



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.09.2017 Patentblatt 2017/37

(51) Int Cl.:
B67D 1/04 (2006.01) B67D 1/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17000398.2**

(22) Anmeldetag: **13.03.2017**

(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 MD

(72) Erfinder:
• **Gerd, Krüger**
75031 Eppingen (DE)
• **Diefenbacher, Michael**
D - 75056 Sulzfeld (DE)
• **Grittmann, Dennis**
D - 75031 Eppingen (DE)

(30) Priorität: **11.03.2016 DE 102016002936**

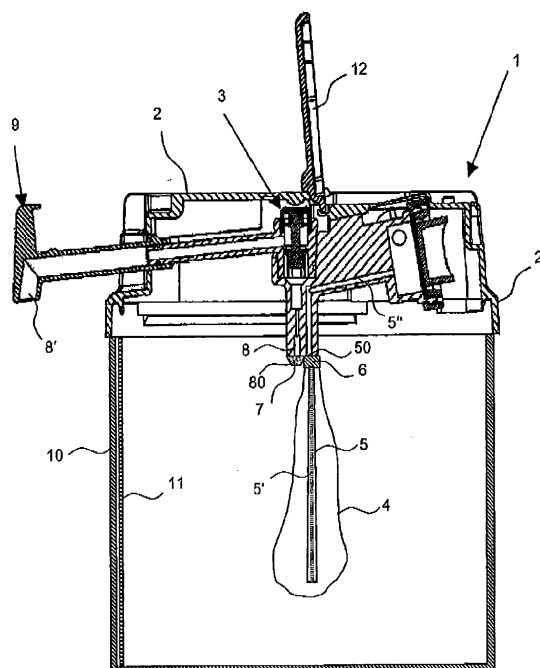
(74) Vertreter: **mepat Patentanwälte**
Dr.Mehl-Mikus, Goy, Dr Drobnik PartGmbB
Eisenlohrstraße 31
76135 Karlsruhe (DE)

(71) Anmelder: **Fass-Frisch GmbH**
75031 Eppingen (DE)

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

(57) Die vorliegende Erfindung stellt einen Zapfaufsatz (1) bereit, der zur Anordnung auf einem vorbestimmten Getränkefass (10) ausgebildet ist, sowie eine Kombination mit dem Getränkefass und ein Verfahren zum Zapfen eines Getränkes bis zur vollständigen Entleerung mittels der kombinierten Anordnung aus Zapfaufsatz (1) und Getränkefass (10). Dabei weist der Zapfaufsatz (1) einen Grundkörper (2) mit Befestigungselement (2'), eine Anschlussvorrichtung (15) für eine Gasquelle (16), und eine erste Ventilanordnung (13) und einen Gaskanal (5'') auf, wobei die erste Ventilanordnung (13) den Gaskanal (5'') zwischen der Anschlussvorrichtung (15) und seiner Mündung (50) öffnet oder verschließt. Der Zapfaufsatz (1) hat weiter eine zweite Ventilanordnung (3) und einen Steigkanal (8) sowie einen Zapfhahn (9) mit Auslass (8'), der über die zweite Ventilanordnung (3) mit dem Steigkanal (8) verbunden ist. Der Zapfaufsatz (1) weist ferner eine gasdichte Expansionsvorrichtung (4) auf, die den Gaskanal (5'') an seiner Mündung (50) umgibt. Die Expansionsvorrichtung (4) ist durch Gaszufuhr aus der Gasquelle (16) expandierbar und so ausgelegt, dass sie im expandierten Zustand ein Volumen aufweist, das zumindest einem Innenvolumen des vorbestimmten Getränkefasses (10), auf das der Zapfaufsatz (1) aufsetzbar ist, entspricht. Eine Stabilisierungsvorrichtung, die als Gaszuführrohr (5) mit einem innenliegenden Kanal (5') ausgebildet ist, der den Gaskanal (5'') fortsetzt, ist von der Expansionsvorrichtung (4) umgeben und stabilisiert die Expansionsvorrichtung (4) während des Expandierens.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die nachfolgende Erfindung bezieht sich auf einen Zapfaufsatz für Flüssigkeitsgebinde wie Getränkefässer, insbesondere Bierfässchen, ein Getränkefass mit dem 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 offenbares 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 Gaszuführrohr 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] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen verbesserten Zapfaufsatz bereitzustellen, der eine vereinfachte Handhabung und Bedienbarkeit aufweist und eine möglichst vollständige Entleerung des im Fass vorliegenden Getränks bereitstellt.

[0009] Diese Aufgabe wird durch einen Zapfaufsatz mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch ein Getränkefass mit Zapfaufsatz mit den Merkmalen des Anspruchs 9 gelöst.

[0010] Die weitere Aufgabe des Getränkezapfens aus einem Getränkefass mit dem Zapfaufsatz wird durch das Verfahren mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 13 gelöst.

[0011] Bevorzugte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen ausgeführt.

