11) consists of an elastically or plastically deformable material.
4. The beverage barrel (10) with a tap attachment (1) according to at least any one of claims 1 to 3,
characterised in that
the gas-proof expansion device (4) of the tap attachment (1) is
- a balloon (4) made of an elastic material and having a smaller surface in the non-expanded state than in the expanded state,
 - a bag, or
 - a bellows,
- wherein the bag and the bellows are collapsed in the non-expanded state and have a surface which, in the non-expanded state, essentially corresponds to the expanded state.
5. The beverage barrel (10) with a tap attachment (1) according to at least any one of claims 1 to 4,
characterised in that
the tap attachment (1) has an adapter (6) for fastening the expansion device (4) to the orifice (50) of the gas channel (5"),
- wherein the adapter (6) which preferably is a flange or a fitting is detachably or non-detachably fastened to the free end of the gas channel (5") and/or
 - has at least one contact section, with the expansion device (4) being fastened to said contact section in a gas-proof manner by gluing, welding, clipping and/or clamping.
6. The beverage barrel (10) with a tap attachment (1) according to claim 5, **characterised in that**
the adapter (6) fluidly connects the orifice (50) of the gas channel (5") and the interior channel (5') of the at least one rod (5).
7. The beverage barrel (10) with a tap attachment (1) according to at least any one of claims 1 to 6,
characterised in that
the ascension pipe (8) of the tap attachment (1) has at its orifice (80) a device (7, 70) for keeping the ascension pipe (8) free towards the expanding expansion device (4), said expansion device (4) preferably being
- a sieve or basket device (7) with lateral openings (7') or
 - a crown device (70) which is formed by a plurality of wedge-type boundary walls (71) radially running towards the orifice (80), the height of said boundary walls (71) increasing towards the orifice (80),
- and/or that
the expansion device (4) has an exterior wall with at least one bead-type recess (4') or at least two parallel webs which are each arranged in a pair and are configured to provide a fluid channel on an inner wall of the beverage barrel (10) when the expansion device (4) is in the expanded state and the tap attachment (1) on the beverage barrel (10) is in an operating arrangement.
8. The beverage barrel (10) with a tap attachment (1) according to at least any one of claims 1 to 7,
characterised in that
- the connecting device (15) of the tap attachment (1) is connectable to an external gas source via a connecting line (17), or
 - the tap attachment (1) has an internal gas source, preferably a gas cartridge (16), and a holder (18) for the internal gas source, said holder (18) being present in the basic body (2) of the tap attachment (1), and wherein the connecting device (15) of the tap attachment is connected to the internal gas source via a connecting line (17).
9. The beverage barrel (10) with a tap attachment (1) according to at least any one of claims 1 to 8,
characterised in that
the first actuating device (14) of the tap attachment (1) for actuating the first valve assembly (13) and the second actuating device (12) of the tap attachment (1) for actuating the second valve assembly (3) are combined in a common device in which both functionalities are coupled.
10. A method for tapping a beverage from a beverage barrel (10) with a tap attachment (1) according to at least any one of claims 1 to 9, with the beverage barrel (10) being emptied completely,
comprising the steps of:

- arranging the tap attachment (1) on the beverage barrel (10), with the result that the expansion device (4) extends into the interior of the beverage barrel (10),
 - actuating the first actuating device (14), wherein the first valve assembly (13) opens the gas channel (5"), wherein gas flows from the gas source (16) through the gas channel (5") and into the gas-proof expansion device (4) which, thereby, passes from the non-expanded state into an at least partially expanded state in which the expansion device (4) occupies at least a partial volume of the interior volume of the beverage barrel (10) and thereby increases the pressure in the interior of the beverage barrel (10),
 - actuating the second actuating device (12), wherein the second valve assembly (3) opens the connection between the ascension pipe (8) and the outlet (8'),
 - increasing the pressure in the interior of the beverage barrel (10) on the beverage by further supplying gas into the expansion device (4), wherein the partial volume occupied by the expansion device (4) in the beverage barrel (10) increases, and
 - as a result of the increased pressure, transferring the beverage from the interior of the beverage barrel (10) towards the orifice (80) of the ascension pipe (8) and through the ascension pipe (8) to the outlet (8'), then
 - tapping the beverage and
 - repeatedly or further supplying gas to increase the partial volume of the expansion device (4) for tapping the beverage, until the expansion device (4) completely fills the interior volume of the beverage barrel (10), wherein the beverage barrel (10) is being emptied completely.
11. The method according to claim 10, comprising the step of:
- stabilising the expansion device (4) in the beverage-filled beverage barrel (10) while being transferred from the non-expanded state into the expanded state by a stabilisation device, wherein the gas for transferring the expansion device (4) from the non-expanded state into the expanded state is achieved by means of the stabilisation device which is formed as a gas feeding pipe (5) that is surrounded by the expansion device (4) and continues the gas channel (5").
12. The method according to claim 10 or 11, comprising the step of:
- adjusting a carbonic acid content when the beverage is filled into the beverage barrel (10) and keeping the carbonic acid content unchanged

