



(10) **DE 20 2017 005 461 U1** 2017.12.21

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2017 005 461.2**
(22) Anmeldetag: **23.10.2017**
(47) Eintragungstag: **09.11.2017**
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **21.12.2017**

(51) Int Cl.: **B67D 1/04 (2006.01)**
B01F 5/06 (2006.01)

(66) Innere Priorität:
10 2017 001 151.6 08.02.2017

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Patentanwälte Munk, 86150 Augsburg, DE

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Carbotek Systems GmbH, 86720 Nördlingen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

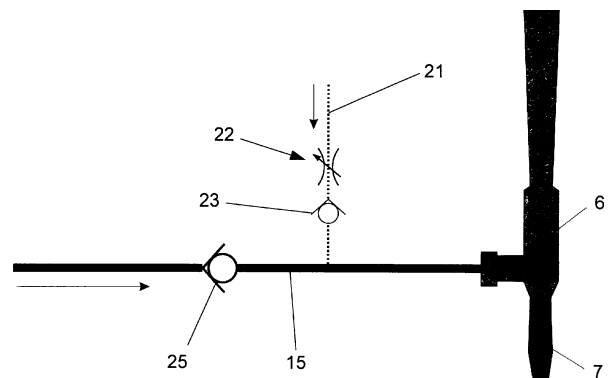
(54) Bezeichnung: **Schankanlage**

(57) Hauptanspruch: Schankanlage für Gasblasen enthaltende Getränke, mit:
einer Schankleitung (13, 14, 15; 114), die von einer Getränkevorproduktquelle (3) zu einem Zapfhahn (6) führt, einer an die Schankleitung (13, 14, 15; 115) angeschlossenen Druckgasquelle (4), einer Fördereinrichtung (2), um einen Volumenstrom durch die Schankleitung (13, 14, 15) zum Zapfhahn (6) zu fördern, einer Volumenstromglättungseinrichtung (11) am Zapfhahn (6) oder am zapfhahnseitigen Ende der Schankleitung (13, 14, 15; 115), um den Volumenstrom beim Zapfen zumindest nahezu konstant zu halten, beispielsweise einer Lochplatte (11) im Zapfhahn oder in einer Zapfhahnauslauftülle (7; 7a), wobei

der Zapfhahn (6) mit einer Zapfhahnauslauftülle (7) versehen ist, welche einen zylindrischen Durchlaufrohrabschnitt (8) und einen sich auslaufseitig daran anschließenden, sich verjüngenden Auslaufrohrabschnitt (10), aufweist, wobei zwischen der Einlaufseite des Durchlaufrohrabschnitts (8) und dem Auslaufrohrabschnitt (10) eine Mischanordnung (9) aufgenommen ist, die geeignet ist, von dem Gemisch aus dem Getränkevorprodukt und darin enthaltenen Gasblasen durchströmt zu werden und dabei die Gasblasen zu zerkleinern,

und/oder

die Schankleitung (115) durch ein Binderrohr (107) führt, welches zwischen seiner Einlaufseite und seiner Auslaufseite einen Durchlaufrohrabschnitt (108) aufweist, in dem eine Mischanordnung (109) aufgenommen ist, die geeignet ist, von dem Gemisch aus dem Getränkevorprodukt und darin enthaltenen Gasblasen durchströmt zu werden und dabei die Gasblasen zu zerkleinern, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckgasquelle (4) mit Überdruck und ungeregelt bei auf einen konstanten Wert festgelegtem Verhältnis von Gas- zu Flüssigkeitsvolumenstrom an die Schankleitung (13, 14, 15; 115) angeschlossen ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schankanlage gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die Inline-Begasung von Flüssigkeiten ist heutzutage im Getränkeausschank weit verbreitet. Bekannt ist beispielsweise das Versetzen eines drucklos gelagerten Biervorprodukts mit Kohlensäure inline in der Schankanlage, beispielsweise mittels eines Schüttgutkarbonators aus der deutschen Patentanmeldung DE 101 60 397 A1, eines Rohrsiebkarbonators aus der US-Patentschrift US 3,761,066 oder eines Karbonators mit einem Poren aufweisenden Festkörper aus der eigenen deutschen Patentanmeldung DE 10 2006 014 814 A1. Dabei wird einem gaslosen oder gasarmen Getränkevorprodukt während des Ausschankvorgangs in der Schankleitung, also Inline, ein Gas, häufig das im Getränkebereich als „Kohlensäure“ bezeichnete CO₂ zugesetzt. Eine Weiterbildung einer Schankanlage mit Inlinebegasung ist ferner der eigenen deutschen Patentanmeldung DE 10 2008 012 486 A1 zu entnehmen, wobei die Einleitung des Gases in die Schankleitung räumlich getrennt von einer Mischzelle, einem sogenannten Binderohr erfolgt, in dem die eigentliche Durchmischung des flüssigen Getränkevorprodukts mit dem eingeleiteten Gas erfolgt.

[0003] Weiterhin bekannt sind sogenannte Stout-Zapfhähne, bei denen eine Lochplatte im Zapfhahn oder ähnliche Blenden mit gegenüber dem Querschnitt der Zapfleitung kleinen Durchmessern dazu verwendet werden, in dem zu zapfenden Bier gebundenes Gas (bei Stout-Bieren anteilig N₂ und CO₂) aus der Lösung heraus zu brechen, um so ein Stout-Bier mit einer charakteristischen, besonders cremigen Schaumkrone und den im Gas zu sehenden, aufsteigenden Gasblasen zu erzeugen. Derartige Zapfanlagen werden beispielsweise von der Guinness-Brauerei eingesetzt, siehe z. B. die europäische Patentanmeldung EP 0 194 787 A1.

[0004] In neuerer Zeit ist ferner ein Trend zu kaltgebrühtem Kaffee auszumachen, wobei in drucklosen Behältern, wie z. B. sogenannten Bag-in-Box-Systemen (gefüllten Getränkeblasen in Kartonverpackung) gelieferter kalter Kaffee inline in einer entsprechenden Schankanlage nitrogenisiert wird, um ein kaltes Kaffegetränk zu zapfen, welches eine vom Mundgefühl her ähnlich cremige Schaumkrone wie ein Stout-Bier aufweist. Hierzu werden in der Regel die aus der Karbonisierung von Bier bekannten Schankanlagen eingesetzt.

[0005] Dabei besteht ein Problem darin, die Gasdosierung der Menge des geförderten Flüssigkeitsvorprodukts so nachzuführen, dass sich keine Schwankungen im Gasgehalt des Getränks ergeben. Denn aufgrund der von den üblicherweise als Förderein-

richtung für das Getränkevorprodukt verwendeten Hubkolbenpumpen erzeugten Druckstöße ist eine relativ aufwendige Regelung der Gaszufuhr in Anpassung an diese Druckstöße nötig, wie sie beispielsweise aus der eigenen deutschen Patentanmeldung DE 10 2010 012 175 A1 hervorgeht.

[0006] Hiervon ausgehend ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Schankanlage mit Inline-Begasung mit weiter vereinfachtem Aufbau zu schaffen.

[0007] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Eine gattungsgemäße Inline-Begasung-Schankanlage für Gasblasen enthaltende Getränke wie beispielsweise nitrogenisierten Kaffee, Tee oder nitrogenisiertes oder carbonisiertes Bier weist herkömmlich eine Schankleitung auf, die von einer Getränkevorproduktquelle wie z. B. einem KEG-Fass oder einem Bag-in-Box-Behälter zu einem Zapfhahn führt, eine an die Schankleitung angeschlossene Druckgasquelle, beispielsweise eine mit N₂ oder CO₂ gefüllte Druckgasflasche, eine in aller Regel als Pumpe ausgebildete Fördereinrichtung, um einen Volumenstrom durch die Schankleitung zum Zapfhahn fördern, sowie eine nach Art eines Stout-Zapfhahns am bzw. im Zapfhahn vorgesehene Zapfgeschwindigkeitsbegrenzungs- bzw. Volumenstromglättungseinrichtung, um den aus dem Zapfhahn fließenden Volumenstrom beim Zapfen konstant zu halten. Hierfür kann eine Blende nach Art eines in Stout-Zapfhähnen eingesetzten Lochblechs Anwendung finden. Weiterhin ist gattungsgemäß eine Mischzelle in der Schankanlage eingebaut, in der das Einmischen des in das flüssige Getränkevorprodukt eingespeisten Gases erfolgt. Dies kann entweder eine auf den Stout-Zapfhahn aufgesetzte Zapfhahnauslauftülle sein, in der eine aus der Getränkeimprägnierung mit Gas bekannte Mischanordnung (poröser Festkörper, Rohrsiebe etc.) aufgenommen ist, die geeignet ist, von dem Gemisch aus dem Getränkeprodukt und darin enthaltenen Gasblasen durchströmt zu werden und dabei die Gasblasen zu zerkleinern. Die Mischzelle kann aber auch an anderen Stellen in die Schankleitung eingebaut sein. In diesem Fall ist die Schankleitung durch ein prinzipiell aus der DE 10 2008 012 486 A1 bekanntes Binderohr geführt, in dem zwischen seiner Einlaufseite und seiner Auslaufseite eine Mischanordnung (poröser Festkörper, Rohrsiebe etc.) aufgenommen ist, die geeignet ist, von dem Gemisch aus dem Getränkevorprodukt und darin enthaltenen Gasblasen durchströmt zu werden und dabei die Gasblasen zu zerkleinern.