[0012] Ein erfindungsgemäßer Zapfaufsatz ist zur Anordnung auf einem Getränkefass vorgesehen. 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 Zapfauf-

satz auf dem Getränkefass sitzt, in dessen Inneres weist.

[0013] 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 eben 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.

[0014] 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.

[0015] Erfindungsgemäß 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-expandierten 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 aufsetzbar 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.

[0016] Bei Anordnung des erfindungsgemäßen Zapfaufsatzes auf einem Getränkefass 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 Kohlendioxidgehalt des Getränks kann bei Abfüllung optimal eingestellt werden und wird nicht durch den Eintrag von CO₂ als Druckgas beim Zapfen verändert. Der Kohlendioxidgehalt 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.

[0017] 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-expandierten Zustand in den expandierten Zustand stabilisiert.

[0018] Die Stabilisierungsvorrichtung wird durch den Stab mit einem innenliegenden Kanal gebildet, so dass ein Gaszuführrohr zum Zuführen von Gas in die Expansionsvorrichtung bereitgestellt wird.

[0019] 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 Anordnung des Zapfaufsatzes auf dem Getränkefass in dessen Inneres ragt, vorzugsweise in oder parallel zu der Längsachse des Getränkefasses.

[0020] 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.

[0021] 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 entspre-

chende Gestaltung der Stabilisierungsvorrichtung kann vermieden werden, dass die Verdrängung des Getränks von der Fassdecke beginnt.

[0022] Beispielsweise kann mit der durch das Gaszuführrohr am unteren Ende der Expansionsvorrichtung bereitgestellten Gasaustrittsöffnung mit einer Expansionsvorrichtung, 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.

[0023] Alternativ oder zusätzlich zu einem zentralen Gaszuführrohr (das innerhalb der Expansionsvorrichtung angeordnet ist) kann eine Stabilisierungsvorrichtung aus mehrere 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.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] Außerdem kann der Adapter zur Befestigung der Stabilisierungsvorrichtung genutzt werden. Der Adapter kann insbesondere zum Herstellen des Glasflus-

ses, also der fluiden Verbindung zwischen dem Gaskanal und dem innenliegenden Kanal des Gaszuführrohres genutzt werden.

[0027] 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.

[0028] 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 zugewandten 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.

[0029] 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 spiraliger 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.

[0030] 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.

[0031] 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, vereint sind.

[0032] 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.

[0033] Eine erfindungsgemäße Anordnung aus Getränkefass und Zapfaufsatz kennzeichnet sich dadurch, dass der Zapfaufsatz ein erfindungsgemäßer Zapfaufsatz ist, bei dem sich die Expansionsvorrichtung in das Fassinnere erstreckt.

[0034] Um auch bei expandierter Expansionsvorrichtung den Getränkefluss im Getränkefass - vor allem in Längsrichtung - zu gewährleisten, weist das Getränkefass oder der Zapfaufsatz (oder beide) 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. 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.

[0035] 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 ei-

nem 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 herausgedrückt wird.

[0036] Alternativ oder zusätzlich 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.

[0037] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Zapfen eines Getränkes aus einem Getränkefass, das eine Kombination mit dem erfindungsgemäßen Zapfaufsatz bildet, gestaltet 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.

[0038] Ein weiterer Verfahrensschritt kann das Stabi-

lisieren der Expansionsvorrichtung in dem getränkgefüllten 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.

[0039] 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.

[0040] Der Inhalt der DE 10 2009 041 115 A1 wird durch Bezugnahme vollumfänglich zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gemacht.

[0041] 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.

[0042] 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 Rinnenvorrichtung 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.

[0043] Die erfindungsgemäße Vorrichtung bezieht

sich auf einen Zapfaufsatz sowohl allein als auch in der Anordnung auf einem Getränkefass. In **Fig. 1 bis 3** ist ein erfindungsgemäßer Zapfaufsatz 1 in der ebenfalls 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.

[0044] 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.

[0045] 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 Betätigungsvorrichtung 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.

[0046] 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.

[0047] 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.

[0048] 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.

[0049] 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.

[0050] Alternativ oder 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. spiralg um die Außenwand der Expansionsvorrichtung 4.

[0051] 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.

[0052] 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.

[0053] 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.

[0054] **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 freigehalten, 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 bezeichnete Vorrichtung zum Freihalten des Steigkanals 8. Dazu sind um dessen Mündung 80 mehrere - im vorliegenden Beispiel acht - radial auf die Mündung 80 zulaufende keilartige Begrenzungswälle 71 ausgebildet, deren Höhe nach oben, also zur Mündung 80 hin zunimmt, wie in **Fig. 8d**) zu sehen ist. Die Begrenzungswälle 71 begrenzen radiale Rinnen 7', die die seitlichen Öffnungen bilden.

[0055] Das verwendete Gas kann, muss aber nicht CO₂ sein, welches im Falle potentieller Undichtigkeiten der Expansionsvorrichtung keinen schädlichen Effekt auf das Getränk hat.