during tapping until complete emptying.

Revendications

1. Fût à boisson (10) avec embout de soutirage (1) disposé dessus,
dans lequel
l'embout de soutirage présente :
 - une structure de base (2) avec au moins un élément de fixation (2') pour la fixation de l'embout de soutirage (1) sur le fût à boisson (10),
 - un dispositif de raccordement (15) pour une source de gaz (16),
 - une première disposition de valve (13) avec un régulateur de pression et un conduit de gaz (5") avec une ouverture (50) qui est orientée vers l'intérieur du fût à boisson (10), la première disposition de valve (13) entre le dispositif de raccordement (15) et l'ouverture (50) ouvrant ou fermant le conduit de gaz (5"),
 - un premier dispositif d'actionnement (14) pour l'actionnement de la première disposition de valve (13),
 - une deuxième disposition de valve (3) et un conduit montant (8) avec une ouverture (80) qui est orientée vers l'intérieur du fût à boisson (10), et un robinet (9) avec sortie (8') qui est relié au conduit montant (8) par la deuxième disposition de valve (3) et
 - un deuxième dispositif d'actionnement (12) pour l'actionnement de la deuxième disposition de valve (3),
 - un dispositif d'expansion (4) étanche au gaz qui entoure le conduit de gaz (5") au niveau de son ouverture (50), lequel peut passer d'un état non expansé à un état expansé par un apport de gaz provenant de la source de gaz (16) et est conçu de façon à présenter, à l'état expansé, un volume qui correspond au moins à un volume intérieur du fût à boisson (10), et
 - une tige (5) faisant office de dispositif de stabilisation pour le dispositif d'expansion (4), laquelle se trouve sur le dispositif d'expansion (4), est entourée par ce dernier et le stabilise lors du passage de l'état non expansé à l'état expansé et qui est conçue comme tube d'alimentation en gaz (5) avec un conduit intérieur (5') qui prolonge le conduit de gaz (5"), le tube d'alimentation en gaz (5) s'étendant depuis la structure de base (2) de sorte qu'il fait saillie à l'intérieur du fût à boisson (10) et le fût à boisson (10) présentant au moins un élément d'écartement (11) qui s'étend au moins à la surface d'enveloppe intérieure du fût à boisson (10) depuis son fond en

