



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.06.2018 Patentblatt 2018/24

(51) Int Cl.:
B67D 1/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17001926.9**

(22) Anmeldetag: **23.11.2017**

(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

(71) Anmelder: **Gruber, Günther**
6230 Reith i.A. (AT)

(72) Erfinder: **Gruber, Günther**
6230 Reith i.A. (AT)

(74) Vertreter: **Castell, Klaus**
Patentanwaltskanzlei
Liermann-Castell
Am Rurufer 2
52349 Düren (DE)

(30) Priorität: **08.12.2016 DE 102016014587**

(54) **FASSUMSCHALTVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER FASSUMSCHALTVORRICHTUNG**

(57) Eine Fassumschaltvorrichtung (1) zum Zapfen von kohlenensäurehaltigen Getränken hat eine Zuflussleitung (2) zur Verbindung mit einem Fass (3) und eine Abflussleitung (4) zur Verbindung mit einem Zapfhahn (40). Zwischen Zuflussleitung (2) und Abflussleitung (4) ist ein Schaumauslass (8) vorgesehen, mit dem verhindert wird, dass Schaum von der Zuflussleitung (2) in die Abflussleitung gelangt (4). Ein Bypass (9) zwischen Zuflussleitung (2) und Abflussleitung (4) sorgt dafür, dass auch die Abflussleitung (4) schaumfrei gedrückt werden kann und kein Restschaum in der Abflussleitung (4) verbleibt.

Die Vorrichtung kann ausschließlich aus Leitungen und Ventilen aufgebaut werden, um eine sichere Reinigung mit einer Schaumkugel zu gewährleisten.

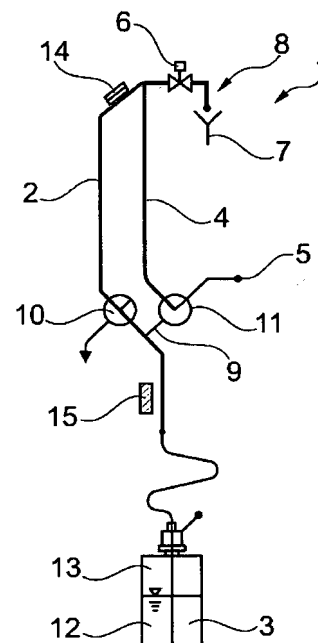


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Das Zapfen von kohlensäurehaltigen Getränken aus Behältern ist ein Chargenbetrieb, bei dem leere Behälter ausgewechselt werden müssen. Sowie ein Behälter leer ist muss der leere Behälter gegen einen vollen Behälter ausgetauscht werden.

[0002] Die Situation eines leeren Behälters wird in der Regel dadurch festgestellt, dass an einem Zapfhahn keine Flüssigkeit mehr gezapft werden kann. Dies hat jedoch zur Folge, dass die Leitung zwischen Behälter und Zapfhahn mit Gas oder Schaum gefüllt ist. Daher gibt es verschiedene Vorrichtungen, um nach dem Ersetzen des leeren Fasses durch ein neues Fass das Gas und den Schaum aus der Leitung auszutreiben.

[0003] Diese Vorrichtungen können jedoch zu Toträumen im Leitungssystem führen, die schwer zu reinigen sind, und es verbleibt häufig Restgas oder Schaum im Leitungssystem das beim Zapfen zu Schaum am Hahn und zu Zeitverzögerungen führen kann und vor allem bei während des Zapfens verwendeten Volumenmessgeräten zu Messfehlern führen kann.

[0004] Im Sinne der Erfindung ist ein Fass jegliches Behältnis, das für einen Chargenbetrieb bei Zapfeinrichtungen verwendet werden kann. Dies sind insbesondere Bierfässer, Limonadencontainer, Kegs, Großbehälter, wie sie für Volksfeste eingesetzt werden oder Flaschen.

[0005] Die Erfindung betrifft Behälter, aus denen mit einem Gasüberdruck kohlensäurehaltige Getränke zum Zapfhahn befördert werden. Als Gas eignet sich hierfür vor allem CO₂, Stickstoff oder deren Mischung. Die Förderung mit einem Gas führt beim Fasswechsel in der Regel zu besonderen Problemen mit Schaumbildung.

[0006] Ein Zapfhahn im Sinne der Erfindung ist eine wiederverschließbare Öffnung, die insbesondere manuell, elektrisch oder pneumatisch bedienbar ist.

[0007] Ein Schaumauslass ist eine Öffnung in einem Leitungssystem, die Schaum in ein anderes Leitungssystem, in einen Behälter oder in die Kanalisation abführt.

[0008] Es ist bekannt, zum Abführen von Schaum zwischen einer Zuflussleitung, die mit einem Fass verbunden ist, und einer Abflussleitung, die mit einem Zapfhahn verbunden ist, einen Schaumauslass vorzusehen, der entweder Flüssigkeit von Schaum trennt und nur den Schaum abgibt oder durch das Signal eines Schaumsensors derart geöffnet wird, dass er solange geöffnet bleibt, wie sich Schaum in der Leitung befindet.

[0009] Verschiedene Arten der konstruktiven Ausgestaltung und der Regelung sind darauf gerichtet, zu vermeiden, dass Schaum in die Leitung zwischen Schaumauslass und Zapfhahn gelangt. Das sichere Vermeiden von Schaum oder Gas in der Leitung zwischen Schaumauslass und Zapfhahn ist in der Regel mit einem Flüssigkeitsverlust verbunden, der auf ein Abführen von Flüssigkeit durch den Schaumauslass oder den Zapfhahn zurückzuführen ist.