[0056] 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 Schutzbereich fallen.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0057]

1	Zapfaufsatz
2	Grundkörper/Haube
2'	Befestigungselement/Haubenrand
3	zweite Ventilanordnung

4	Expansionsvorrichtung/Ballon/Beutel	
4'	sickenartige Vertiefung	
5	Gaszuführrohr	
5', 5"	Gaskanal	
6	Adapter	5
7, 7'	Vorrichtung zum Freihalten des Fluidkanals, seitliche Öffnung	
70, 71	Kronenvorrichtung, keilartiger Begrenzungswall	
8	Steigkanal	10
8'	Auslass	
9	Zapfhahn	
10	Getränkefass	
11	Distanzelement, Rinnenvorrichtung	
110, 111	obere und untere Rinnenöffnung	15
112	Durchflussöffnung	
113, 113'	obere und untere Wandstärke	
12	zweite Betätigungsvorrichtung/Zapfhebel	
13	erste Ventilanordnung/Druckregler	
14	erste Betätigungsvorrichtung	20
15	Anschlussvorrichtung/Gaspatronenadapter	
16	Gaspatrone	
17	Verbindungsleitung	
18	Halterung	
50	Mündung Gaskanal	25
80	Mündung Steigkanal	

Patentansprüche

1. Zapfaufsatz (1), der zur Anordnung auf einem vorbestimmten Getränkefass (10) ausgebildet ist, wobei der Zapfaufsatz (1) 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 bei Anordnung des Zapfaufsatzes (1) auf dem Getränkefass (10) in dessen Inneres 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 bei Anordnung des Zapfaufsatzes (1) auf dem Getränkefass (10) in dessen Inneres 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),

dadurch gekennzeichnet, dass

der Zapfaufsatz (1) eine gasdichte Expansionsvorrichtung (4) aufweist, die den Gaskanal (5") an seiner Mündung (50) umgibt,

wobei die Expansionsvorrichtung (4) durch Gaszufuhr aus der Gasquelle (16) von einem nicht-expan- dierten Zustand in einen expandierten Zustand über- führbar ist und so ausgelegt ist, dass die Expansi- onsvorrichtung (4) im expandierten Zustand ein Vo- lumen aufweist, das zumindest einem Innenvolumen des vorbestimmten Getränkefasses (10), auf das der Zapfaufsatz (1) aufsetzbar ist, entspricht, und dass

der Zapfaufsatz (1) einen Stab (5) als eine Stabili- sierungsvorrichtung für die Expansionsvorrichtung (4) aufweist, wobei die Stabilisierungsvorrichtung an der Expansionsvorrichtung (4) vorliegt und die Ex- pansionsvorrichtung (4) bei der Überführung von dem nicht-expan- dierten Zustand in den expandier- ten Zustand stabilisiert, und wobei der Stab (5) von der Expansionsvorrichtung (4) umgeben ist und als Gaszuführrohr (5) mit einem einen innenliegen- den Kanal (5') ausgebildet ist, der den Gaskanal (5") fortsetzt, wobei das Gaszuführrohr (5) sich von dem Grundkörper (2) so weg erstreckt, dass es bei einer Anordnung des Zapfaufsatzes (1) auf einem Geträn- kefass in dessen Inneres ragt.

2. Zapfaufsatz (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gasdichte Expansionsvorrichtung (4)

- ein Ballon (4) aus einem elastischen Material, der in dem nicht-expan- dierten Zustand eine klei- nere Oberfläche aufweist als in dem expandier- ten Zustand,
- ein Beutel, oder
- ein Faltenbalg ist,

wobei der Beutel und der Faltenbalg im nicht-expan- dierten Zustand zusammengefoldet vorliegen und ei- ne Oberfläche aufweisen, die im nicht-expan- dierten Zustand im Wesentlichen gleich dem expandierten Zustand entspricht.

3. Zapfaufsatz (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zapfaufsatz (1) einen Adapter (6) zur Befesti- gung der Expansionsvorrichtung (4) an der Mün- dung (50) des Gaskanals (5") aufweist,

- wobei der Adapter (6) bevorzugt ein Flansch oder Fitting ist, der/das lösbar oder unlösbar an dem freien Ende des Gaskanals (5") befestigt ist und/oder
- zumindest einen Kontaktabschnitt aufweist, an dem die Expansionsvorrichtung (4) mittels Kle-