- direction du couvercle et qui est conçu pour former un conduit de fluide lorsque le dispositif d'expansion (4) de l'embout de soutirage (1) est à l'état expansé.
2. Fût à boisson (10) avec embout de soutirage (1) selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
- l'élément d'écartement (11) s'étend depuis le fond du fût à boisson (10) vers l'ouverture (80) du conduit montant (8) et/ou
 - l'élément d'écartement (11) est un dispositif à rainure (11) avec un profil de coupe transversale qui se rétrécit depuis une ouverture inférieure (111) vers une ouverture supérieure (110), une épaisseur de paroi (113, 113') ou une stabilité de paroi du dispositif à rainure (11) augmentant depuis l'ouverture inférieure (111) vers l'ouverture supérieure (110), le dispositif à rainure (11) étant disposé à la surface intérieure d'enveloppe du fût à boisson (10) et s'étendant depuis le fond jusqu'à la face intérieure du couvercle de sorte que l'ouverture inférieure (111) se trouve au fond et l'ouverture supérieure (110) sur la face intérieure du couvercle, le dispositif à rainure (11) présentant de préférence des orifices d'écoulement (112) aux deux extrémités et fournissant un conduit de fluide depuis le fond du fût à boisson (10) vers le couvercle du fût à boisson (10) en passant par le dispositif à rainure (11).
3. Fût à boisson (10) avec embout de soutirage (1) selon la revendication 2,
caractérisé en ce que
le dispositif à rainure (11) se compose d'un matériau élastiquement ou plastiquement déformable.
4. Fût à boisson (10) avec embout de soutirage (1) selon au moins une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que
le dispositif d'expansion (4) étanche au gaz de l'embout de soutirage (1) est
- un ballon (4) en matière élastique qui présente une plus petite surface à l'état non expansé qu'à l'état expansé,
 - un sachet ou
 - un soufflet,
- le sachet et le soufflet étant pliés à l'état non expansé et présentant une surface qui, à l'état non expansé, correspond essentiellement celle à l'état expansé.
5. Fût à boisson (10) avec embout de soutirage (1) selon au moins une des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que
- l'embout de soutirage (1) présente un adaptateur (6) pour la fixation du dispositif d'expansion (4) sur l'ouverture (50) du conduit de gaz (5'),
- l'adaptateur (6) qui est de préférence une bride ou un raccord, étant fixé de façon amovible ou non amovible à l'extrémité libre du conduit de gaz (5') et/ou
 - présentant au moins une section de contact sur laquelle le dispositif d'expansion (4) est fixé de manière étanche au gaz par collage, soudage, clipsage et/ou agrafage.
6. Fût à boisson (10) avec embout de soutirage (1) selon la revendication 5,
caractérisé en ce que
l'adaptateur (6) relie de manière fluïdique l'ouverture (50) du conduit de gaz (5') et le conduit intérieur (5') de la au moins une tige (5).
7. Fût à boisson (10) avec embout de soutirage (1) selon au moins une des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce que
le conduit montant (8) de l'embout de soutirage (1) présente, au niveau de son ouverture (80), un dispositif (7, 70) pour le maintien libre du conduit montant (8) par rapport au dispositif d'expansion (4) en expansion, lequel est de préférence
- un dispositif à tamis ou à panier (7) avec des ouvertures latérales (7') ou
 - un dispositif à couronne (70) qui est formé de plusieurs barrières de limitation (71) en coin effilées radialement vers l'ouverture (80), dont la hauteur augmente vers l'ouverture (80),
- et/ou que
le dispositif d'expansion (4) présente une paroi extérieure avec au moins un creux (4') en forme de moulure ou
au moins deux entretoises parallèles, disposées en paire, lesquelles sont conçues pour fournir à l'état expansé du dispositif d'expansion (4) dans une configuration opérationnelle de l'embout de soutirage (1) sur un fût à boisson (10), un conduit de fluide sur une paroi intérieure du fût à boisson (10).
8. Fût à boisson (10) avec embout de soutirage (1) selon au moins une des revendications 1 à 7,
caractérisé en ce que
- le dispositif de raccordement (15) de l'embout de soutirage (1) peut être raccordé à une source de gaz externe par une conduite de raccordement (17) ou
 - l'embout de soutirage (1) présente une source de gaz interne, de préférence une cartouche de

gaz (16) et un support (18) pour la source de gaz interne qui se trouve dans la structure de base (2) de l'embout de soutirage (1), et le dispositif de raccordement (15) de l'embout de soutirage étant relié à la source de gaz interne par une conduite de raccordement (17).

9. Fût à boisson (10) avec embout de soutirage (1) selon au moins une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que**

le premier dispositif d'actionnement (14) de l'embout de soutirage (1) pour l'actionnement de la première disposition de valve (13) et le deuxième dispositif d'actionnement (12) de l'embout de soutirage (1) pour l'actionnement de la deuxième disposition de valve (3) sont réunis dans un dispositif commun dans lequel les deux fonctionnalités sont liées.

10. Procédé pour le soutirage d'une boisson depuis un fût à boisson (10) avec embout de soutirage (1) selon au moins une des revendications 1 à 9 avec vidage complet du fût à boisson (10), **comprenant les étapes**

- disposition de l'embout de soutirage (1) sur le fût à boisson (10) de façon à ce que le dispositif d'expansion (4) s'étende à l'intérieur du fût à boisson (10),

- actionnement du premier dispositif d'actionnement (14), la première disposition de valve (13) ouvrant le conduit de gaz (5"), du gaz provenant de la source de gaz (16) atteignant le dispositif d'expansion (4) étanche au gaz en passant par le conduit de gaz (5"), lequel passe ainsi de l'état non expansé à un état au moins partiellement expansé dans lequel le dispositif d'expansion (4) occupe au moins un volume partiel du volume intérieur du fût à boisson (10) et augmente par conséquent la pression à l'intérieur du fût à boisson (10),