[0010] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grun-

de, eine gattungsgemäße Fassumschaltung derart weiterzuentwickeln, dass auf einfache Art und Weise Schaum oder Gas in der Leitung zwischen Schaumauslass und Zapfhahn vermieden werden kann.

[0011] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird dadurch gelöst, dass zwischen der Zuflussleitung und der Abflussleitung ein Bypass angeordnet ist und die Vorrichtung nur einen einzigen Schaumsensor aufweist und Zuflussleitung und Abflussleitung zu diesem Schaumsensor hin ansteigend verlegt sind oder zumindest nicht oberhalb des Schaumsensors verlaufen.

[0012] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zu Grunde, dass es einfacher ist, die Zuflussleitung zwischen Fass und Schaumauslass schaum- und gasfrei zu halten als die Abflussleitung zwischen Schaumauslass und Zapfhahn. Sowie Schaum am Schaumauslass vorbei in die Abflussleitung gelangt, gelangt er unweigerlich in Richtung Zapfhahn. Der Bypass ermöglicht es, während des Abführens von Schaum und Gas sowohl die Zuflussleitung als auch die Abflussleitung mit Flüssigkeit frei zu drücken. Dadurch ist nach dem Schließen des Schaumauslasses auch die Abflussleitung mit Flüssigkeit gefüllt. Ein Bypass im Sinne der Erfindung ist jede Verbindung zwischen Zuflussleitung und Abflussleitung, die nicht am Schaumauslass vorbei führt. Dies kann jede Verbindung zwischen diesen Leitungen sein, die auch nicht als Leitung sondern nur als Durchgang ausgebildet sein kann.

[0013] Es hat sich gezeigt, dass auch nur ein Schaumsensor ausreicht. Dieser sollte möglichst am höchsten Punkt zwischen der Zuflussleitung und der Abflussleitung angeordnet sein und alle Leitungen sollten aufsteigend zu diesem höchsten Punkt verlegt sein. Das Vorsehen eines Ultraschallsensors am höchsten Punkt sorgt dafür, dass sich insbesondere nach einer kurzen Ruhepause der gesamte Schaum der Zuflussleitung und der Abflussleitung dort sammelt. Sofern am Schaumsensor kein Schaum festgestellt wird und auch nach einer Pause von weniger als einer Minute kein aufsteigender Schaum festgestellt wird, ist sicher, dass in der Zuflussleitung und in der Abflussleitung kein Schaum mehr ist. Somit reicht ein einziger Schaumsensor aus, wenn Zuflussleitung und Abflussleitung zu diesem Schaumsensor hin ansteigend verlegt sind.

[0014] Bei einer Trennung von Flüssigkeit und Schaum wandert der Schaum in der Regel nach oben, da er eine geringere Dichte als die Flüssigkeit hat. Es wird daher vorgeschlagen, dass der Bypass unterhalb des Schaumauslasses angeordnet ist. Dies ermöglicht, dass nicht nur auf Grund der unterschiedlichen Druckverhältnisse zwischen Bypass und Schaumaustritt, sondern auch auf Grund der geodätischen Höhe eine Trennung von Luft und Flüssigkeit eintritt, die dafür sorgt, dass sich kein Schaum im Bypass sammelt und Luft und Schaum über die Zuflussleitung und die Abflussleitung zum Schaumauslass gelangen.

[0015] Zur Vermeidung von Restschaum oder Restgas im Bypass kann die Strecke zwischen Bypass und

Schaumauslass vergrößert werden. Hierfür wird eine Strecke von mehr als 30 cm vorgeschlagen. Um Schaum in zwei kommunizierenden Röhren gleichmäßig nach oben drücken zu können, wird vorgeschlagen, dass die Strecke der Zuflussleitung zwischen dem Bypass und dem Schaumauslass und die Strecke der Abflussleitung zwischen dem Schaumauslass und dem Bypass etwa gleich lang sind. Insbesondere bei einer Anordnung des Bypasses unterhalb des Schaumauslasses erleichtert dies die Trennung von Flüssigkeit und Schaum innerhalb der Zufluss- und der Abflussleitung.

[0016] Die vorgeschlagene Fassumschaltvorrichtung erlaubt es, Flüssigkeitsleitungen ohne Toträume vorzusehen, die gleichmäßig durchströmt werden, um eine Ablagerung von Gasen ohne Schmutzpartikeln im Leitungssystem zu vermeiden. Dies wird bevorzugt dadurch erreicht, dass die Zuflussleitung und die Abflussleitung den gleichen Leitungsquerschnitt aufweisen. Im Hinblick auf die Reinigung mit herkömmlichen Reinigungsgeräten wie insbesondere flexiblen Reinigungs- oder Schaumkugeln wird ein Leitungsquerschnitt von vorzugsweise > 20 mm und besonders bevorzugt etwa 10 mm vorgeschlagen.