[0009] Erfindungsgemäß ist nun ein Anschluss der Druckgasquelle an die Schankleitung vorgesehen, bei dem auf die bisher nötigen, relativ aufwendigen Regelventile und dergleichen verzichtet wird, wobei anstatt dessen der Anschluss einfach mit Überdruck

und ungeregt bei auf einen konstanten Wert festgelegtem Verhältnis von Gas- zu Flüssigkeits-Volumenstrom erfolgt.

[0010] Der Erfinder hat erkannt, dass die bei einer Schankanlage der vorstehend angegebenen, gattungsgemäßen Art die Möglichkeit besteht, die Gasdosierung völlig ohne die bisher nötigen, komplexen Nachführungen der Gasmenge auf die durch die Förderpumpe gepulste Flüssigkeitsmenge vorzusehen. Denn diese Schankanlagen weisen als Voraussetzungen hierfür bereits einerseits eine über die Volumenstromglättungseinrichtung im Zapfhahn beim Zapfen konstante oder nahezu konstante Zapfgeschwindigkeit bzw. einen konstanten Zapfvolumenstrom auf und andererseits eine sehr gut funktionierende Zerkleinerung und Vermischung der in das flüssige Getränkevorprodukt eingedüsten Gasblasen in der Zapfhahnauslauftülle oder dem Binderohr, so dass aufwendige Gasdosierungsregelungen nicht mehr nötig sind. Dadurch kommt es zu einer starken Vereinfachung des Aufbaus der Schankanlage und somit zu einer entsprechenden Kostensenkung.

[0011] Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0012] So wäre es denkbar, den Anschluss der Druckgasquelle an die Schankleitung einfach über eine unveränderliche Blende bzw. eine Einmündung der Gasleitung in die Schankleitung mit einem unveränderlichen Querschnitt auszubilden. Vorteilhaft erfolgt die Einleitung jedoch über ein voreinstellbares Nadelventil, welches zwar nicht im Ansprechen auf bestimmte Parameter wie Pumpendruck oder Momentanvolumenstrom in der Schankleitung geregelt ist, aber eine Voreinstellung des Verhältnisses von Gas- zu Flüssigkeits-Volumenstrom in der Schankleitung erlaubt.

[0013] Weiterhin hat sich gezeigt, dass ein besonders effektives Einmischen bzw. Einbinden des eindosierten Gases in das flüssige Getränkevorprodukt durch die Nutzung des Prinzips einer Strahlpumpe zu erzielen ist. Die Mischanordnung in der Zapfhahnauslauftülle bzw. im Binderohr kann dazu eine Anzahl insbesondere eine Mehrzahl parallel und/oder in Serie zu durchströmender Strahlpumpen umfassen. Dabei kann die Anzahl von Strahlpumpen vorteilhaft mit sich in Strömungsrichtung verjüngenden und/oder erweiterten Durchtrittsöffnungen versehen sein.

[0014] Eine Strahlpumpe ist eine Pumpe, in der die Pumpwirkung durch einen Fluidstrahl, das Treibmedium, erzeugt wird, der durch Impulsaustausch ein anderes Medium, das Saugmedium, ansaugt. Eine solche Strahlpumpe weist dementsprechend eine Treibleitung auf, in der eine Treibdüse bzw. Engstelle angeordnet ist. An oder nach der Engstelle mündet eine Saugleitung in die Treibleitung. In der Treibdüse

wird das Treibmedium beschleunigt und verliert daher an Druck. Es entsteht somit ein Unterdruck und damit ein Sog auf das in der Saugleitung befindliche Saugmedium, so dass das Saugmedium beschleunigt und mitgerissen wird. Dabei entstehen beim Aufeinandertreffen von Saug- und Treibmedium Verwirbelungen und Turbulenzen, welche eine gute Durchmischung und Bindung der Medien bewirken.

[0015] Sowohl als Treibmedium als auch als Saugmedium wird also das mit den Gasblasen versetzte, flüssige Getränkevorprodukt eingesetzt. Beim Mitreißen des Saugmediums mit dem Treibmedium kommt es zu einem hier gewünschten, hohen Turbulenzgrad und in der Folge zu einer wirkungsvollen Durchmischung von Getränkevorprodukt und Inprägniergas mit einer entsprechenden Zerkleinerung der Gasblasen. Als besonders kostengünstige, platzsparende und in der Montage einfache Variante einer für den vorstehend beschriebenen Einsatz geeigneten Strahlpumpe hat sich dabei der Einsatz eines zum Belüften eines Wasserstahls vorgesehenen Wasserhahn-Strahlreglers erwiesen. Wasserhahn-Strahlregler-Einsätze dieser Art werden mittels einer Auslauftülle auf den Auslauf von Wasserhähnen im Haushalt aufgeschraubt, um einen weißen, turbulenten Wasser-Luft-Gemischstrahl zu bilden und dadurch einerseits Wasser zu sparen und andererseits ein austretenden Wasser-Luft-Gemischstrahl weicher und weniger und weniger spritzend zu machen. Geeignete Wasserhahn-Strahlregler-Einsätze werden beispielsweise unter der Marke „Perlator“ als Massenware vertrieben und können somit als kostengünstig erhältliches, vorgefertigtes Bauteil in die Zapfhahnauslauftülle oder das Binderohr eingebaut werden, wodurch Montageaufwand und Herstellungskosten begrenzen lassen.

[0016] Weiterhin kann die Schankleitung durch einen Durchlaufkühler führen, um die Temperatur des Getränks je nach Art des Getränks auf eine gewünschte Trinktemperatur von circa Minus 5° bis 15° Grad Celsius herunter zu kühlen, je nach Getränkeart. Zum Beispiel bei einem White Russian oder Espresso-Martini auf unter 0° Celsius. Vorteilhaft liegt der Anschluss der Druckgasquelle an die Schankleitung dabei stromab des Durchlaufkühlers und befindet sich weiterhin vorteilhaft unmittelbar von dem Zapfhahn.

[0017] Als Fördereinrichtung kann dabei vorteilhaft eine pneumatisch angetriebene Pumpe, bzw. eine pneumatische Membranpumpe vorgesehen sein, so dass die Druckgasquelle einerseits zur Bereitstellung des in das Getränkevorprodukt einzudüsenden Gases und andererseits zum Antrieb der Fördereinrichtung dienen kann. Es wäre aber auch eine elektrisch angetriebene Pumpe als Fördereinrichtung denkbar.

[0018] Vorteilhaft dabei ist es, wenn die Schankanlage als Druckgasquelle einen Druckluftkompressor aufweist, da dieser gegenüber Druckluftflaschen viel weniger Raum benötigt so dass sich auch Kompaktschankanlagen nach dem vorgeschlagenen Prinzip herstellen lassen. Druckluft eignet sich hervorragend zur Nitrogenisierung von Getränken, beispielsweise Kaffee, weil die vom Druckluftkompressor komprimierte Umgebungsluft 78 Prozent N_2 enthält und sich somit direkt als Stickstoff-Druckgasquelle nutzen lässt.

[0019] Um allerdings auch alternative Gasquellen an die Schankleitung anschließen zu können, beispielsweise wenn die Schankanlage alternativ zur Karbonisierung von Getränken genutzt werden soll, ist vorteilhaft ein zusätzlicher Gasanschluss an der Schankleitung vorgesehen, um alternativ (oder auch ergänzend) zum Druckluftkompressor beispielsweise eine Druckgasflasche mit CO_2 oder Stickstoff an die Schankleitung anschließen zu können.

[0020] Weiterhin vorteilhaft ist es insbesondere bei der Verwendung eines Druckluftkompressors als Druckgasquelle zur Nitrogenisierung eines Getränks, wenn die zur Schankleitung führende bzw. in die Schankleitung einmündende Gaszufuhrleitung über einen Luftfilter geführt ist, insbesondere einen Mikroluftfilter beispielsweise mit einer Porenweite von 0,1 μm . Dadurch lassen sich die in Lebensmittelbereich strikten Hygienestandards einhalten.

[0021] Ein Anschluss der zur Schankleitung führenden Gasleitung stromab des Durchlaufkühlers und bevorzugt unmittelbar von dem Zapfhahn bietet dabei den Vorteil, dass das sich in einer Zapfpause in der Schankanlage sich stauende, bereits begaste Getränkevorprodukt auf ein Minimum reduziert ist, so dass der beim erneuten Beginn des Zapfens zu entsorgende zum Ausschank ungeeignete Ausschussprodukt ebenfalls auf ein Minimum reduziert ist.