- ben, Schweißen, Klipsen und/oder Klemmen gasdicht befestigt ist.
4. Zapfaufsatz (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (6) die Mündung (50) des Gaskanals (5'') und den innenliegenden Kanal (5') des zumindest einen Stabes (5) fluidisch verbindet.
5. Zapfaufsatz (1) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steigkanal (8) an seiner Mündung (80) eine Vorrichtung (7,70) zum Freihalten des Steigkanals (8) gegenüber der expandierenden Expansionsvorrichtung (4) aufweist, die bevorzugt
- 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 die Expansionsvorrichtung (4) eine Außenwandung mit zumindest einer sickenartigen Vertiefung (4') oder zumindest zwei, jeweils paarig angeordnete, parallel verlaufende Stege aufweist, die dazu ausgebildet 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.
6. Zapfaufsatz (1) nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zapfaufsatz (1)
- eine Anschlussvorrichtung (15) aufweist, die über eine Verbindungsleitung (17) mit einer externen Gasquelle verbindbar ist,
 - eine interne Gasquelle, bevorzugt eine Gaspatrone (16) aufweist, und eine in dem Grundkörper (2) des Zapfaufsatzes (1) vorliegende Halterung (18) für die Gaspatrone (16), und wobei der Zapfaufsatz (1) eine Anschlussvorrichtung (15) aufweist, die über eine Verbindungsleitung (17) mit der internen Gasquelle (16) verbunden ist.
7. Zapfaufsatz (1) nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Betätigungsvorrichtung (14) zum Betätigen
- der ersten Ventilanordnung (13) und die zweite Betätigungsvorrichtung (12) zum Betätigen der zweiten Ventilanordnung (3) in einer gemeinsamen Vorrichtung, in der beide Funktionalitäten gekoppelt sind, vereinigt sind.
8. Zapfaufsatz (1) nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (2) eine Druckhaube (2) ist, wobei das Befestigungselement (2') durch einen umlaufenden Haubenrand (2') bereitgestellt wird, der bei Anordnung des Zapfaufsatzes (1) auf dem Getränkefass (10) mit einem oberen Rand des Getränkefasses (10) in Eingriff steht.
9. Getränkefass (10) mit Zapfaufsatz, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zapfaufsatz ein Zapfaufsatz (1) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 8 ist.
10. Getränkefass (10) mit Zapfaufsatz nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getränkefass (10) zumindest ein Distanzelement (11) aufweist, das sich zumindest an der Innenmantelfläche des Getränkefasses (10) von dessen Boden Richtung Deckel, bevorzugt zu der Mündung (80) des Steigkanals (8), erstreckt, und das dazu ausgebildet ist, einen Fluidkanal auszubilden, wenn die Expansionsvorrichtung (4) des Zapfaufsatzes (1) im expandierten Zustand vorliegt.
11. Getränkefass (10) mit Zapfaufsatz nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** 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.
12. Getränkefass (10) mit Zapfaufsatz nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rinnenvorrichtung (11) aus einem elastisch oder plastisch verformbaren Material besteht.

13. Verfahren zum Zapfen eines Getränkes aus einem Getränkefass (10) mit Zapfaufsatz (1) nach zumindest einem der Ansprüche 9 bis 12 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 Betätigungsvorrichtung (14), wobei die erste Ventilverrichtung (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 Betätigungsvorrichtung (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.

14. Verfahren nach Anspruch 13, 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.

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, wobei das Getränk während des Zapfens bis zur vollständigen Entleerung einen unveränderten Kohlensäuregehalt aufweist, der bei Abfüllung des Getränks in dem Getränkefass (10) eingestellt wird.