[0017] Obwohl der Bypass im Wesentlichen nur dem Druckausgleich und der Befüllung der Abflussleitung mit Flüssigkeit dient, wird vorgeschlagen, dass der Bypass den gleichen Leitungsquerschnitt wie die Zuflussleitung aufweist. Dadurch wird einerseits die Strömungsgeschwindigkeit zwischen Fass und Schaumauslass im Bereich vor dem Schaumauslass halbiert, um eine gute Trennung von Schaum und Flüssigkeit zu erzielen, und andererseits wird dadurch ermöglicht, mit dem gleichen Reinigungsmittel Zufluss, Leitung, Bypass und vorzugsweise auch Abflussleitung zu reinigen. Außerdem führt der im System gleichbleibende Leitungsquerschnitt bei der Reinigung zu ähnlichen Strömungsverhältnissen, um das Reinigen mit chemischen oder biologischen Flüssigkeiten zu erleichtern und insbesondere eine mechanische Reinigung über eine durch das System geleitete Reinigungskugel zu ermöglichen.

[0018] Um auch im Bereich des Schaumauslasses Toträume oder Räume mit verringerter Strömungsgeschwindigkeit zu vermeiden, wird vorgeschlagen, dass der Schaumauslass ein direkt mit der Zuflussleitung in Verbindung stehendes Ventil aufweist. Es wird somit keine separate Schaumsammeleinrichtung vorgesehen, in welcher Schaum und Flüssigkeit getrennt werden, sondern zur Trennung von Schaum und Flüssigkeit werden die Zuflussleitung und die Abflussleitung verwendet. Der Bypass verringert die Strömungsgeschwindigkeit in diesen Leitungen und eine weitere Strömungsgeschwindigkeitsverringerung kann durch parallele Zu- und Abflussleitungen oder eine Vergrößerung des Querschnitts von Zu- und/oder Abflussleitungen erzielt werden. Die Schaumabscheidefunktion wird dadurch nicht von einem separaten Schaumabscheider sondern von den zum Schaumauslass führenden Leitungen übernommen.

[0019] Beim Reinigen der Fassumschaltvorrichtung

sollte sichergestellt sein, dass die Zuflussleitung, die Abflussleitung und der Bypass mit einer definierten Strömungsgeschwindigkeit gereinigt werden können. Insbesondere wenn eine flexible, üblicherweise aus einem Schaummaterial bestehende, Reinigungskugel durch die Leitungen der Vorrichtung gepresst wird, sollte sicher sein, dass die Kugel durch alle Leitungen und insbesondere auch durch den Bypass strömt. Dazu ist in einer vorteilhaften Ausführungsvariante vorgeschlagen, dass zwischen dem Bypass und dem Schaumauslass, vorzugsweise in der Zuflussleitung, ein Ventil angeordnet ist. Dies ermöglicht es, den am Schaumauslass vorbei geführten Strömungskanal zu schließen, so dass eine Reinigungskugel durch den Bypass geführt wird. Besonders bevorzugt ist hierbei ein Dreiwegeventil, mit dem die Reinigungskugel auch aus dem System entnommen werden kann.

[0020] Eine definierte Strömungsführung wird erzielt, wenn zwischen Abflussleitung und Bypass ein Ventil angeordnet ist. Dieses Ventil kann vorzugsweise als Dreiwegeventil mit L-Bohrung ausgebildet sein, das zwischen dem Bypass und der Abflussleitung oder zwischen der Abflussleitung und einem Zapfhahn freigeben werden kann.

[0021] Daher wird vorgeschlagen, dass in der Abflussleitung vorzugsweise ein Dreiwegeventil angeordnet ist, das eine Verbindung zum Bypass oder zur Zuflussleitung bildet. Sofern das Ventil eine Verbindung direkt zur Zuflussleitung bildet, verkürzt sich der Bypass auf den einen Schenkel der L-Bohrung des Dreiwegeventils. Dadurch wird die Reinigung des Bypass erleichtert.

[0022] Es genügt aber auch, nur im Bypass ein Absperrventil vorzusehen, sodass bei geöffnetem Bypass entlüftet werden kann und bei geschlossenem Bypass gezapft wird. Je nach Zapfanlage sind weitere Ventile sinnvoll, wie beispielsweise ein Absperrventil in der zum Zapfhahn führenden Leitung.

[0023] Das Öffnen des Schaumauslass sollte langsam erfolgen, damit der Druck in der Zulaufleitung, der Abflussleitung und dem Bypass nicht zu stark abfällt, dadurch werden eine Gasentbindung und ein Nachschäumen verhindert. Der Schaumauslass kann zeitgesteuert sein, so dass bei geöffnetem Schaumauslass genügend Zeit zum Nachströmen von Flüssigkeit besteht, die den Schaum durch den Schaumauslass drückt. Dabei wird der Schaumauslass vorzugsweise zeitverzögert zur Ventulumstellung geöffnet. Der Schaumauslass kann auch mechanisch gesteuert sein, indem beispielsweise mit einem Schwimmer der Auslass geöffnet und geschlossen wird. Dies kann aber zu hygienischen Problemen führen. Darüber hinaus existieren Schaumsensoren, die dafür sorgen, dass der Schaumauslass zur Abgabe von Schaum geöffnet wird.

