



(10) **DE 100 59 217 C5** 2010.10.14

(12) **Geänderte Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **100 59 217.1**
(22) Anmeldetag: **29.11.2000**
(43) Offenlegungstag: **13.06.2002**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **25.05.2005**
(45) Veröffentlichungstag
des geänderten Patents: **14.10.2010**

(51) Int Cl.⁸: **G01F 11/04** (2006.01)
G01N 1/14 (2006.01)
B65D 47/34 (2006.01)

Patent nach Einspruchsverfahren beschränkt aufrechterhalten

(73) Patentinhaber:
BRAND GMBH + CO KG, 97877 Wertheim, DE

(74) Vertreter:
**Patentanwälte Gesthuysen, von Rohr & Eggert,
45128 Essen**

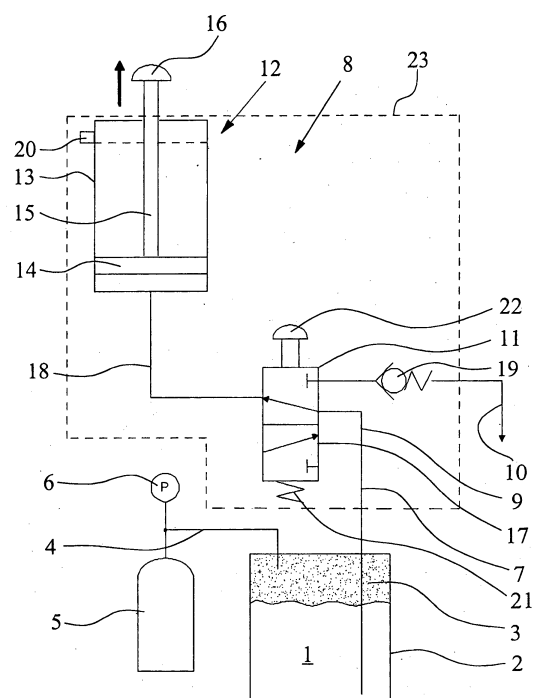
(72) Erfinder:
**Albrecht, Eberhard, 97877 Wertheim, DE; Beeh,
Thomas, 97084 Würzburg, DE; Mahler, Peter,
97892 Kreuzwertheim, DE; Pfohl, Josef, 97900
Külsheim, DE; Bopp, Bernd Udo, 63755 Alzenau,
DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

US	40 06 847	A
EP	06 52 421	B1
EP	0 922 939	A2
WO	92/16 450	A1

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Abgeben von Flüssigkeitsvolumina sowie Abgabevorrichtung dafür**

(57) Hauptanspruch: Abgabevorrichtung zum labormäßigen Abgeben von vorgebbaren Volumina einer für Laborzwecke genutzten Flüssigkeit aus einem unter Behälterdruck stehenden Flüssigkeitsvorrat (1) in einem Vorratsbehälter (2) oder einer Vorratsleitung, mit einem an den Vorratsbehälter (2) oder die Vorratsleitung anzuschließenden Flüssigkeitseinlaß (9), einem Aufnahmegefäß oder einer anderweitigen Flüssigkeitsaufnahme zugeordneten Flüssigkeitsauslaß (10), einem mit dem Einlaß (9) verbundenen Einlaßventil (11) und mit einem dem Auslaß (10) vorgeordneten Auslaßventil (17) und mit einer Zylinder-Kolben-Anordnung (12) mit einem Meßzylinder (13) und einem darin abgedichtet verschiebbaren Kolben (14), wobei das Einlaßventil (11) und das Auslaßventil (17) mit dem Meßzylinder (13) hydraulisch verbunden sind, das Einlaßventil (11) normalerweise geschlossen und entgegen der Federkraft einer Rückstellfeder (21) offenbar ist, bei geöffnetem Einlaßventil (11) der Kolben (14) durch die vom Behälterdruck unterstützte Flüssigkeit bis zu einem Kolbenanschlag (20) verlagerbar und bei geschlossenem Einlaßventil (11) die Flüssigkeit im Meßzylinder (13) vom Behälterdruck abgetrennt ist und...



Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Abgabevorrichtung zum labormäßigen Abgeben von vorgebbaren Volumina einer labormäßig genutzten Flüssigkeit aus einem unter Behälterdruck stehenden Flüssigkeitsvorrat in einem Vorratsbehälter oder einer Vorratsleitung mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

[0002] Für insbesondere labormäßigen Einsatz am Markt erhältlich sind Mehrwegfässer aus Edelstahl (Container; Kegs), in denen hochreine Chemikalien transportiert werden, die mit einem hochreinen und inerten Gas, beispielsweise Stickstoff oder Argon, unter Überdruck gehalten werden. Dieser Überdruck beträgt üblicherweise 10 bis 200 kPa. Derartige Chemikalien sind beispielsweise Lösemittel wie Methanol, Hexan und Pentan. Die Überlagerung mit Inertgas im Vorratsbehälter dient dazu, jede Wasseraufnahme und/oder Verschmutzung aus der Umgebungsluft zu verhindern. Entsprechend muß man möglichst auch Luftkontakt und Verwirbelung beim Abmessen der gewünschten Flüssigkeitsvolumina vermeiden.

[0003] Die zuvor erläuterten hochreinen Chemikalien sind nicht das einzige Anwendungsfeld für Verfahren der in Rede stehenden Art, beispielsweise auch viskose Flüssigkeiten können auf diese Art gefördert und dosiert werden.

[0004] Bei einem aus dem Stand der Technik bekannten Laborverfahren handelt es sich bei der Abgabevorrichtung schlicht um ein Dosierventil, unter dessen Auslaßleitung ein Aufnahmegefäß, beispielsweise ein mit einer Graduierung versehener Meßzylinder angeordnet wird. Dieser wird bis zu dem gewünschten Volumen mit der Chemikalie o. dgl. gefüllt. Beim Auslaß in das Aufnahmegefäß und beim Ausschütten über den Ausgießer des Aufnahmegefäßes in ein Sammelgefäß kommt es zu Verwirbelungen mit der Umgebungsluft und letztlich gerade zu der Aufnahme von Wasser aus der Umgebungsluft in die Chemikalie, die man grundsätzlich vermeiden möchte.

[0005] Aus anderweitigen Sachgebieten sind Abgabevorrichtungen für meist viskose Flüssigkeiten bekannt. Für die Abgabe beispielsweise von Sirup zeigt eine Abgabevorrichtung (US 4,006,847 A) einen zweifachen Druckanschluß für Luftdruck, einerseits zum Fördern in eine Zylinder-Kolben-Anordnung, andererseits zum Austragen aus der Zylinder-Kolben-Anordnung. Ein gekuppeltes Einlaßventil/Auslaßventil wird hier manuell betätigt, gibt also jeweils die entsprechenden Strömungswege frei. Ähnlich arbeitet eine weitere bekannte Abgabevorrichtung, die insbesondere für Getränke bestimmt und geeignet ist (US 4,842,167 A). Dort erfolgt die Steuerung des ge-

kuppelten Einlaßventils/Auslaßventils elektromechanisch. Schließlich ist eine Probenahmeeinrichtung für unter hohem Druck stehende Pipelines bekannt (US 4,527,436 A), die ein geschlossenes System mit elektromagnetisch gesteuerten Einlaß- und Auslaßventilen und einem motorisch angetriebenen Kolben der Zylinder-Kolben-Anordnung aufweist.

[0006] Die zuvor erläuterten Abgabevorrichtungen für verschiedene Zwecke haben den Bereich der Überdruckdosierung von hochreinen Chemikalien wie sie insbesondere labormäßig genutzt werden, nicht beeinflusst.