Fig. 1

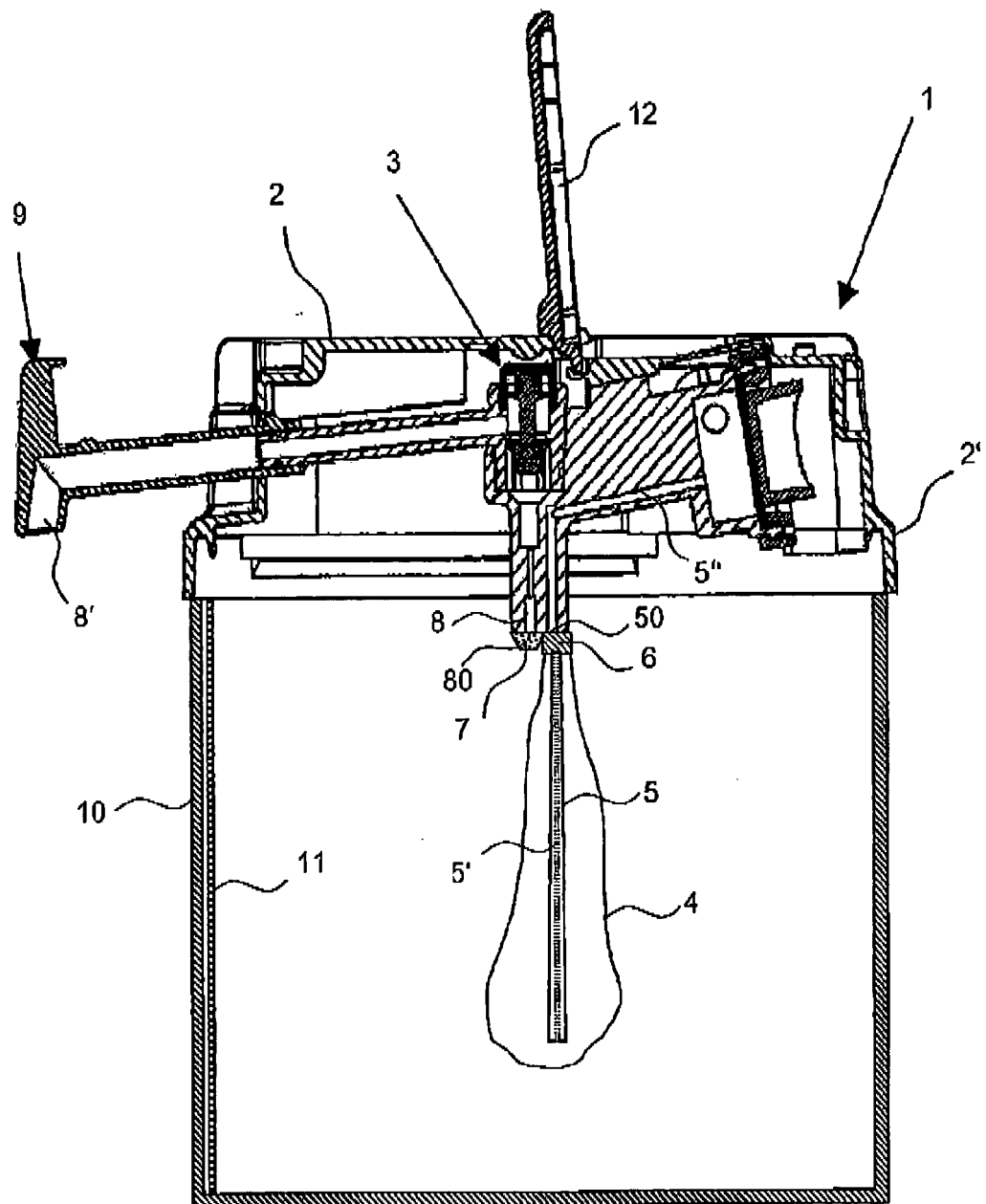


Fig. 2