[0024] Als bevorzugtes Ausführungsbeispiel wird nun vorgeschlagen, nicht am Schaumauslass sondern in einer Leitung oberhalb des Bypass, vorzugsweise in der Zuflussleitung, einen Schaumsensor anzuordnen. Der Schaumsensor wird somit leicht beabstandet zum

Schaumauslass in der Leitung angeordnet. Dadurch kann auch im Bereich der Schaumdetektion der Leitungsquerschnitt unverändert bleiben und es reicht ein einfacher Entlüftungshahn als Schaumauslass. Der Schaumsensor misst den Unterschied zwischen Schaum und Flüssigkeit in der Leitung mittels Ultraschall, optisch, über die Leitfähigkeit, mittels Mikrowellen, kapazitiv u. ä..

[0025] Um frühzeitig eine Fass-Leermeldung zu erhalten und insbesondere um dann die Leitung zum Zapfhahn zu unterbrechen, wird vorgeschlagen, dass in der Zuflussleitung unterhalb des Bypass ein Schaumsensor angeordnet ist. Dieser Schaumsensor kann die Zuflussleitung derart früh sperren, dass kein Schaum von der Zuflussleitung oder der Abflussleitung oder über den Bypass zum Zapfhahn gelangt.

[0026] Die Fassumschaltvorrichtung kann dafür verwendet werden, beim Auswechseln eines Fasses, dass Strömen von Schaum zum Zapfhahn zu vermeiden. Insbesondere wenn vor dem Zapfhahn Flüssigkeitsvolumenmessgeräte angeordnet sind, sollten diese nicht mit Schaum in Berührung kommen um die Messung nicht zu beeinträchtigen.

[0027] Besonders bevorzugt ist es jedoch, wenn mehrere Fässer an die Fassumschaltvorrichtung angeschlossen sind, so dass durch eine automatische Umschaltung kontinuierlich an einem Zapfhahn gezapft werden kann. Hierzu wird eine Fassumschaltvorrichtung vorgeschlagen, die mehrere Zuflussleitungen zur Verbindung mit jeweils einem Fass, mehrere Abflussleitungen zur Verbindung mit einem oder mehreren Zapfhähnen und jeweils einen Bypass zwischen der Zuflussleitung und der Abflussleitung aufweist. Dies ermöglicht es, auf einfache Art und Weise einen Zapfhahn oder mehrere Zapfhähne mit mehreren Fässern zu verbinden, um den durch die einzelnen Fässer vorgegebenen Chargenbetrieb in einen kontinuierlichen Zapfbetrieb umzuwandeln.

[0028] Verfahrensmäßig wird die Aufgabe mit einem Verfahren zum Betreiben einer Fassumschaltvorrichtung gelöst, bei dem aus einem Fass ein kohlenensäurehaltiges Getränk entnommen wird und an einem Schaumauslass Schaum entnommen wird, wobei das kohlenensäurehaltige Getränk zum Austreiben von Schaum gleichzeitig über zwei Leitungen zum Schaumauslass geführt wird.. Anschließend können entweder die zwei zum Schaumauslass führenden Leitungen als Fluidleitungen zum Hahn verwendet werden und/oder es wird der Bypass als Leitung vom Fass zum Hahn verwendet. Je nach Anwendungsfall sind somit unterschiedliche Schaltungen möglich.

[0029] Ein Ausführungsbeispiel einer Fassumschaltvorrichtung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher erläutert. Es zeigt

Figur 1 eine Fassumschaltvorrichtung im Zapfbetrieb,

Figur 2 eine Fassumschaltvorrichtung mit leerem

Fass,

Figur 3 eine Fassumschaltvorrichtung im Entlüftungsbetrieb

Figur 4 eine Schwammkugelreinigung linksherum,

Figur 5 eine Schwammkugelreinigung rechtsherum,

Figur 6 eine Fassumschaltvorrichtung mit mehreren Zuflussleitungen und mehreren Abflussleitungen,

Figur 7 eine erfindungsgemäße Fassumschaltvorrichtung mit nur einem Schaumsensor

Figur 8 die in Figur 7 gezeigte Fassumschaltvorrichtung beim Leerlaufen eines Fasses,

Figur 9 die in Figur 7 gezeigte Fassumschaltvorrichtung während des Sammelns von Schaum am Schaumsensor,

Figur 10 die in Figur 7 gezeigte Fassumschaltvorrichtung während des Ablassens von Schaum und

Figur 11 die in Figur 7 gezeigte Fassumschaltvorrichtung in schaumfreiem Zustand.

[0030] Die in der Figur 1 gezeigte Fassumschaltvorrichtung 1 hat eine Zuflussleitung 2 zur Verbindung mit einem Fass 3 und eine Abflussleitung 4 zur Verbindung mit einem Zapfhahn (nicht gezeigt) der am Ausgang 5 angeschlossen ist. Oberhalb der Zuflussleitung 2 unter der Abflussleitung 4 sind diese Leitungen miteinander verbunden und führen zu einem automatischen Ventil 6, dass zusammen mit einem Auffang 7 einen Schaumauslass 8 bildet.

[0031] Zwischen der Zuflussleitung 2 und der Abflussleitung 4 ist im unteren Bereich ein Bypass 9 vorgesehen. Dieser Bypass 9 ist somit unterhalb des Schaumauslasses 8 angeordnet.

[0032] Darüber verlaufen parallel nebeneinanderliegend die Zuflussleitung 2 und die Abflussleitung 4 zum Schaumauslass 8.

[0033] Alle verwendeten Leitungen haben etwa den gleichen Querschnitt, der im Vorliegenden Fall bei 10 mm liegt, um auf einfache Art und Weise mit einer Schwammkugel gereinigt zu werden.