- actionnement du deuxième dispositif d'actionnement (12), la deuxième disposition de valve (3) ouvrant le raccordement entre le conduit montant (8) et la sortie (8'),

- augmentation de la pression à l'intérieur du fût à boisson (10) sur la boisson par un apport supplémentaire de gaz dans le dispositif d'expansion (4), le volume partiel occupé par le dispositif d'expansion (4) dans le fût à boisson (10) augmentant, et

- transfert de la boisson suite à l'augmentation de pression depuis l'intérieur du fût à boisson (10) vers l'ouverture (80) du conduit montant (8) et par le conduit montant (8) vers la sortie (8'), puis

- soutirage de la boisson et
- apport répété ou poursuivi de gaz pour agrandir le volume partiel du dispositif d'expansion (4)

pour le soutirage de la boisson jusqu'à ce que le dispositif d'expansion (4) remplisse entièrement le volume intérieur du fût à boisson (10), le fût à boisson (10) étant entièrement vidé.

11. Procédé selon la revendication 10, comprenant l'étape

- stabilisation du dispositif d'expansion (4) dans le fût à boisson (10) rempli de boisson par un dispositif de stabilisation lors du passage de l'état non expansé à l'état expansé, le gaz assurant le passage du dispositif d'expansion (4) de l'état non expansé à l'état expansé par le dispositif de stabilisation qui est conçu comme un tube d'alimentation en gaz (5) qui est entouré du dispositif d'expansion (4) et prolonge le conduit de gaz (5").

12. Procédé selon la revendication 10 ou 11, comprenant l'étape

- réglage d'une teneur en dioxyde de carbone lors du soutirage de la boisson dans le fût à boisson (10) et conservation inchangée de la teneur en dioxyde de carbone pendant le soutirage jusqu'au vidage complet.