[0022] Im Folgenden werden vorteilhafte Ausführungen der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0023] Fig. 1 ausschnittsweise und schematisch eine Schankanlage gemäß einer Ausführungsform der Erfindung mit Zapfhahnauslauftülle;

[0024] Fig. 2 ausschnittsweise und schematisch eine Schankanlage gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung mit Binderrohr;

[0025] Fig. 3 den mit der Zapfhahnauslauftülle versehenen Zapfhahn der in Fig. 1 gezeigten Schankanlage;

[0026] Fig. 4 die auf den in Fig. 3 gezeigten Zapfhahn aufgeschraubte Zapfhahnauslauftülle;

[0027] Fig. 5 eine Ausschnitt aus Fig. 4;

[0028] Fig. 6 das bei der in der Fig. 2 gezeigten Schankanlage verwendete Binderrohr in perspektivischer Ansicht;

[0029] Fig. 7 das in Fig. 6 gezeigte Binderrohr im Längsschnitt;

[0030] Fig. 8 eine Kompaktschankanlage gemäß der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform der Erfindung;

[0031] Fig. 9 eine Kompaktschankanlage gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung;

[0032] Fig. 10 eine Schankanlage gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung; und

[0033] Fig. 11 eine Schankanlage gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

[0034] Zunächst wird Bezug genommen auf die Fig. 1, welche einen Abschnitt 15 einer Schankleitung zeigt, in den eine Gaszufuhrleitung 21 mündet, wobei die Schankleitung zu einem Zapfhahn 6 mit einer darauf gesetzten Zapfhahnauslauftülle 7 führt. Die Gaszufuhrleitung 21 ist dabei über ein voreinsetzbares Nadelventil 22 an die Schankleitung angebunden, wobei Rückschlagventile 23, 25 verhindern, dass Gas in den stromauf gelegen Abschnitt der Schankleitung eindringt oder Flüssigkeit in die Gaszufuhrleitung 21. Die Zapfhahnauslauftülle 7, auf die später noch näher eingegangen werden wird fungiert hier als Mischzelle, in der die Flüssigkeit mit dem zugeführten Gas vermischt wird bzw. in der die Gasblasen in der Flüssigkeit zerkleinert werden.

[0035] Fig. 2 zeigt einen ganz ähnlichen Aufbau wie Fig. 1, wobei jedoch anstatt einer als Mischzelle fungierenden Zapfhahnauslauftülle 7 eine gewöhnliche Zapfhahnauslauftülle 7a vorgesehen ist und als Mischzelle ein ebenfalls weiter unten näher erläutertes Binderrohr 107 vorgesehen ist, welches in den zum Zapfhahn 6 führenden Abschnitt 115 der Schankleitung eingebaut ist.

[0036] Die Fig. 3 bis Fig. 5 zeigen die auf das Auslaufende des Zapfhahns 6 der in der Fig. 1 gezeigten Schankanlage aufgeschraubte Zapfhahnauslauftülle 7. Diese dient zum Durchmischen des Getränkevorprodukts-Gasblasen-Volumenstroms unter Zerkleinerung der enthaltenen Gasblasen. Wird die Schankanlage zum Zapfen von kaltem Kaffee unter Zusatz von Stickstoff eingesetzt, so wird dadurch eine cremige Schaumkrone nach Art eines Stout-Bieres erzielt.

[0037] Die Anordnung der Mischzelle am Ende der Schankleitung als auf den Zapfhahn 6 aufzuschrau-

bende Zapfhahnauslauffülle 7 macht es dabei auf einfache Weise möglich, die Zapfhahnauslauffülle 7 abzunehmen, auszutauschen und zu reinigen. Die Zapfhahnauslauffülle 7 weist dabei ein zylindrisches Durchlaufrohr 8 und ein sich verjüngendes Auslaufrohr 10 auf, welche mittels Gewinde 18 zusammengeschraubt sind, wobei die Verschraubung mittels eines O-Rings 16 abgedichtet ist. Am oberen Ende des Durchlaufrohrs 8 befindet sich ein weiteres Außengewinde 17, an dem die Zapfhahnauslauffülle 7 auf den Zapfhahn 6 aufgeschraubt werden kann. Im Durchlaufrohr 8 sind drei aus Kunststoff bestehende Strahlreglereinsätze 9 in Strömungsrichtung in Reihe nacheinander angeordnet. Es handelt sich dabei um Strahlreglereinsätze 9, wie sie für Wasserhahn-Strahlregler (sogenannte Perlatoren) verwendet werden. Im Auslaufrohr 10 befindet sich zudem eine Lochplatte 11, eine sogenannte Creamer-Plate wie sie beim Zapfen Stout-Bieren zum Einsatz kommt. Weiterhin ist ein Prallflächenträgerzapfen 12 unterhalb der Lochplatte 11 vorgesehen, welcher eine der Lochplatte 11 zugewandte Prallfläche aufweist. Das durch die Durchtrittsöffnung in der Lochplatte 11 hindurchgedüste Getränk tritt also stets mit gleicher Zapfgeschwindigkeit aus der Zapfhahnauslauffülle 7 aus.

[0038] Die Strömungsverhältnisse an jedem der Strahlreglereinsätze 9 sind dabei in Fig. 5 schematisch skizziert. Durch den dachförmigen, als Siebhau- be ausgebildeten Treibleitungseinlass strömt dabei das Getränkevorprodukt-Gas-Gemisch in je nach Lage des Strahlreglereinsatzes 9 in dem Durchlaufrohr 8 mehr oder weniger stark vermischter Form durch eine am Treibleitungseinlass vorgesehene Treibdü- senplatte in eine Mischkammer des Strahlreglerein- satzes 9. Von dort gelangt die Strömung durch ein den Pumpenauslass des Strahlreglereinsatzes 9 bil- dendes Diffusorsieb an der Unterseite des Strahlreg- lereinsatzes 9 wieder heraus.

[0039] Während ein Teil des den Strahlreglerein- satz 9 verlassenden Massenstroms zum Treiblei- tungseinlass des nächsten Strahlreglereinsatzes 9 in der Strahlreglerreihe bzw. zum Auslassrohr 10 der Zapfhahnauslauffülle 7 strömt, wird ein anderer Teil zu über dem Umfang verteilten, in der vorliegenden schematisierten Darstellung nicht gezeigten Einlass- schlitzen zurückgezogen, welche als Saugleitungen bzw. als Saugleitungseinlässe dienen und zurück in die Mischkammer des Strahlreglereinsatzes 9 führen. Jeder der Strahlreglereinsätze 9 ist dabei als gan- zes aus Kunststoff gefertigt, wodurch Anhaftung/Ver- kalkungen vermieden werden, welche die Treibdü- senplatte und das Diffusorsieb verstopfen können. Auch aus Gründen der Lebensmittelhygiene ist dies beson- ders vorteilhaft. Zudem lassen sich die Strahlregler- einsätze einfach als Ganzes austauschen.

[0040] Wie der Fig. 5 weiter zu entnehmen ist, ist dabei ein ringförmiger Spalt zwischen dem Außen- umfang jedes Strahlreglereinsatzes 9 und den Innen- umfang des Durchlaufrohrs 8 vorhanden, in dem die aus dem Pumpenauslass des Strahlreglereinsatzes 9 austretende Strömung zu dem Einlassschlitzen zu- rückströmen kann. Optional können hier O-Ringe 24 vorgesehen sein, um die Strahlreglereinsätze 9 zu fi- xieren. Nach dem erneuten Eintritt durch die Einlass- schlitze am Umfang des Strahlreglereinsatzes 9 wird der somit als Saugmedium anzusehende Strömungs- anteil wiederum von dem als Treibmedium hin den Strahlreglereinsatz 9 am Treibleitungseinlass einströ- menden Gemischstrom und unter Ausbildung von heftigen Turbulenzen mitgerissen, wodurch es zu ei- ner weiteren Durchmischung und Gasblasenzerklei- nerung kommt.

[0041] Im Gegensatz zu der als Inline-Schankmisch- zelle am Ende der gesamten Schankleitung vorge- sehenen Zapfhahnauslauffülle 7 ist die bei der in Fig. 2 gezeigten Schankanlage eingesetzte Inline- Schankmischzelle 107 stromauf des Zapfhahns 6 in die Schankleitung eingebaut. Auf den Zapfhahn 6 ist dagegen eine konventionelle Stout-Zapfhahnaus- lauffülle 7a mit Lochblech und evtl. Prallplattenträger, aber ohne Strahlregler aufgeschraubt.