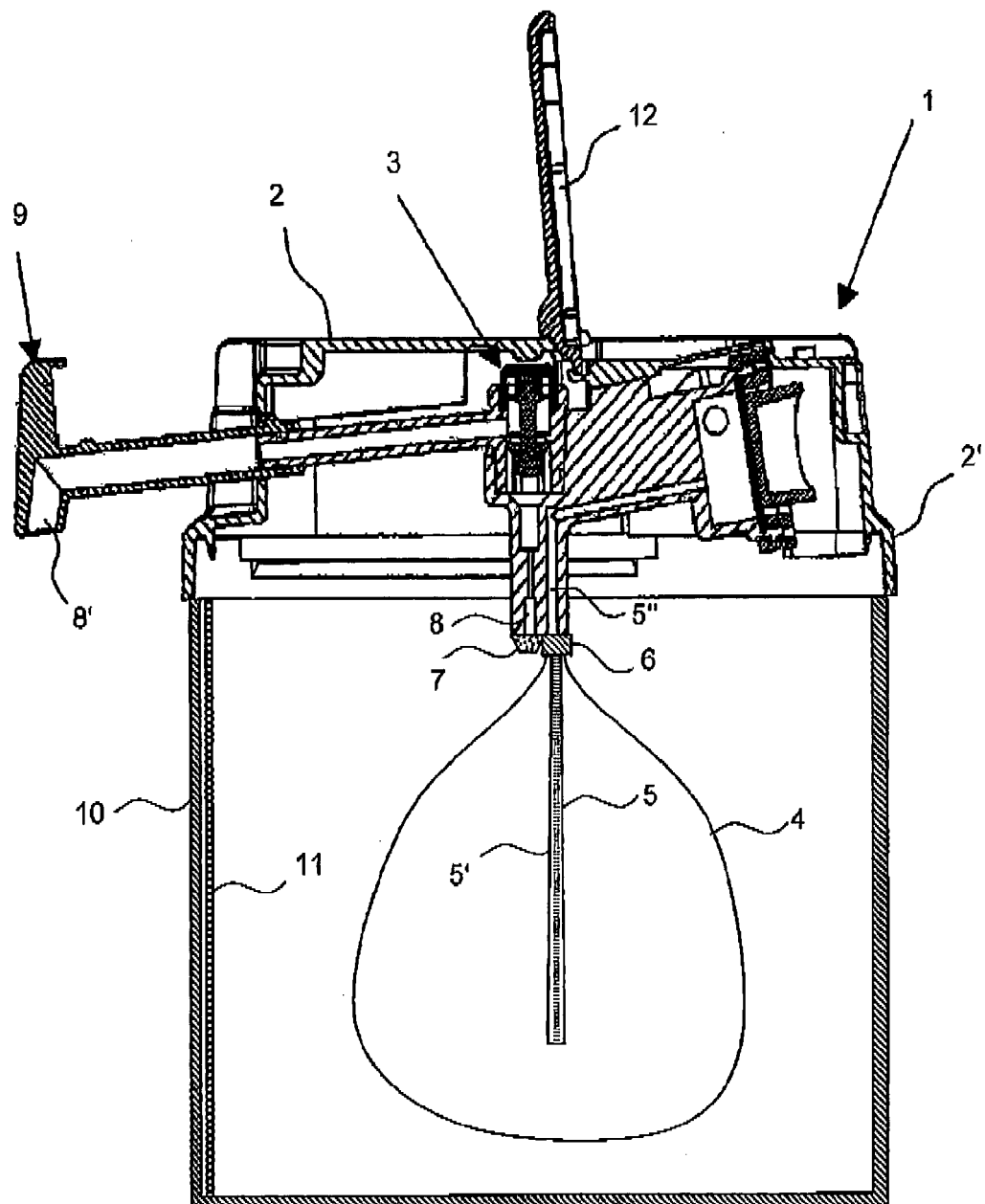
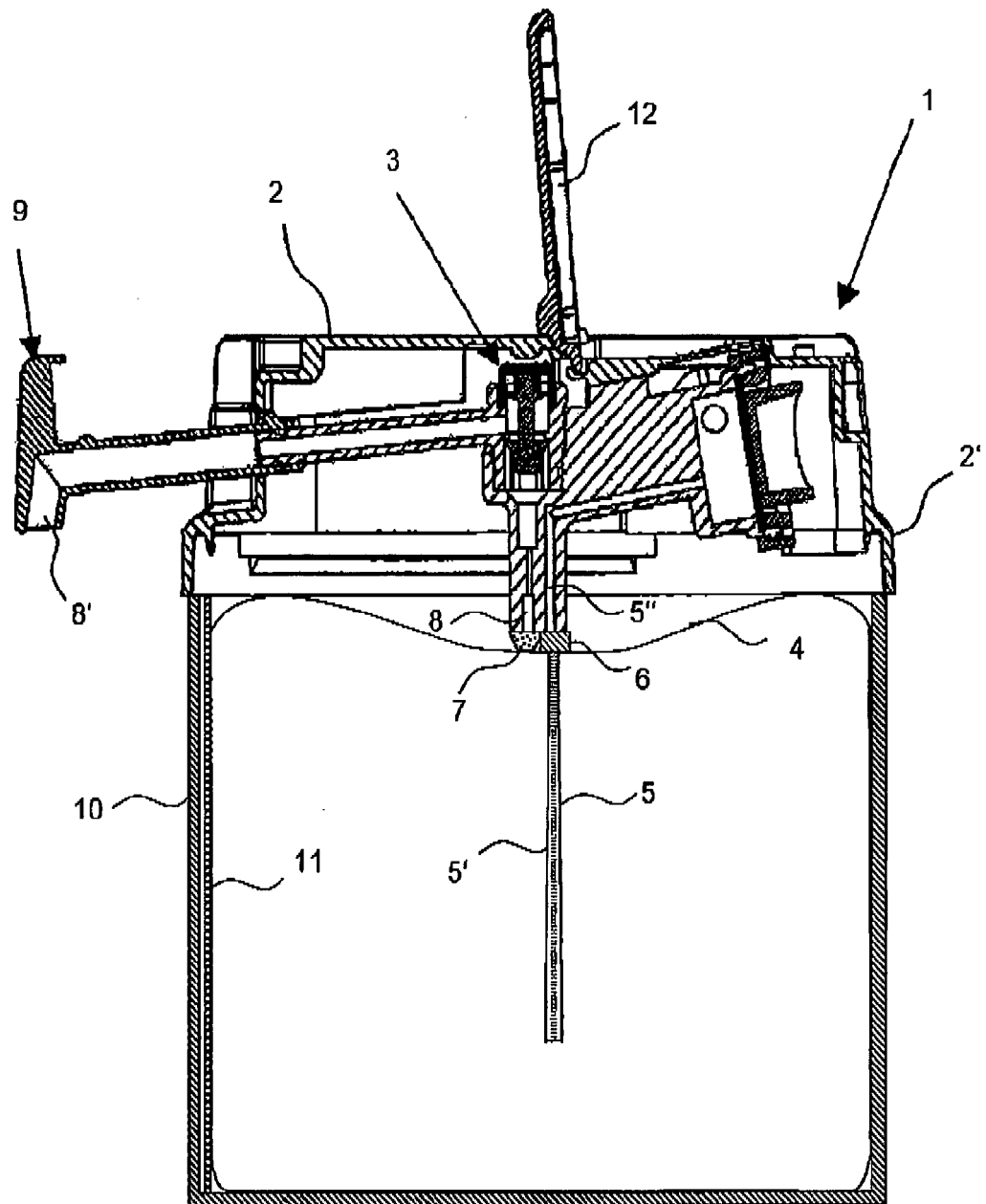