Fig. 1

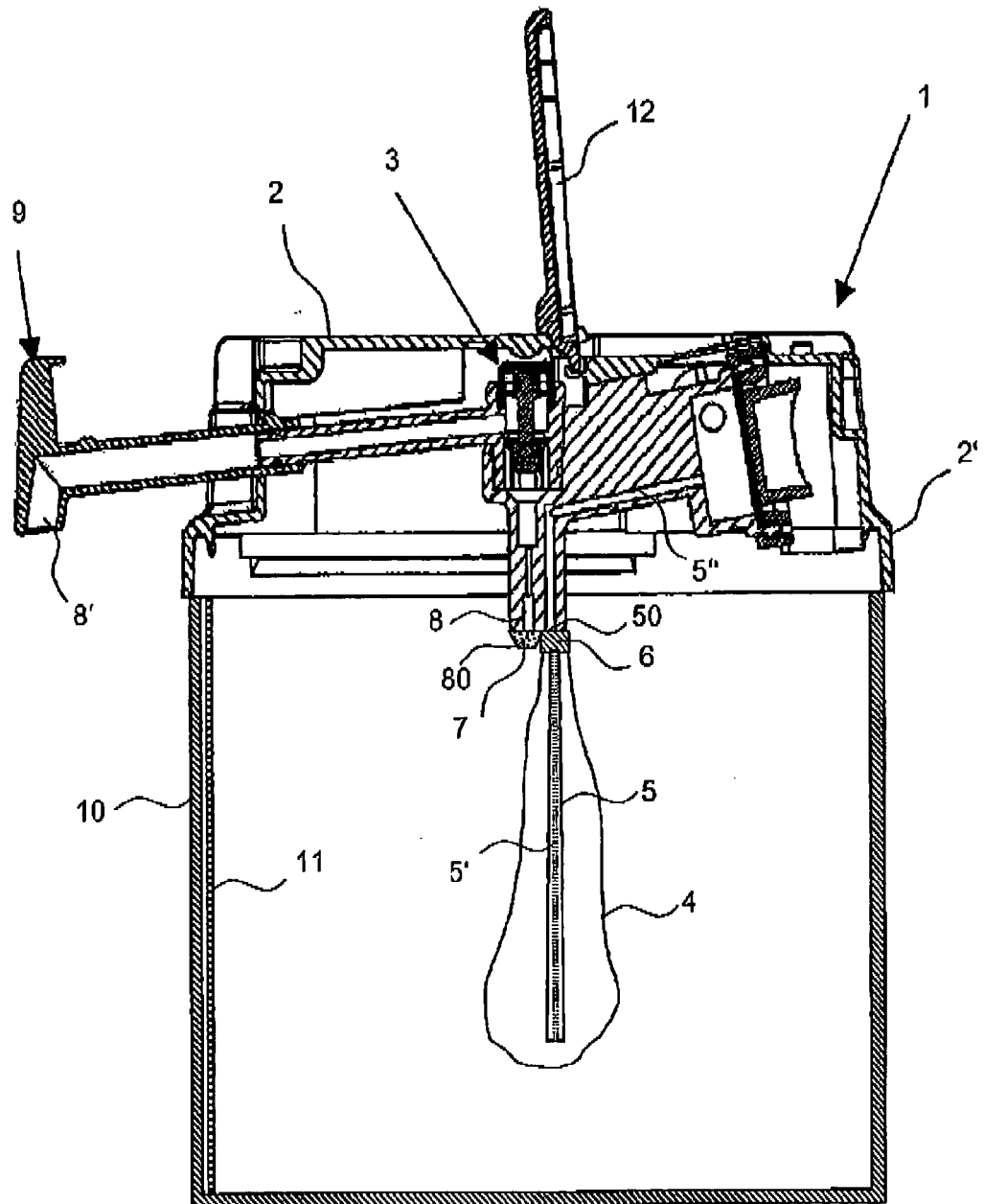


Fig. 2