[0042] Die Inline-Schankmischzelle 107 ist dabei als Binderohr 107 ausgebildet und in den Fig. 6 und Fig. 7 im Einzelnen dargestellt. Das Binderohr 107 weist an seinem einen offenen Ende einen Einlass für das Getränkevorprodukt und das aufzuimprägnieren- de bzw. einzumischende Gas auf und an seinem an- deren Ende einen Auslass für das aus dem Geträn- kevorprodukt und dem Imprägniergas erzeugte Ge- tränk. Dem Einlass und dem Auslass sind dabei drei in einem Durchlaufabschnitt 108 in Reihe nachein- ander angeordnete Wasserstrahl-Strahlreglereinsät- ze 109 so zwischengeordnet, dass die Strömung vom Einlass zum Auslass zwangsweise durch die Strahl- reglereinsätze 109 hindurch erfolgen muss. Dazu sind die Strahlreglereinsätze 109 mit einem kreiszy- lindrischen Außenumfangsabschnitt jeweils in einen O-Ring 124 eingepresst, welcher wiederum jeweils in eine dafür vorgesehene Ringnut 119 am kreiszy- lindrischen Innenumfang des Durchlaufabschnitt 108 eingelegt ist. Zur Montage des Binderohrs 107 in die Schankleitung ist dabei einlassseitig ein mit einer Nut für eine Steckkupplung versehener Anschluss- abschnitt 111 vorgesehen und auslassseitig ein mit einem Innengewinde versehener Anschlussabschnitt 112. Das Gehäuse des Binderohrs 107 kann dabei als Ganzes als einstückiges Kunststoffbauteil gefer- tigt sein, in welches lediglich noch die O-Ringe 124 und die Strahlreglereinsätze 109 einzubringen sind.

[0043] Die Fig. 8 zeigt nun die gesamte Schankan- lage, von der die Fig. 1 lediglich einen zur Verdeutli- chung des Prinzips des unmittelbaren und unregelmäßig

ten Anschlusses der Gasleitung **21** an die Schankleitung **13**, **14**, **15** wichtigen Ausschnitt zeigt. Insoweit wird jedoch auf die diesbezügliche Beschreibung verwiesen.

[0044] Die in **Fig. 8** gezeigte Schankanlage ist dabei als Kompakt-Schankanlage aufgebaut und weist ein nicht näher bezeichnetes, gemeinsames Gehäuse auf, in dem alle wesentlichen Teile der Schankanlage untergebracht sind, nämlich ein als Druckgasquelle **4** dienender Kompressor **4**, eine pneumatisch angetriebene Membranpumpe **2**, sowie ein als Kühleinrichtung **5** dienender Durchlaufkühler **5**, wobei der Zapfhahn **6** mit der darauf aufgeschraubten Zapfhahnauslauftülle **7** an dem Gehäuse angebracht ist. Die als Fördereinrichtung **2** dienende Membranpumpe **2** ist dabei über eine Saugleitung **13** an einen als Bag-in-Box-Behälter ausgebildeten Getränkebehälter **3** angeschlossen. Die Saugleitung **13** kann dabei als einfacher Plastikschauch ausgebildet sein und mit einem fachnotorisch bekannten Aufsatz zur Ankopplung an Bag-in-Box-Getränkesäcke versehen sein. Vom Druckluftkompressor **4** führt dabei eine Versorgungsleitung **19** zur Membranpumpe **2**, über welche die Membranpumpe **2** mit dem zum Antrieb der Membranpumpe **2** nötigen pneumatischen Druck versorgt wird.

[0045] Von der Versorgungsleitung **19** zweigt eine Gaszufuhrleitung **21** ab, die stromab des Durchlaufkühlers **5** in einen den Durchlaufkühler **5** mit dem Zapfhahn **6** verbindenden Abschnitt **15** der Schankleitung **13**, **14**, **15** mündet. Dabei verbindet ein mittlerer Abschnitt **14** der Schankleitung **13**, **14**, **15** die Membranpumpe **2** mit dem Durchlaufkühler **5**.

[0046] Die in **Fig. 9** gezeigte Schankanlage entspricht weitgehend der in **Fig. 8** gezeigten, wobei jedoch die in die Schankleitung **13**, **14**, **15** mündende Gaszufuhrleitung **121** in den stromauf des Durchlaufkühlers **5** vorgesehenen, mittleren Abschnitt **14** der Schankleitung **13**, **14**, **15** mündet. Es hat sich jedoch gezeigt, dass die in die Schankleitung eingespeiste Druckluft eben auch nahezu 21 Prozent O_2 enthält, so dass das Getränk in der Schankleitung während längerer Zapfpausen, also etwa beispielsweise über Nacht, oxidiert. Da dies in den wenigsten Fällen gewünscht ist, ist es günstig, wenn die Gaszufuhrleitung wie in **Fig. 8** gezeigt unmittelbar vor dem Zapfhahn in die Schankleitung mündet, weil dadurch Ausschuss vermieden werden kann.

[0047] Die **Fig. 10** zeigt eine Schankanlage, wie sie in Gaststätten häufig zum Einsatz kommt. Die Schankanlage hat eine warme Seite, nämlich einen ungekühlten Lagerraum, sowie eine kalte Seite, nämlich einen Schanktresen in einem Schankraum.

[0048] Im Lagerraum sind dabei Getränkebehälter **3**, beispielsweise mit Kaffee gelagert, nämlich Bag-in-

Box-Behälter, wobei der Getränkesack des Behälters jeweils über ein Ventil oder dergleichen auf fachnotorisch bekannte Weise an die Saugleitung **13** angeschlossen ist. In der Saugleitung **13** kann ein Siebadapter eingebaut sein, der verhindert, das etwaige noch im Kaffee enthaltene Kaffeebrösel in die zum Zapfhahn **6** führende Schankleitung **13**, **14**, **15** gelangt. Die Schankleitung **13**, **14**, **15** wird dabei von der Saugleitung **13**, dem mittleren, ungekühlten Schankleitungsabschnitt **14**, und einem zapfhahnseitigen, gekühlten Schankleitungsabschnitt **15** gebildet.

[0049] Der zur Förderung des Kaffees nötige Förderdruck wird wiederum über eine saugend an die Saugleitung **13** angeschlossene Förderpumpe **2** aufgebaut, wobei die Förderpumpe **2** als pneumatisch angetriebene Membranpumpe **2** ausgebildet sein kann. Als Antriebsmittel wird der Förderpumpe **2** dient wiederum Druckluft, die von einem Druckluftkompressor **4** erzeugt und der Förderpumpe **2** über eine Versorgungsleitung **19** zugeführt wird. Die vom Druckluftkompressor **4** erzeugte Druckluft enthält 78 Prozent N_2 und wird gleichzeitig als Nitrogenisierungsmittel für den Kaffee verwendet. Dazu ist im Pumpengehäuse eine von der Versorgungsleitung **19** abzweigende Gaszufuhrleitung **121** vorgesehen, die in den mittleren Abschnitt **14** der Schankleitung **13**, **14**, **15** mündet. Die Einmischung der Druckluft in das aus dem Bag-in-Box-Behälter **3** gesaugte Getränkvorprodukt erfolgt dabei wie schon vorstehend beschrieben wiederum über voreinstellbares Nadelventil. Denn über die in der Zapfhahnauslauftülle **7** erfolgende Volumenstromglättungseinrichtung bzw. Volumenstrombegrenzungseinrichtung einerseits und die ebenfalls dort erfolgende Durchmischung des flüssigen Getränkvorprodukts mit der eingedüsten Druckluft sind die Voraussetzungen für einen solchen, relativ einfachen Aufbau der Einleitung des Gases in die Schankleitung gegeben.

[0050] Im mittleren Schankleitungsabschnitt **14** befinden sich somit während des Zapfvorgangs ein Gemischstrom aus N_2 und dem als Getränkvorprodukt dienenden Kaffee in Richtung Zapfhahn **6**. Das N_2 befindet sich somit zwar im Gemischstrom, ist darin jedoch nicht gelöst, sondern in relativ großen Gasblasen enthalten.

[0051] Anschließend wird der Gemischstrom durch den Durchlaufkühler **5** geleitet, im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Nasskühler, und dadurch gekühlt. Der Gemischstrom erreicht somit die kalte Seite der Schankanlage, im vorliegenden Fall der Schanktresen im Schankraum. Vom Durchlaufkühler **5** aus gelangt der Gemischvolumenstrom in den letztlich zum Zapfhahn **6** führenden, gekühlten Schankleitungsabschnitt **15**. Dabei wird die Kühlung noch durch eine um die Zapfleitung herumlaufende Begleitkühlleitung **20** unterstützt, die an den Nasskühler **5** angeschlossen ist und in der das dort verwendete

te Eiswasser zum Zapfhahn **6** hin und wieder zurück zum Nasskühler **5** zirkuliert, um ein Wiedererwärmen des fertigen Getränks auf dem Weg zum Zapfhahn **6** zu verhindern. Das Temperaturniveau im Zapfhahn **6** entspricht somit der Trinktemperatur des kalten Kaffees.

[0052] Die **Fig. 11** zeigt schließlich eine weitere Schankanlage für Gaststätten, bei der im Unterschied zu der in **Fig. 10** gezeigten Schankanlage die Lagerung des Getränkebehälters nicht in einem separaten Lagerraum vorgesehen ist, sondern unterhalb des Schanktresens, weshalb dort auch die anderen Bauteile der Schankanlage angeordnet sind.