[0034] Zwischen dem Bypass 9 und dem Schaumauslass 8 ist im unteren Bereich der Zuflussleitung 2 ein Dreiwegeventil 10 mit einer L-Bohrung vorgesehen, über das eine für das Reinigen verwendete Schwammkugel aus den Leitungen entnommen werden kann. Ein weiteres Dreiwegeventil 11 mit einer L-Bohrung ist zwischen der Abflussleitung 4 und dem Bypass 9 vorgesehen, um die Abflussleitung 4 entweder mit dem Bypass 9 oder mit

dem Auslass 5 zu verbinden. Um die Länge des Bypass 9 zu minimieren, kann das Dreiwegeventil 11 auch direkt mit der Zuflussleitung 2 verbunden werden. Dann bildet die Abzweigung im Dreiwegeventil den Bypass.

[0035] Um festzustellen, wenn statt kohlenensäurehaltigem Getränk 12 nur noch Gas oder Schaum 13 aus dem Fass 3 in die Zuflussleitung 2 gelangt, ist in der Zuflussleitung 2 oberhalb des Bypass 9 ein Schaumsensor 14 angeordnet. Ein weiterer Schaumsensor 15 ist unterhalb des Bypass 9 in der Zuflussleitung 2 angeordnet. Diese Sensoren 14 und 15 dienen dem automatischen Umschalten der Ventile bei einer Detektion von Gas oder Schaum im Leitungssystem.

[0036] Die Figur 6 zeigt, wie mehrere Zuflussleitungen 2, 22 jeweils mit einem Fass 3, 23 in Verbindung stehen und mehrere Abflussleitungen 4, 24 mit einem Zapfhahn 40 über Leitungen 38, 39 verbunden sind.

[0037] Ein Bypass 9, 29 bildet jeweils die Verbindung zwischen der Zuflussleitung 2 und der Abflussleitung 4 bzw. der Zuflussleitung 22 und der Abflussleitung 24. Während in der Zuflussleitung 2 das Dreiwegeventil 10 und in der Abflussleitung 4 das Dreiwegeventil 11 angeordnet sind, sind in der Zuflussleitung 22 das Dreiwegeventil 30 und der Abflussleitung 24 das Dreiwegeventil 31 angeordnet. Entsprechend den Sensoren 14 und 15 sind Sensoren 34 und 35 vorgesehen. Dem Schaumauslass 8 entspricht der Schaumauslass 18 und dem Auslass 5 der über die Leitung 38 zum Hahn 40 führt entspricht der Auslass 17, der über die Leitung 39 zum Zapfhahn 40 führt.

[0038] Beim Betrieb der Fassumschaltvorrichtung sind zunächst die Dreiwegeventile 10 und 11 wie in Figur 1 gezeigt geschaltet, so dass beispielsweise Bier aus dem Fass 3 über die Zuflussleitung 2 und die Abflussleitung 4 zum Auslass 5 und von dort über die Leitungen 38 und 39 zum Zapfhahn 40 gelangt. Der Bypass 9 ist dabei geschlossen.

[0039] Sowie über den Sensor 14 oder den Sensor 15 Gas oder Schaum in der Zulaufleitung festgestellt wird, ist dies ein Zeichen dafür, dass das Fass 3 leer ist. In diesem Fall wird das Dreiwegeventil 11 so umgeschaltet, dass kein Bier mehr zum Auslass 5 gelangen kann und über den Bypass 9 Schaum und Bier in die Abflussleitung 4 gelangt.

[0040] Anschließend wird wie in Figur 3 gezeigt ein neues Fass 3 angezapft und über den Schaumauslass 8 werden die vom Fass bis zum Schaumauslass führenden Leitungen 2, 4 entlüftet. Hierzu wird mit einem Taster das Ventil 6 geöffnet. Wenn der Sensor 14 eine vollständige Entlüftung des Systems meldet, wird das Ventil 6 geschlossen. Sowie ein neues Fass angeschlossen ist, wird das Dreiwegeventil 11 wie in Figur 1 gezeigt in eine Position geschaltet, in der die Abflussleitung 4 mit dem Auslass 5 verbunden ist. Dies erlaubt es den Zapfbetrieb fortzusetzen, ohne dass Schaum oder Gas an den Auslass 5 gelangt.

[0041] Zum Reinigen der Fassumschaltvorrichtung 1 wird das Fass entfernt und eine Schaumkugel 41 wird

am Fasskopf 42 eingeführt, um sie mit Spülwasser oder Reinigungsflüssigkeit durch den Schlauch 43 zur Zuflussleitung 2 zu führen. Die in Figur 4 gezeigte Schaltung der Drei-Wege-Ventile 10 und 11 führt dazu, dass die Schaumkugel 41 zunächst über den Bypass 9 und das Dreiwegeventil 11 in die Abflussleitung 4 und von dort in die Zuflussleitung 2 gelangt. Am Dreiwegeventil 10 tritt die Schaumkugel 41 aus dem Leitungssystem aus.

[0042] Durch Umschaltung der Dreiwegeventile 10 und 11 in die in Figur 5 gezeigte Ventilstellung kann die Schaumkugel 41 zunächst durch die Zuflussleitung 2 und anschließend durch die Abflussleitung 4 bis zum Auslass 5 gelangen. Letztlich kann die Schaumkugel auch vom Fasskopf 41 zum Auffang 7 geleitet werden, wenn das Dreiwegeventil 10 geöffnet, das Dreiwegeventil 11 geschlossen und das Ventil 6 geöffnet wird (nicht gezeigt). Somit können alle Leitungen mit einer Schaumkugel 41 gereinigt werden.