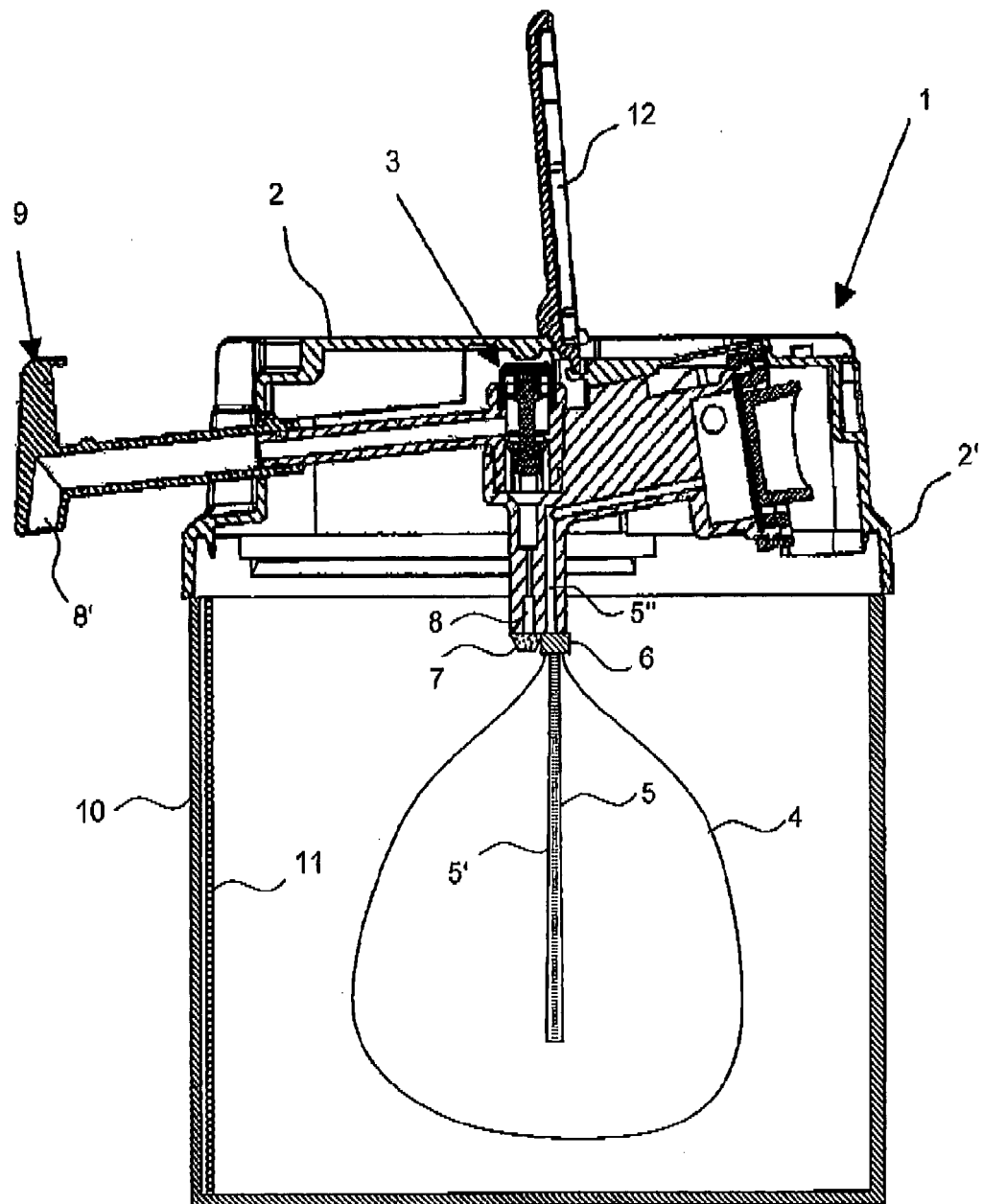
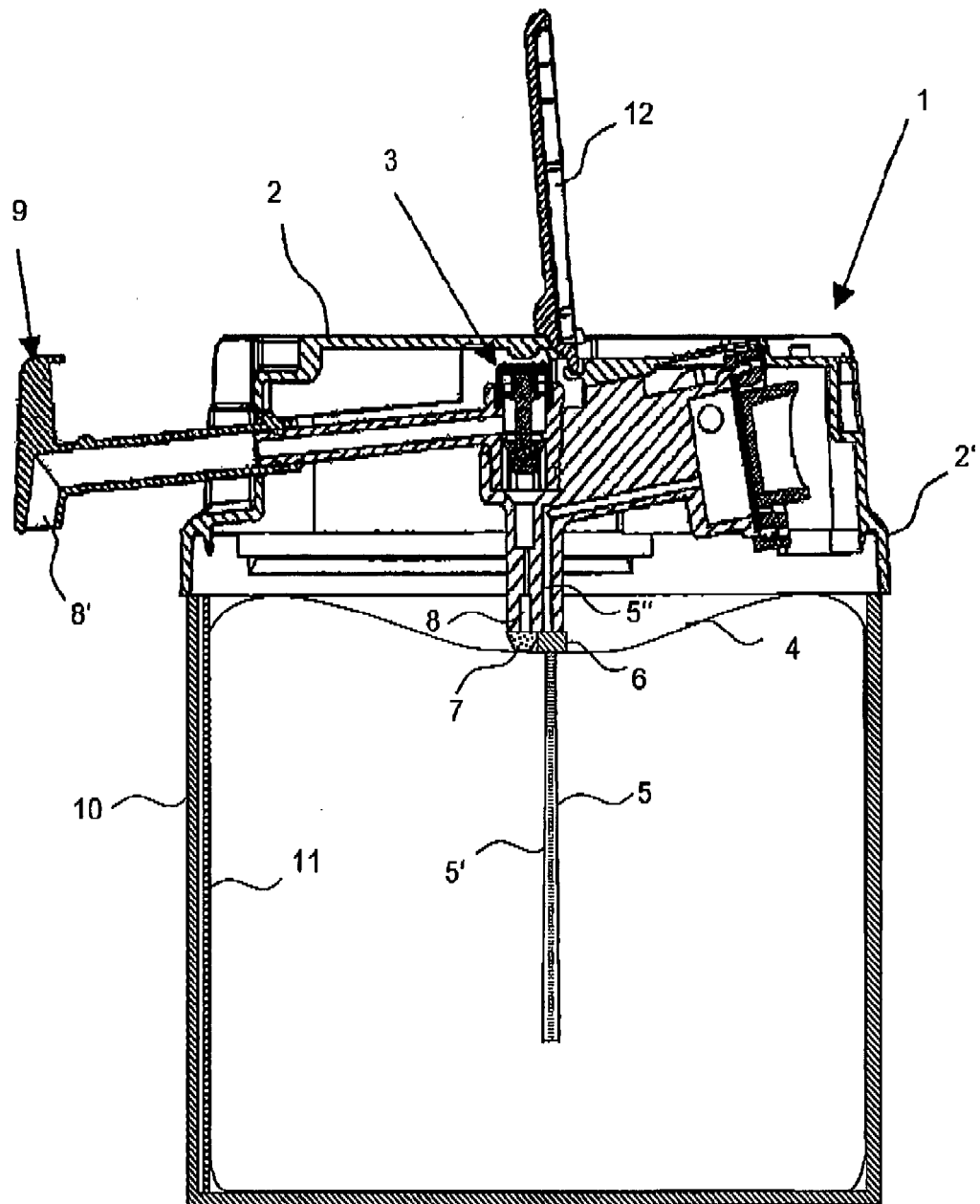