[0053] Abwandlungen und Modifikationen der gezeigten Ausführungsformen sind möglich, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 10160397 A1 [0002]
- US 3761066 [0002]
- DE 102006014814 A1 [0002]
- DE 102008012486 A1 [0002, 0008]
- EP 0194787 A1 [0003]
- DE 102010012175 A1 [0005]

Schutzansprüche

1. Schankanlage für Gasblasen enthaltende Getränke, mit:

einer Schankleitung (13, 14, 15; 114), die von einer Getränkevorproduktquelle (3) zu einem Zapfhahn (6) führt,

einer an die Schankleitung (13, 14, 15; 115) angeschlossenen Druckgasquelle (4),

einer Fördereinrichtung (2), um einen Volumenstrom durch die Schankleitung (13, 14, 15) zum Zapfhahn (6) zu fördern,

einer Volumenstromglättungseinrichtung (11) am Zapfhahn (6) oder am zapfhahnseitigen Ende der Schankleitung (13, 14, 15; 115), um den Volumenstrom beim Zapfen zumindest nahezu konstant zu halten, beispielsweise einer Lochplatte (11) im Zapfhahn oder in einer Zapfhahnauslauftülle (7; 7a), wobei

der Zapfhahn (6) mit einer Zapfhahnauslauftülle (7) versehen ist, welche einen zylindrischen Durchlaufrohrabschnitt (8) und einen sich auslaufseitig daran anschließenden, sich verjüngenden Auslaufrohrabschnitt (10), aufweist, wobei zwischen der Einlaufseite des Durchlaufrohrabschnitts (8) und dem Auslaufrohrabschnitt (10) eine Mischanordnung (9) aufgenommen ist, die geeignet ist, von dem Gemisch aus dem Getränkevorprodukt und darin enthaltenen Gasblasen durchströmt zu werden und dabei die Gasblasen zu zerkleinern,

und/oder

die Schankleitung (115) durch ein Binderrohr (107) führt, welches zwischen seiner Einlaufseite und seiner Auslaufseite einen Durchlaufrohrabschnitt (108) aufweist, in dem eine Mischanordnung (109) aufgenommen ist, die geeignet ist, von dem Gemisch aus dem Getränkevorprodukt und darin enthaltenen Gasblasen durchströmt zu werden und dabei die Gasblasen zu zerkleinern,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Druckgasquelle (4) mit Überdruck und ungeregelt bei auf einen konstanten Wert festgelegtem Verhältnis von Gas- zu Flüssigkeitsvolumenstrom an die Schankleitung (13, 14, 15; 115) angeschlossen ist.

2. Schankanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anschluss der Druckgasquelle (4) an die Schankleitung (13, 14, 15; 115) über ein voreinstellbares Nadelventil (22) erfolgt.

3. Schankanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mischanordnung (9; 109) eine Anzahl, insbesondere eine Mehrzahl parallel und/oder in Serie zu durchströmender Strahlpumpen (9; 109) umfasst, vorzugsweise mit sich in Strömungsrichtung verjüngenden und/oder erweiternden Durchtrittsöffnungen.

4. Schankanlage nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mischanordnung

(9; 109) eine Anzahl, insbesondere Mehrzahl, vorzugsweise drei strömungsmäßig in dem Durchlaufrohrabschnitt (8) in Serie angeordneter Strahlreglereinsätze (9; 109) aufweist, insbesondere Strahlreglereinsätze (9; 109) für Wasserhahn-Strahlregler, welche vorzugsweise aus Kunststoff bestehen.

5. Schankanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schankleitung (13, 14, 15) durch eine Kühleinrichtung (5), insbesondere einen Durchlaufkühler (5) führt, wobei der Anschluss der Druckgasquelle (4) an die Schankleitung (13, 14, 15) insbesondere stromab des Durchlaufkühlers (5) angeordnet ist.

6. Schankanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anschluss der Druckgasquelle (4) an die Schankleitung (13, 14, 15) unmittelbar vor dem Zapfhahn (6) angeordnet ist, welcher mit der die Mischanordnung (9) aufweisenden Zapfhahnauslauftülle (7) versehen ist.

7. Schankanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zum Vermischen des Gases mit dem flüssigen Getränkevorprodukt vorgesehene Binderrohr (107) in der Schankleitung (115) unmittelbar vor dem Zapfhahn (6) angeordnet ist, wobei der Anschluss der Druckgasquelle (4) an die Schankleitung (115) unmittelbar vor dem Binderrohr (107) angeordnet ist.

8. Schankanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckgasquelle (4) von einem Druckluftkompressor (4) gebildet wird.

9. Schankanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine vom Druckluftkompressor (4) zur Schankleitung (13, 14, 15; 115) führende Gaszufuhrleitung (21; 121) über einen Luftfilter, insbesondere einen Mikroluftfilter geführt ist.

10. Schankanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Fördereinrichtung (2) eine pneumatisch angetriebene Pumpe (2), insbesondere Membranpumpe (2) vorgesehen ist, wobei die Druckgasquelle (4), insbesondere der Druckluftkompressor (4) über eine Versorgungsleitung (19) an diese Pumpe (2) angeschlossen ist, um sie anzutreiben.

11. Schankanlage nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zum Anschluss der Druckgasquelle (4) an die Schankleitung (13, 14, 15; 115) führende Gaszufuhrleitung (21; 121) von der Versorgungsleitung (19) abzweigt.

12. Schankanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Fördereinrichtung eine elektrisch angetriebene Pumpe, insbe-

sondere eine Zahnradpumpe, Membranpumpe oder Schwingankerpumpe vorgesehen ist.

13. Schankanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der zur Schankleitung (13, 14, 15; 115) führenden Gaszufuhrleitung (21; 121) ein Rückschlagventil (23) vorgesehen ist, um das Eindringen von Flüssigkeit in die Gaszufuhrleitung (21; 121) zu verhindern.

14. Schankanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Abschnitt der Schankleitung (13, 14, 15; 115) stromauf der Einmündung der Gaszufuhrleitung (21; 121) ein Rückschlagventil (25) vorgesehen ist, um das Eindringen von Gas oder Gas-Flüssigkeitsgemisch in den Abschnitt der Schankleitung (13, 14, 15; 115) stromauf der Einmündung der Gaszufuhrleitung (21; 121) zu verhindern.

15. Schankanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein zusätzlicher Gasanschluss an der Schankleitung vorgesehen ist, um eine Zusatzdruckgasquelle alternativ oder ergänzend zu der Druckgasquelle an die Schankleitung anzuschließen, beispielsweise eine Druckgasflasche mit Stickstoff anstatt eines Druckluftkompressors.