Fig. 3



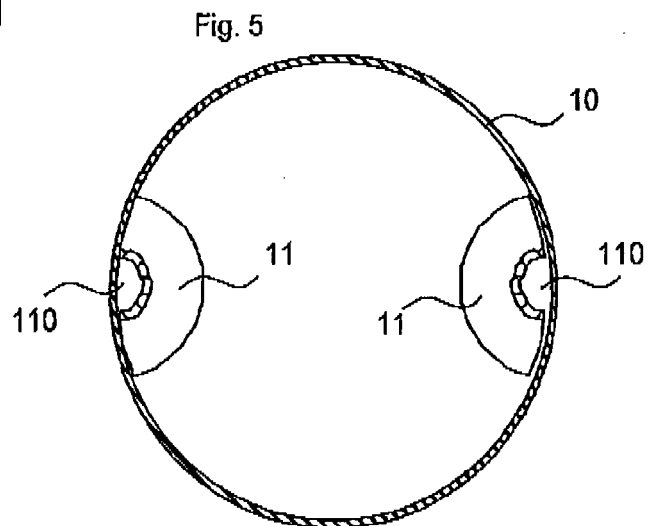
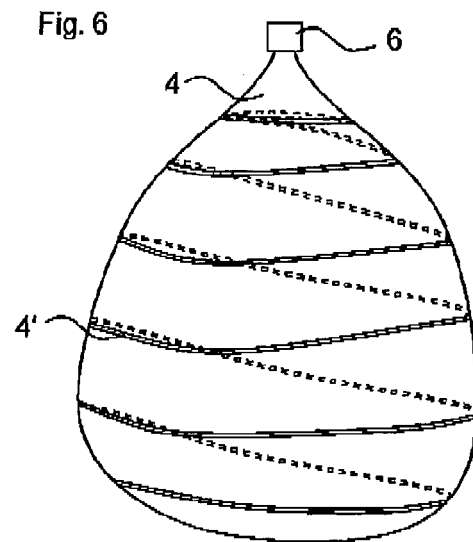
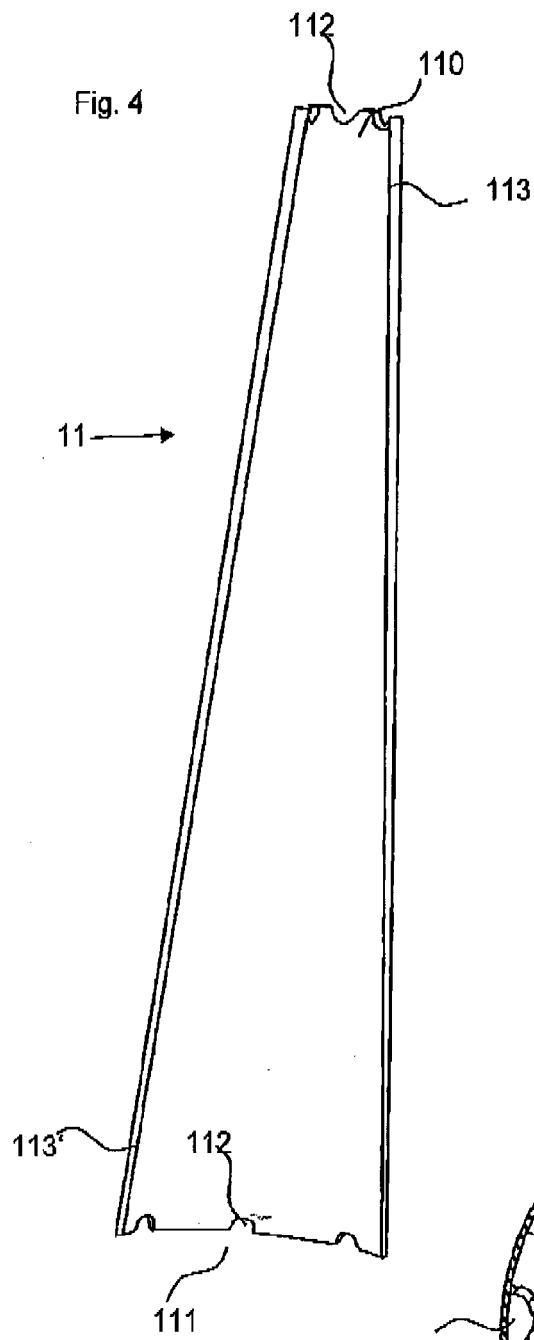