Fig. 3



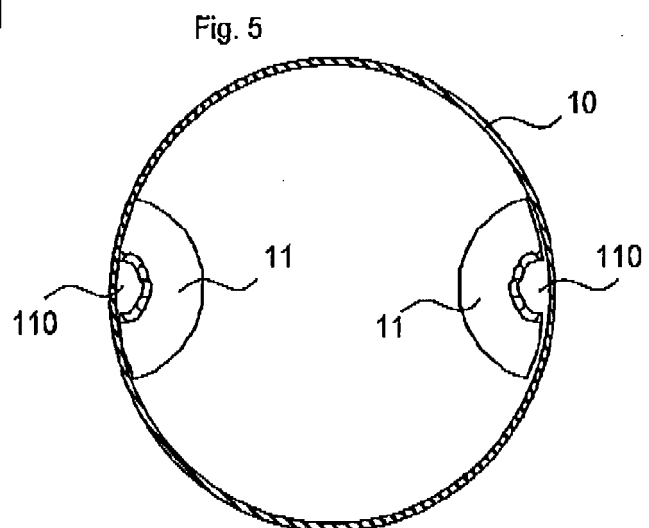
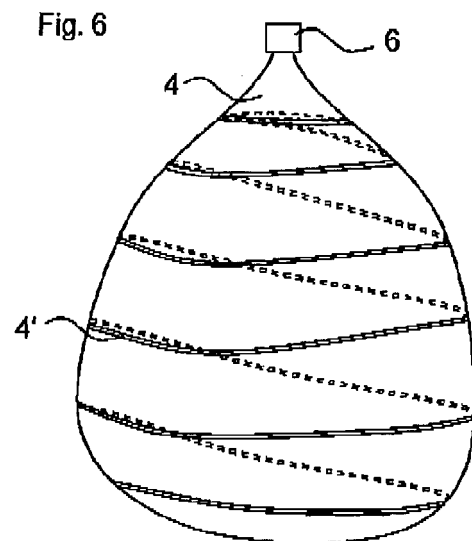
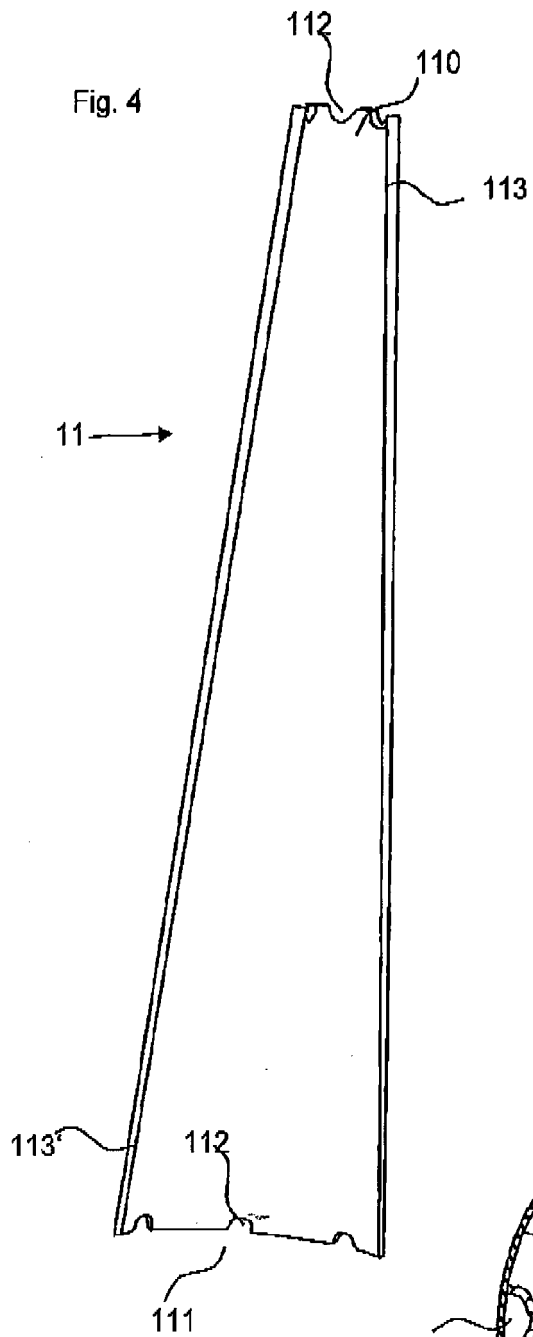