Es folgen 8 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

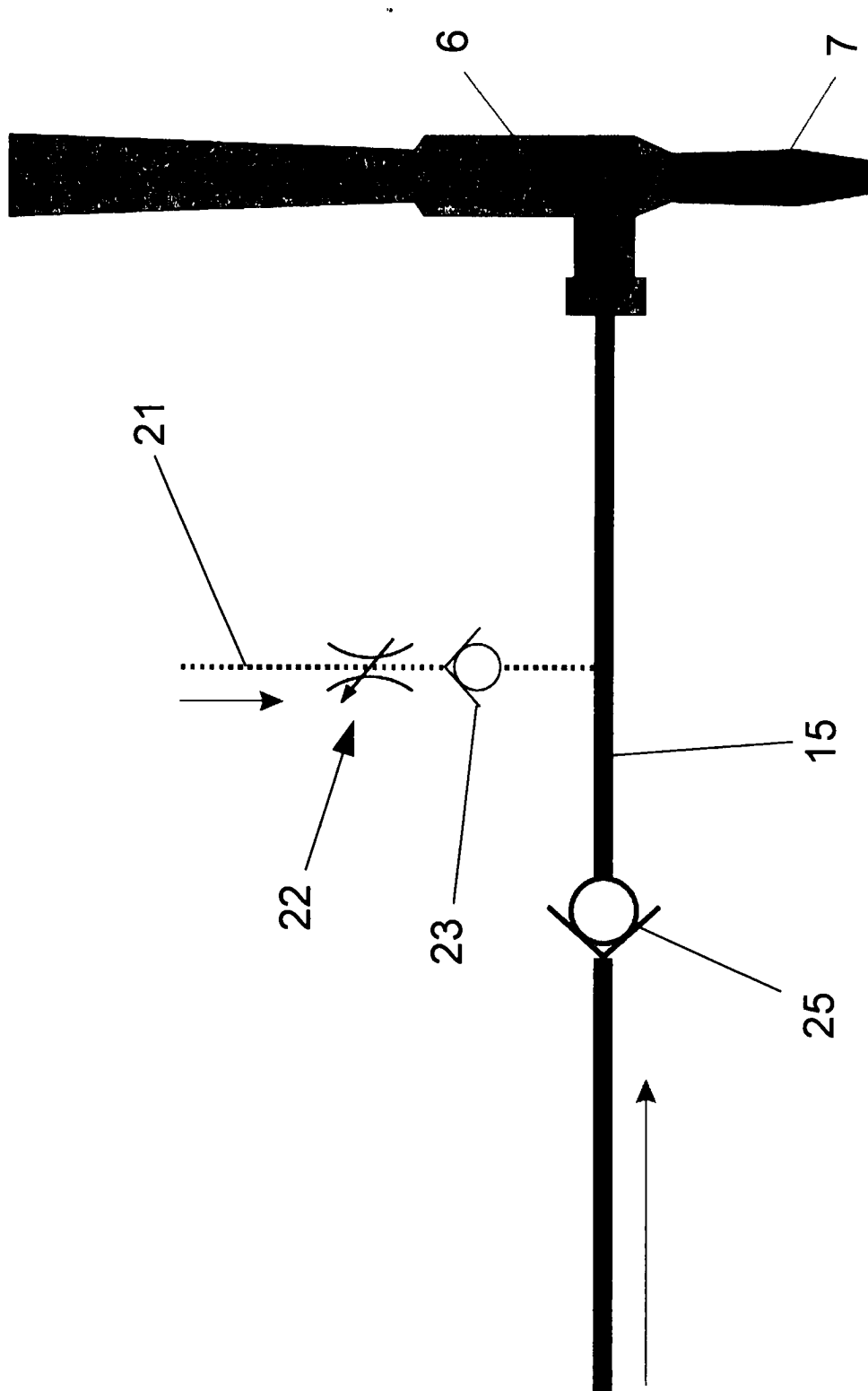


Fig. 1

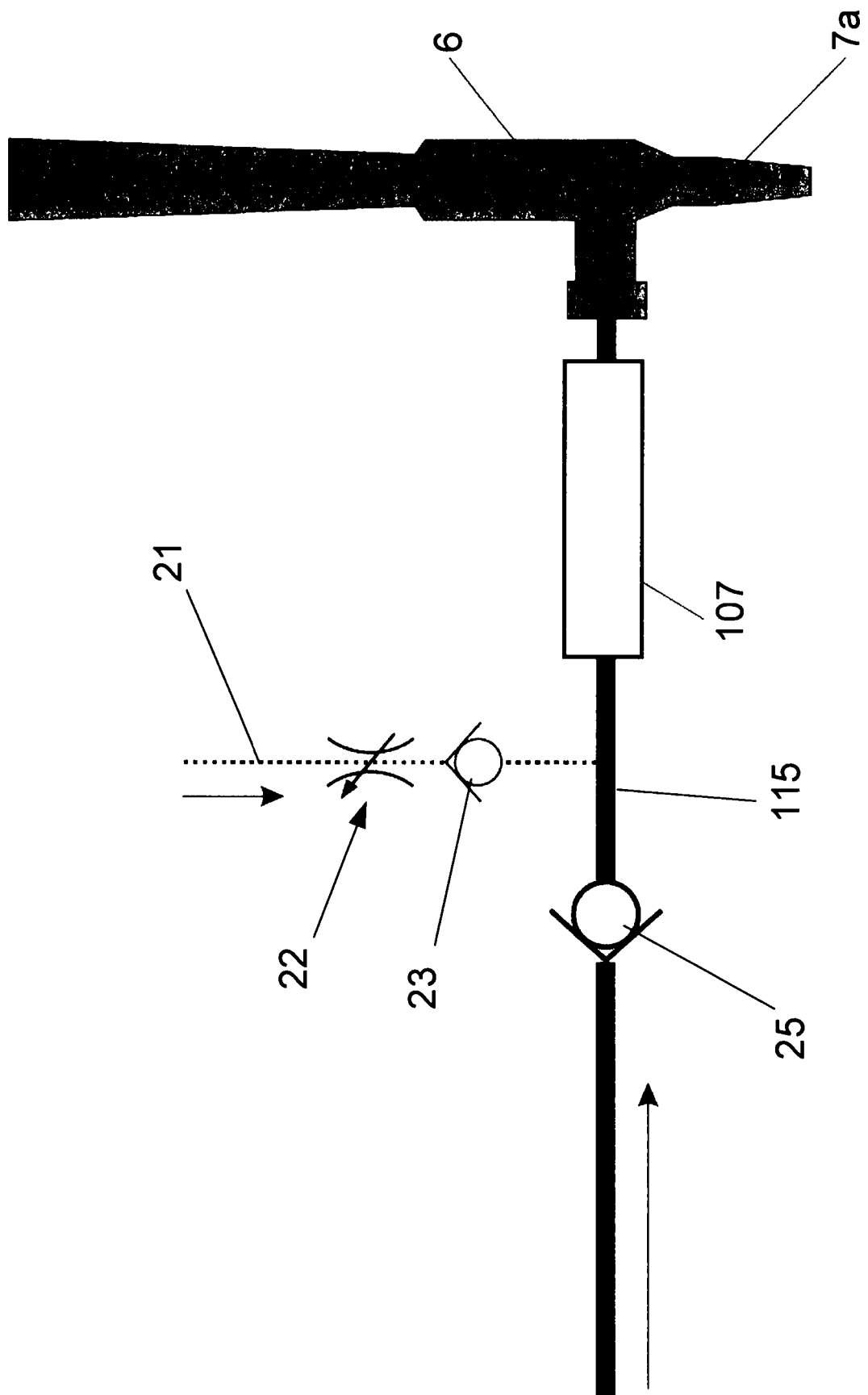


Fig. 2

Fig. 5

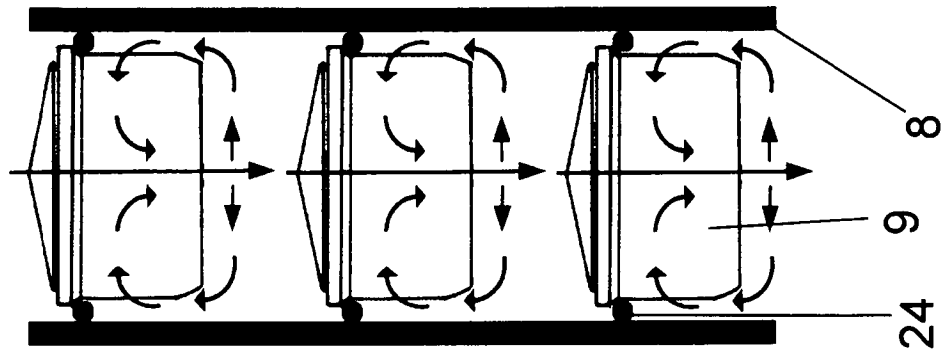