Fig. 7

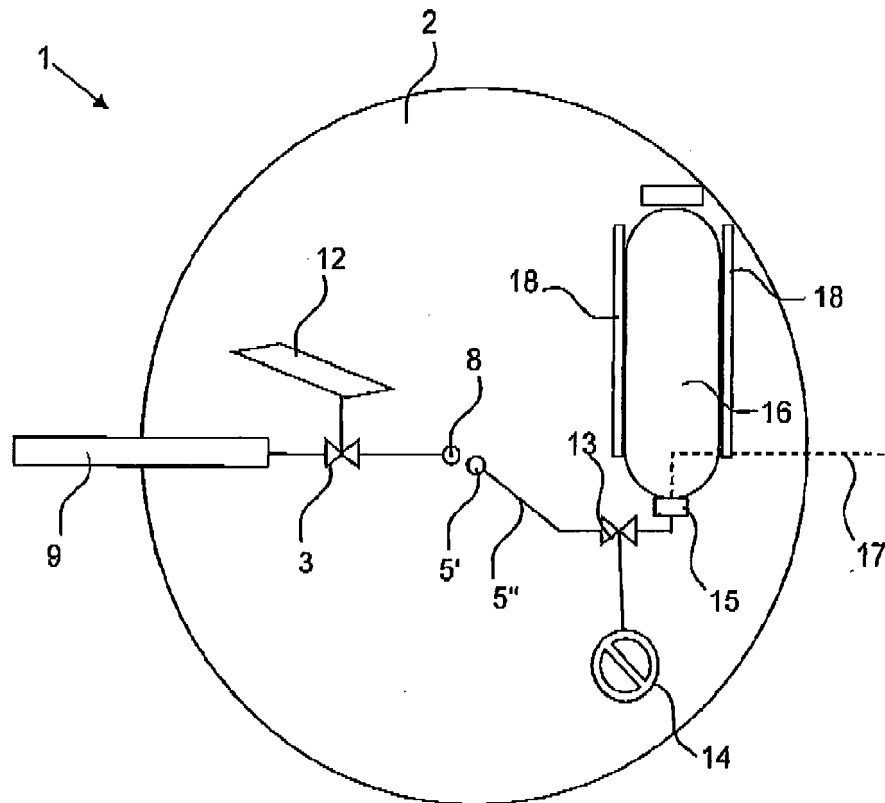
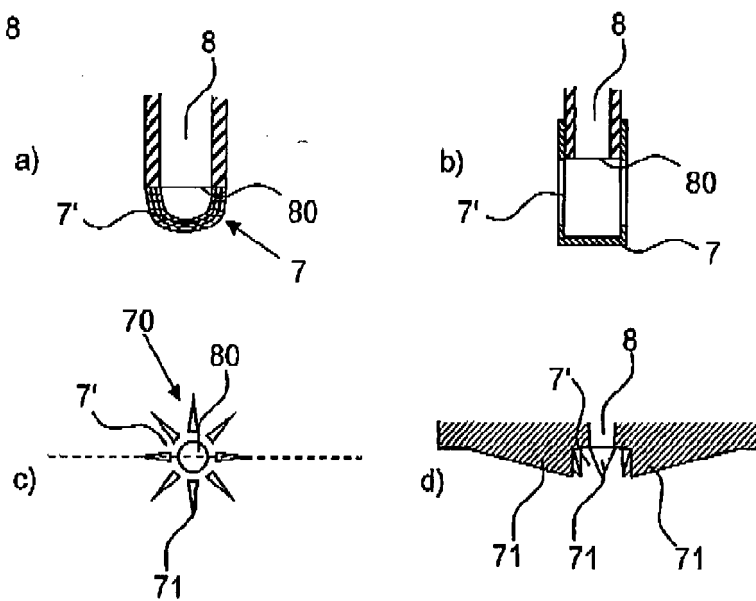


Fig. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 00 0398

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 312 342 A2 (STACKHOUSE WELLS F) 19. April 1989 (1989-04-19)	1,2,5-7, 9	INV. B67D1/04
Y	* Spalte 2, Zeile 8 - Spalte 4, Zeile 46 * * Spalte 5, Zeile 29 - Zeile 51 * * Spalte 6, Zeile 41 - Zeile 46 *	3,4,8	B67D1/08
Y	----- AU 64787 80 A (AMPAC PTY LTD) 4. Juni 1981 (1981-06-04) * Seite 2, Zeile 21 - Seite 3, Zeile 29 *	3,4	
Y	----- WO 2013/074782 A1 (JETT INNOVATION LLC [US]) 23. Mai 2013 (2013-05-23) * Abbildung 10 *	8	
X	----- US 2009/095776 A1 (TURNER PETER [US] ET AL) 16. April 2009 (2009-04-16) * Absatz [0023] *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B67D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. Juli 2017	Prüfer Desittere, Michiel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
 EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 00 0398

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-07-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0312342 A2	19-04-1989	DE 3883691 D1 EP 0312342 A2 US 4809884 A	07-10-1993 19-04-1989 07-03-1989
AU 6478780 A	04-06-1981	KEINE	
WO 2013074782 A1	23-05-2013	US 2014312059 A1 WO 2013074782 A1	23-10-2014 23-05-2013
US 2009095776 A1	16-04-2009	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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] [0040] [0045] [0053]
- US 534541 A [0006]
- US 1977862 A [0007]