Fig. 7

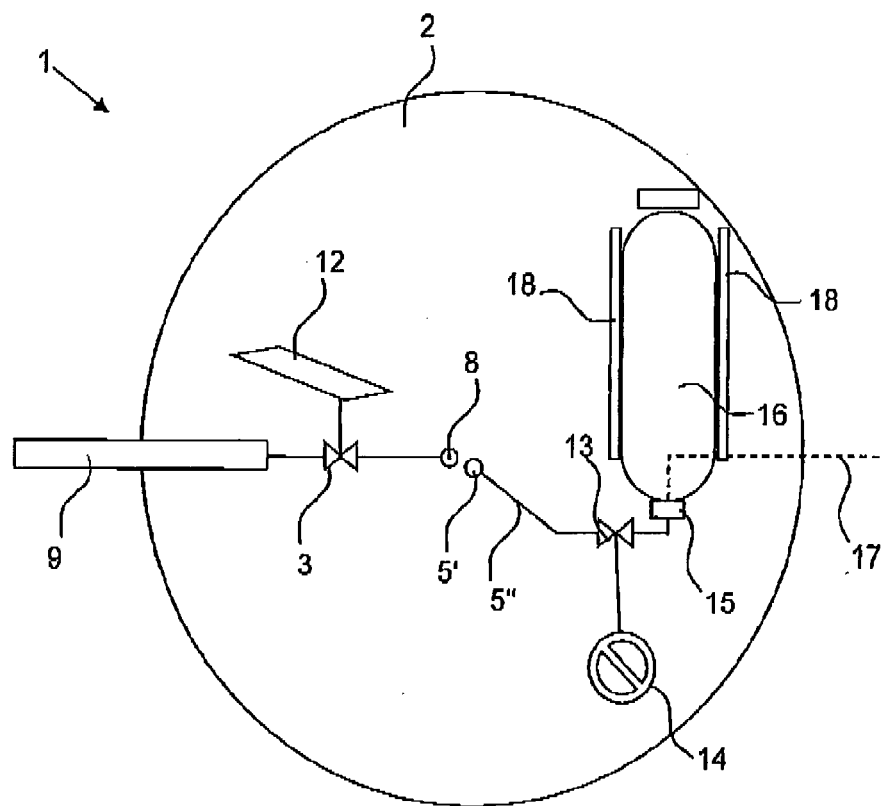
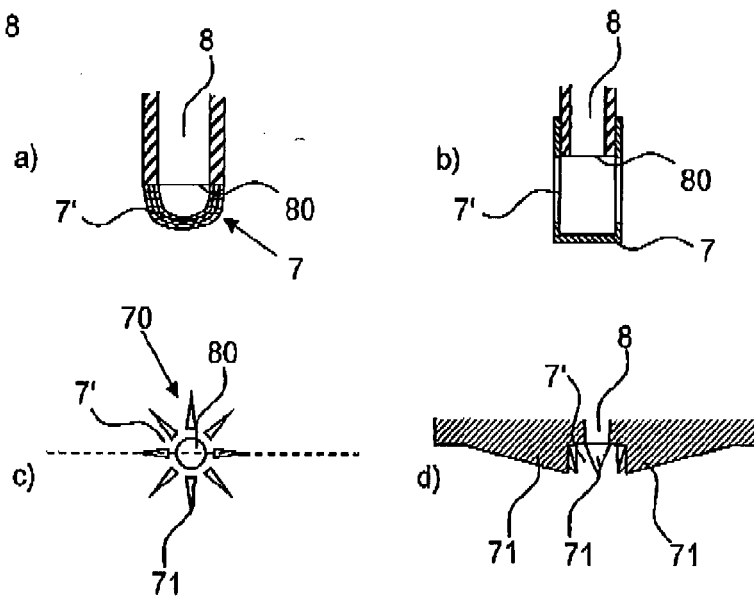


Fig. 8



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102007032414 B4 [0003]
- DE 102009041115 A1 [0004] [0044] [0049] [0057]
- US 534541 A [0006]
- US 1977862 A [0007]
- EP 0312342 A2 [0008]
- AU 6478780 A [0009]
- WO 2013074782 A1 [0010]
- US 20090095776 A1 [0011]