Fig. 4

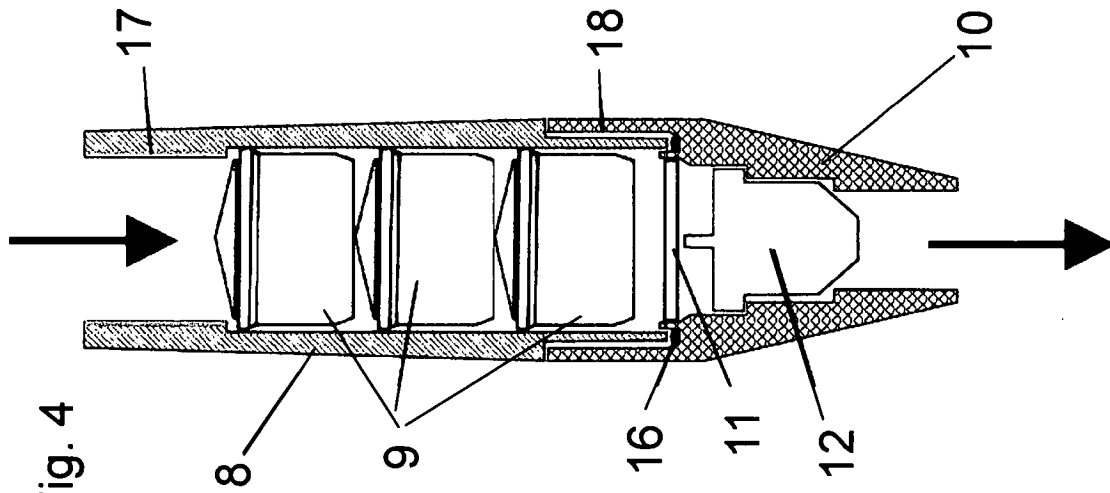


Fig. 3

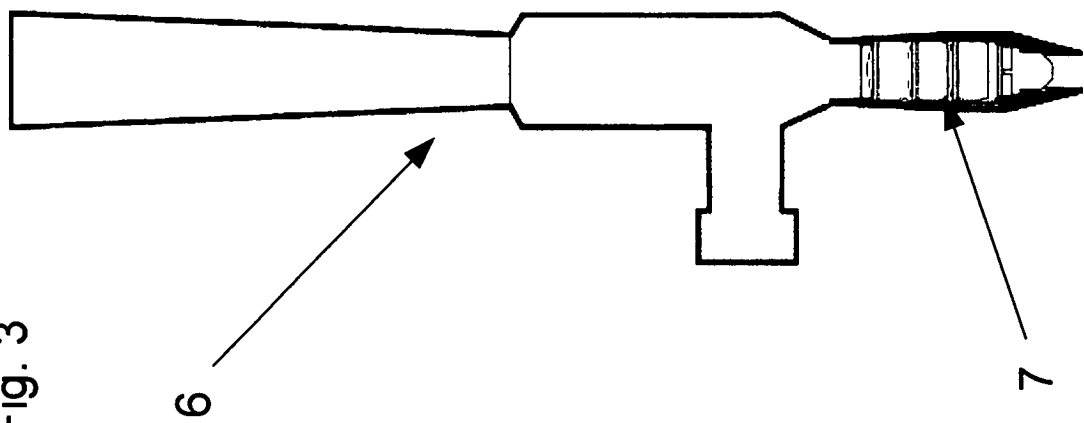


Fig. 6

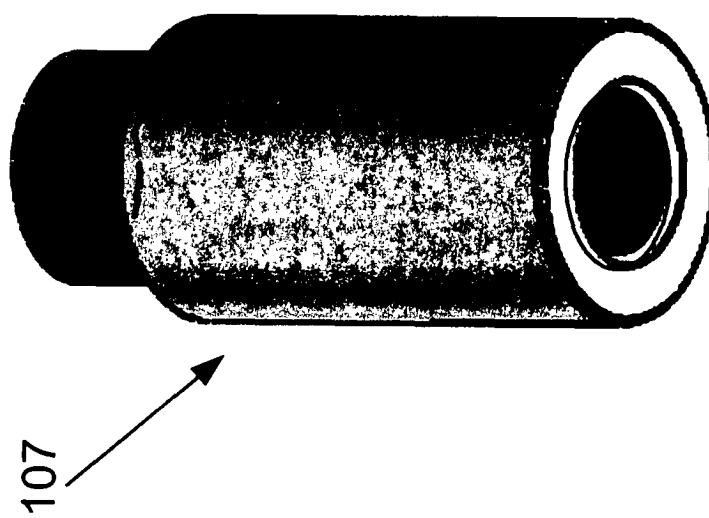


Fig. 7

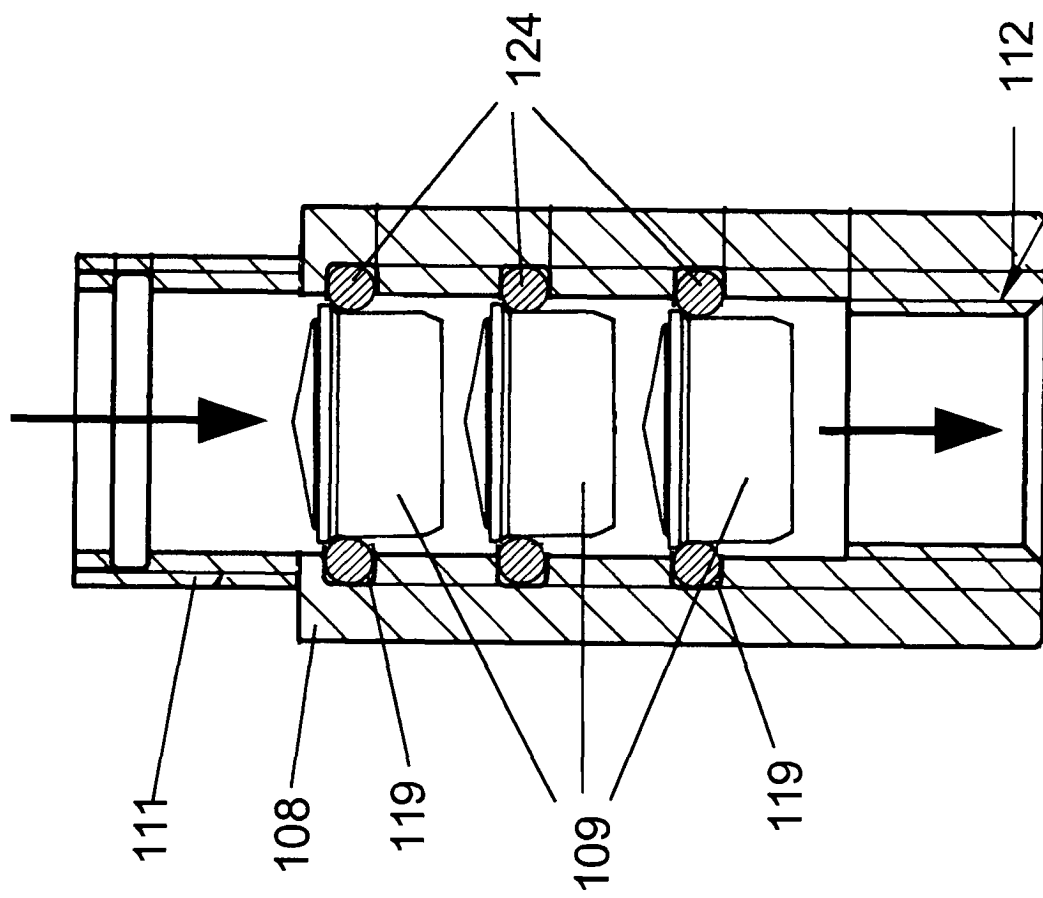