[0043] Eine Weiterbildung der in den Figuren 1 bis 6 gezeigten Fassumschaltvorrichtung ist in den Figuren 7 bis 11 gezeigt.

[0044] Bei dieser Fassumschaltvorrichtung ist nur ein Schaumsensor 14 vorgesehen, der am höchsten Punkt der Anlage positioniert ist. Außerdem ist nur ein einziges Dreiwegeventil vorgesehen, sodass nur in der Nähe des Schaumsensors Schaum aus dem Leitungssystem entfernt wird.

[0045] Die Figur 7 zeigt mit durchgehenden Linien in der Zuflussleitung 2 und der Abflussleitung 4, dass das gesamte Leitungssystem mit Getränk gefüllt ist. Das Getränk fließt über die Zuflussleitung 2 am Schaumsensor 14 vorbei zum Dreiwegeventil 11 und von dort zum Auslass 5, der zum Zapfhahn (nicht gezeigt) führt.

[0046] Die Figur 8 zeigt die Situation, in der das Fass 3 leer wird. Jetzt gelangt Schaum (punktierte Linie) in die Zuflussleitung 2 und von dort zum Schaumsensor 14. Sowie der Schaumsensor 14 Schaum detektiert, wird das Dreiwegeventil 11 umgestellt, sodass weder Schaum noch Getränk zum Auslass 5 gelangen können. Die Figur 9 zeigt wie sich in dieser Situation der Schaum unterhalb des Schaumsensors 14 sammelt und die Leitungen zum Teil mit Schaum und zum Teil mit Getränk gefüllt sind.

[0047] Die Figur 10 zeigt, dass nun das Ventil 6 geöffnet wird, sodass der Schaum zum Schaumauslass 8 fließt. Das Ventil 6 bleibt solange offen bis der Schaumsensor 14 keinen Schaum mehr detektiert. Um sicher zu sein, dass die Zuflussleitung 2 und die Abflussleitung 4 auch vollkommen schaumfrei sind, kann das Ventil 6 auch etwas zeitverzögert geschlossen werden. Vorteilhaft ist, wenn das Ventil 6 in Abhängigkeit von dem am Schaumdetektor ermittelten Schaum wiederholt geöffnet und geschlossen wird bis kein Schaum mehr detektiert wird.

[0048] Anschließend ist - wie in der Figur 11 gezeigt - das gesamte System wieder schaumfrei, sodass das Dreiwegeventil 11 wieder umgestellt werden kann. Dann stellt sich die in der Figur 7 gezeigte Situation ein, in der nach dem Öffnen eines Zapfhahnes Getränk durch die

Zuflussleitung 2 am Schaumsensor 14 vorbei durch das Dreiwegeventil 11 zum Auslass 5 gelangt.

[0049] Die in den Figuren 7 bis 11 gezeigte Anordnung kann in entsprechender Weise auch für das in der Figur 6 gezeigte Zapfen mit einem Hahn aus mehreren Fässern eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Fassumschaltvorrichtung (1) zum Zapfen von kohlenensäurehaltigen Getränken mit einer Zuflussleitung (2) zur Verbindung mit einem Fass (3), einer Abflussleitung (4) zur Verbindung mit einem Zapfhahn und einem Schaumauslass (8) zwischen der Zuflussleitung (2) und der Abflussleitung (4), wobei zwischen der Zuflussleitung (2) und der Abflussleitung (4) ein Bypass (9) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie nur einen einzigen Schaumsensor (14) aufweist und Zuflussleitung (2) und Abflussleitung (4) zu diesem Schaumsensor (14) hin ansteigend verlegt sind oder zumindest nicht oberhalb des Schaumsensors verlaufen. 5
2. Fassumschaltvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bypass (9) unterhalb des Schaumauslasses (8) angeordnet ist. 10
3. Fassumschaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strecke der Zuflussleitung (2) zwischen dem Bypass (9) und dem Schaumauslass (8) und die Strecke der Abflussleitung (4) zwischen dem Schaumauslass (8) und dem Bypass (9) etwa gleich lang sind. 15
4. Fassumschaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuflussleitung (2) und die Abflussleitung (4) den gleichen Leitungsquerschnitt mit vorzugsweise kleiner > 20 mm und besonders bevorzugt etwa 10 mm aufweisen. 20
5. Fassumschaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bypass (9) den gleichen Leitungsquerschnitt wie die Zuflussleitung (2) aufweist. 25
6. Fassumschaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaumauslass (8) ein direkt mit der Zuflussleitung (2) in Verbindung stehendes Ventil (6) aufweist. 30
7. Fassumschaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Bypass (9) und dem Schaumauslass (8), vorzugsweise in der Zuflussleitung (2), 35

ein Ventil (10) angeordnet ist.

8. Fassumschaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Abflussleitung (4) und dem Bypass (9) ein Ventil (11) angeordnet ist. 40
9. Fassumschaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Abflussleitung (4) ein Dreiwegeventil (11) angeordnet ist, das eine Verbindung zum Bypass (9) oder zur Zuflussleitung (2) bildet. 45
10. Fassumschaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mehrere Zuflussleitungen (2, 22) zur Verbindung mit jeweils einem Fass (3, 23), mehrere Abflussleitungen (4, 24) zur Verbindung mit einem Zapfhahn (40) und jeweils einen Bypass (9, 29) zwischen der Zuflussleitung (2, 22) und der Abflussleitung (4, 24) aufweist. 50
11. Verfahren zum Betreiben einer Fassumschaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem aus einem Fass (3) ein kohlenensäurehaltiges Getränk (12) entnommen wird und an einem Schaumauslass (8) Schaum entnommen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das kohlenensäurehaltige Getränk (12) zum Austreiben von Schaum gleichzeitig über zwei Leitungen (2, 4) zum Schaumauslass (8) geführt wird. 55

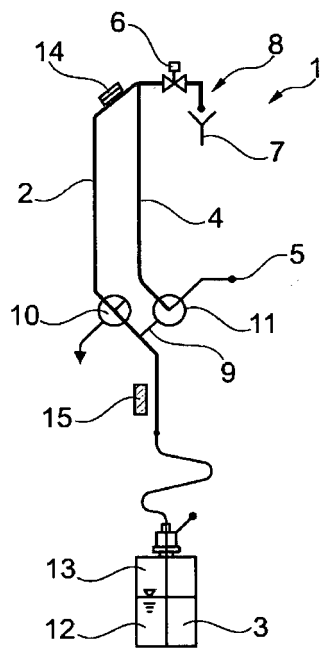


Fig. 1

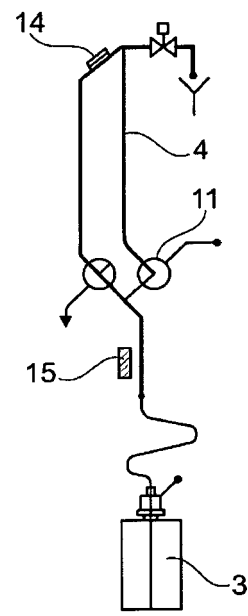


Fig. 2

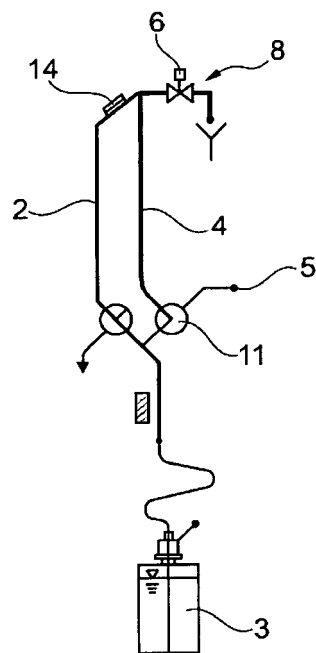
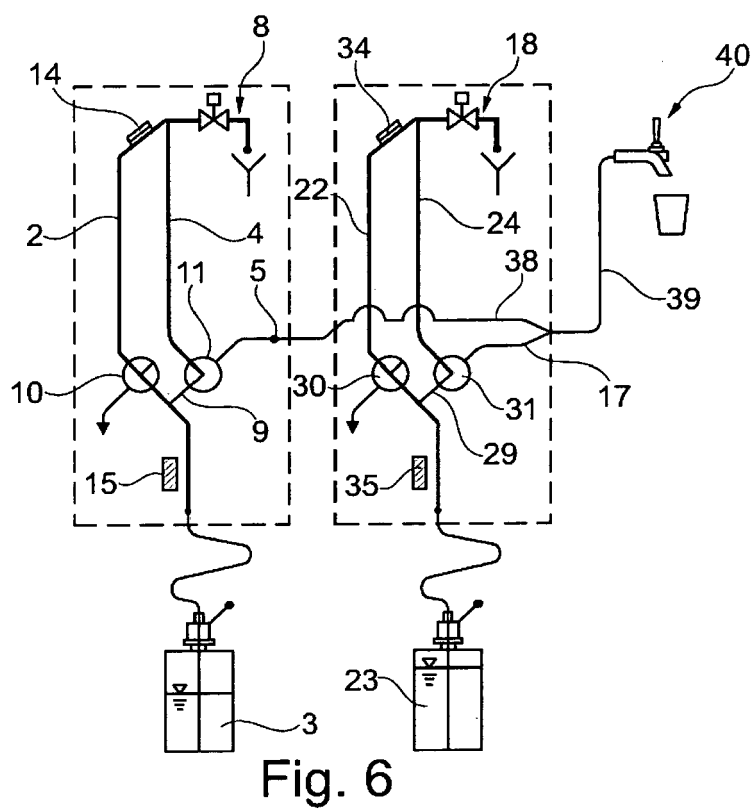
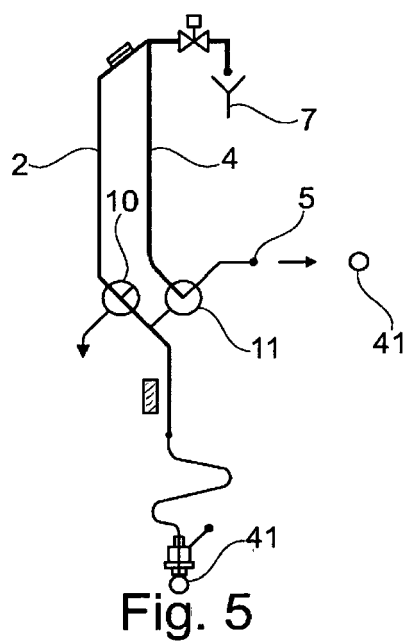
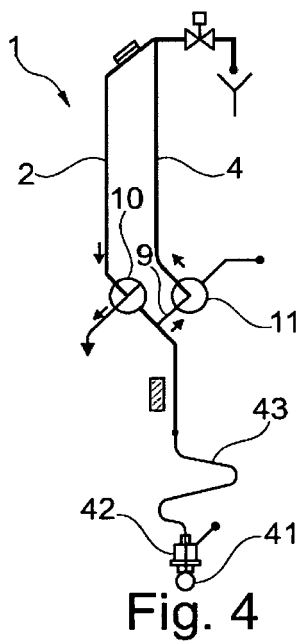


Fig. 3



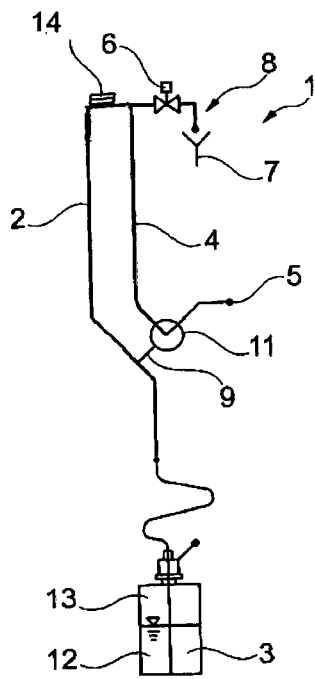


Fig. 7

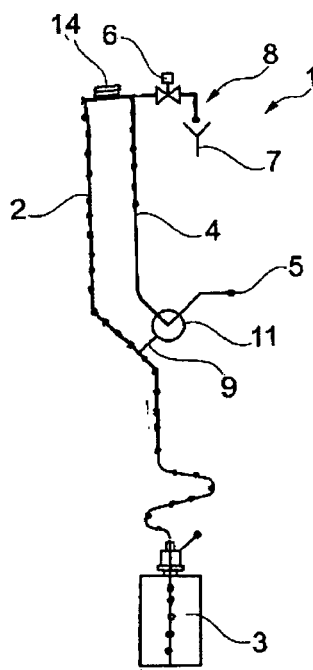


Fig. 8

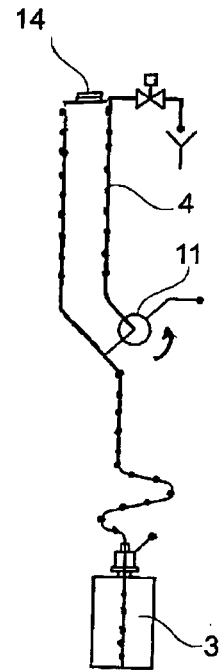


Fig. 9

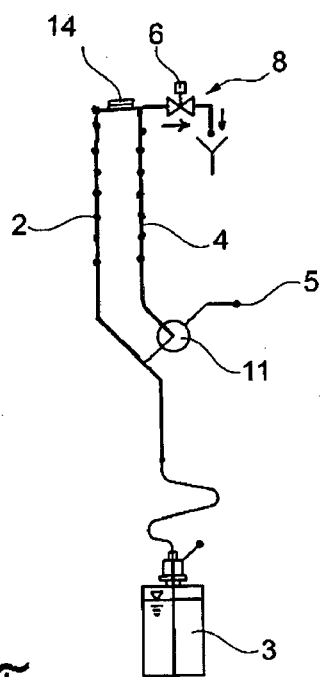


Fig. 10

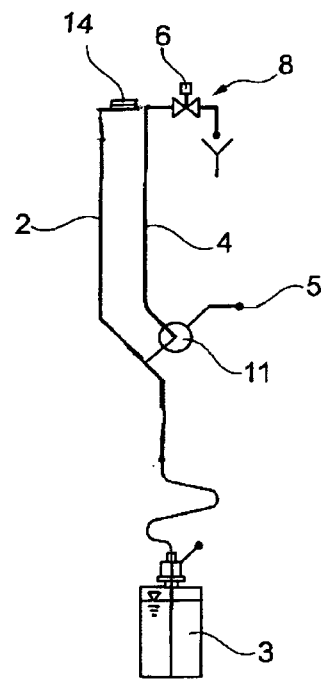


Fig. 11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 00 1926

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)
A	NL 1 005 225 C1 (BRUIN ADRIANUS DE [NL]) 11. August 1998 (1998-08-11) * Seite 5, Zeile 5 - Seite 7, Zeile 20; Abbildung 1 *	1	INV. B67D1/12
A	DE 10 2007 029095 A1 (DIRMEIER HANS [DE]) 24. Dezember 2008 (2008-12-24) * Absatz [0031] - Absatz [0047]; Abbildungen 1, 2 *	1	
A	JP H05 319489 A (BOKUSION KOGYO KK) 3. Dezember 1993 (1993-12-03) * Zusammenfassung; Abbildungen 1, 3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B67D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. April 2018	Prüfer Schultz, Tom
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 17 00 1926

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.

12-04-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	NL 1005225 C1	11-08-1998	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
15	DE 102007029095 A1	24-12-2008	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
	JP H05319489 A	03-12-1993	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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