Fig. 8

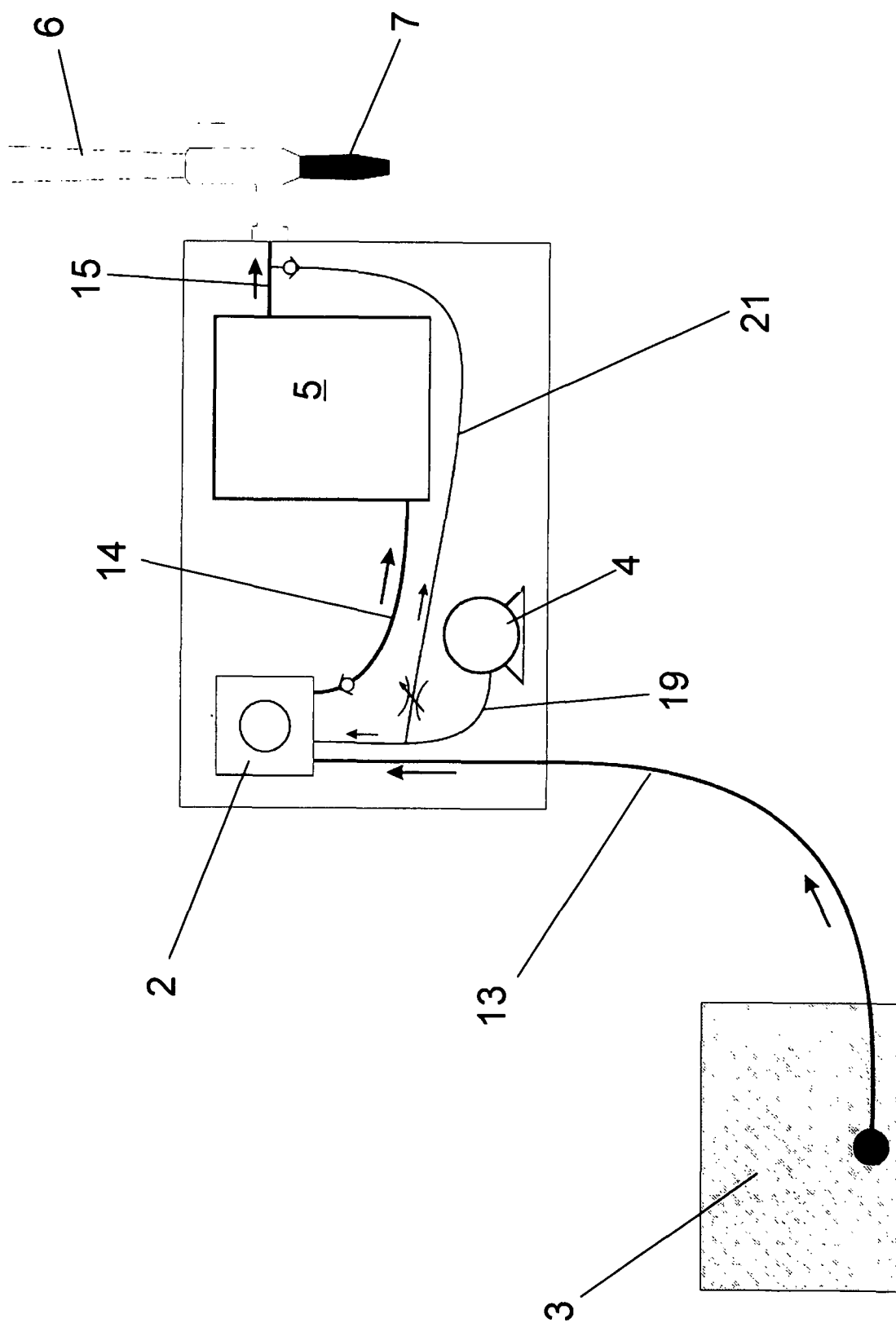


Fig. 9

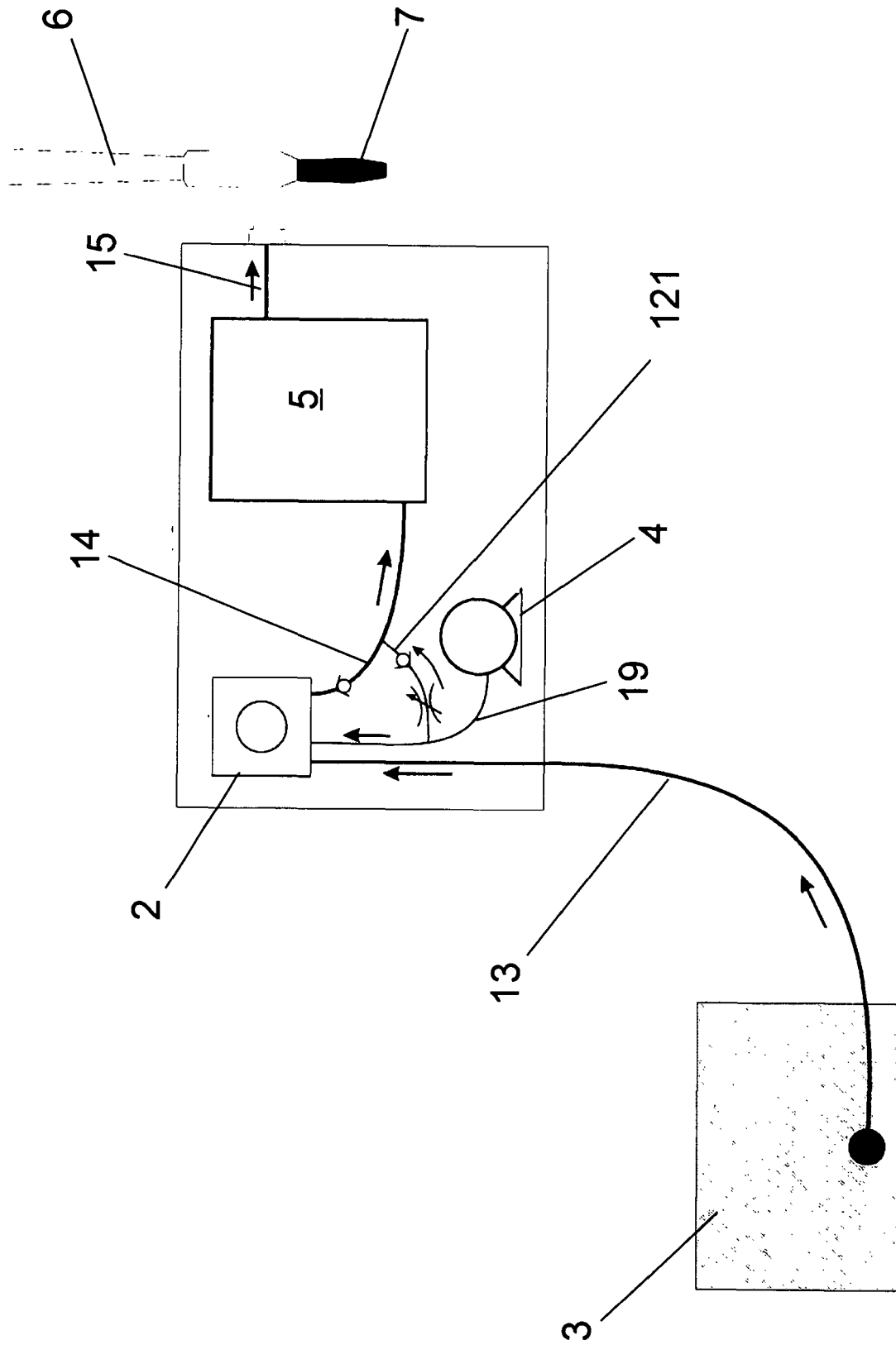
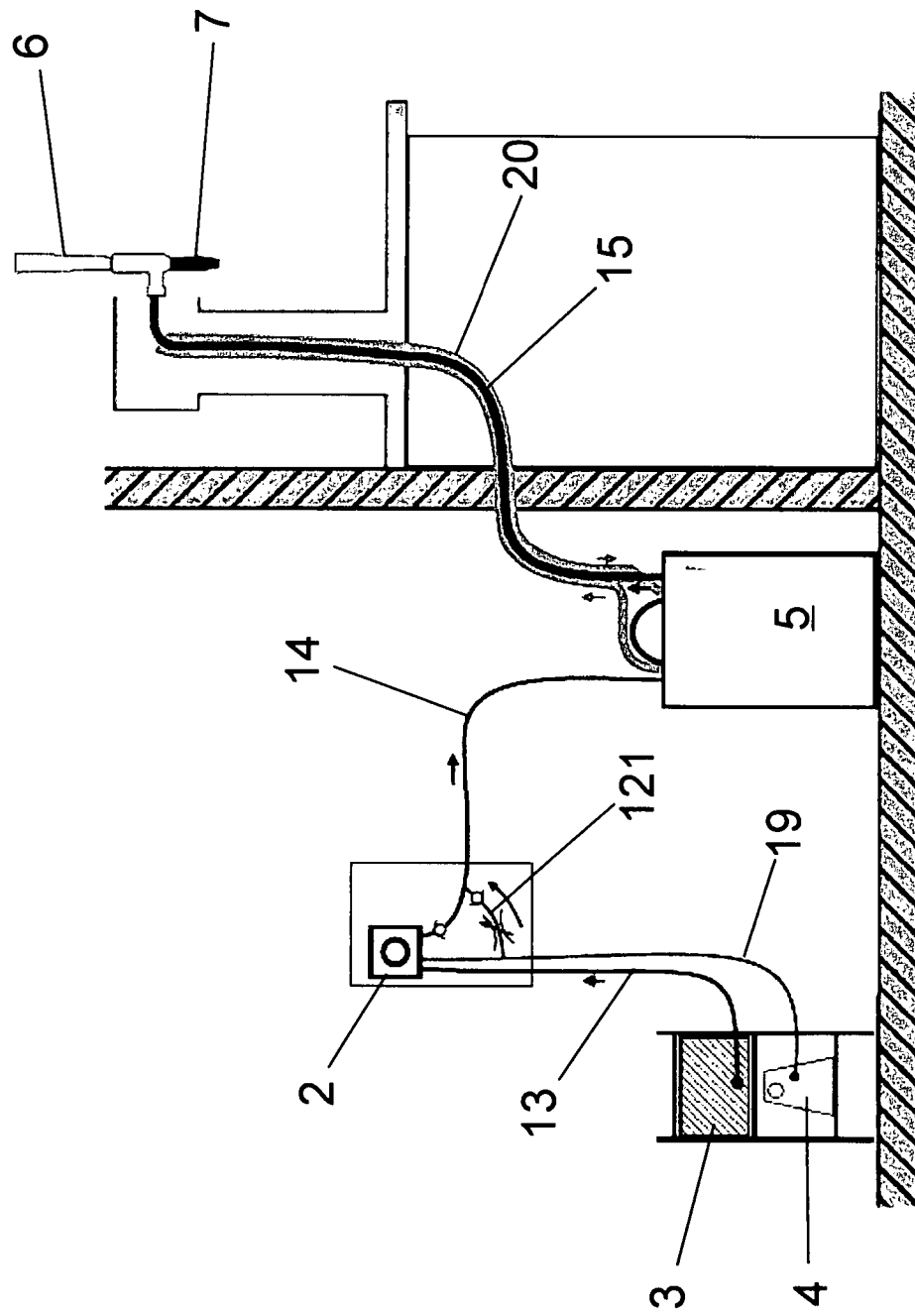


Fig. 10



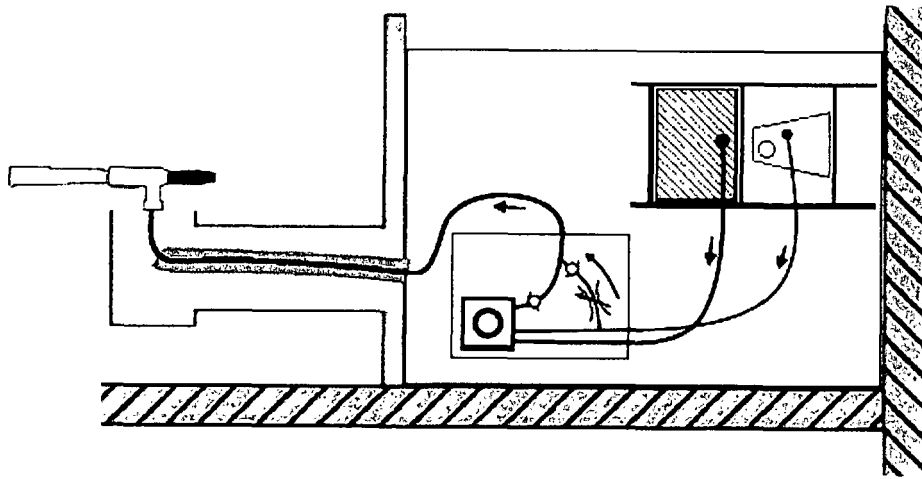


Fig. 11