[0007] Die bekannte Abgabevorrichtung, von der die Erfindung ausgeht (DE-A-17 82 085) ist zwar primär eine solche für unter Kohlensäuredruck stehende Flüssigkeiten, wie insbesondere kohlensäurehaltige Getränke, die Fundstelle bezieht sich aber auch ganz generell auf die Portionierung von beliebigen Flüssigkeiten, die aus einem unter Druck stehenden Vorratsbehälter abgefüllt werden sollen. Die bekannte Abgabevorrichtung will eine zu starke Schaumbildung vermeiden und für eine sichere und ruhige Abgabe der Flüssigkeit ohne Verwirbelung Sorge tragen. Bei dieser Abgabevorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 ist wesentlich, daß die Flüssigkeit abgetrennt vom Behälterdruck durch Verlagerung des Kolbens in Gegenrichtung, also in die Abgaberichtung, aus dem Zylinder abgegeben wird. Dabei wird die Verdrängereinheit ohne weitere Maßnahmen stets drucklos gehalten, weil das Einlaßventil normalerweise geschlossen gehalten und nur zum Füllen des Meßzylinders entgegen Federkraft geöffnet wird. Die Flüssigkeit wird also sicher und ohne Verwirbelung abgegeben.

[0008] Ein weiterer Vorteil dieser Abgabevorrichtung besteht darin, daß der Kolben im Meßzylinder normalerweise nicht vom Behälterdruck belastet ist. Auf den Kolbenanschlag wirken somit nicht dauernd Kräfte und auch die Dichtstellen werden nicht dauernd durch den Behälterdruck belastet.

[0009] Die bekannte Abgabevorrichtung ist eine Spezialkonstruktion, die entsprechend hohe Kosten verursacht. Der Lehre liegt daher das Problem zugrunde, eine optimale Handhabung der labormäßig genutzten Flüssigkeit bei der Dosierung mit geringem Aufwand zu ermöglichen.

[0010] Das zuvor genannte Problem ist bei einer Abgabevorrichtung zum labormäßigen Abgeben von vorgebbaren Volumina einer für Laborzwecke genutzten Flüssigkeit mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst.

[0011] Als Abgabevorrichtung wird also ein im wesentlichen handelsüblicher Flaschenaufsatzdispen-

ser mit Sauganschluß, Druckanschluß und Rücklaufanschluß verwendet. Derartige Flaschendispenser am Markt befindlicher Bauart sind z. B. bekannt aus der EP-B-0 652 421 und der EP-A-0 922 939. Der Rücklaufanschluß des Flaschenaufsatzdispensers wird im Rahmen der erfindungsgemäßen Abgabevorrichtung gewissermaßen "rückwärts" betrieben, indem er mit dem Vorratsbehälter bzw. der unter Druck stehenden Vorratsleitung verbunden wird. Ein eventuell in dem Rücklaufanschluß bei "normaler" Konstruktion des Flaschenaufsatzdispensers vorhandenes Rückschlagventil wird in diesem Fall entfernt und ist durch das Einlaßventil ersetzt, das seinerseits normalerweise geschlossen und entgegen der Federkraft einer Rückstellfeder offenbar ist.

[0012] Besonders bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Abgabevorrichtung sind Gegenstand der abhängigen Vorrichtungsansprüche.

[0013] Besonders zweckmäßig ist die Kopplung von Einlaßventil und Auslaßventil dergestalt, daß das Einlaßventil normalerweise geschlossen und das Auslaßventil normalerweise offen ist und das Einlaßventil entgegen Federkraft geöffnet, das Auslaßventil jedoch entgegen Federkraft geschlossen wird.

[0014] Man erreicht zunächst, daß das gewünschte abzugebende Volumen genau bestimmt wird, nämlich durch das zu füllende Volumen des Meßzylinders so wie das der bis zum Kolbenanschlag verschobene Kolben erlaubt. Insbesondere können die Chemikalien in einer gänzlich wasserfreien Abgabevorrichtung gefördert werden.

[0015] Wesentlich ist die Befreiung vom Behälterdruck beim Ausgeben in ein Aufnahmegefäß. Dadurch kann die Chemikalie mit nur kurzem offenen Strahl oder gar eingetaucht in das Aufnahmegefäß abgegeben werden. Der Kontakt mit der Umgebungsluft wird so gering wie möglich gehalten.

[0016] Bereits zuvor ist erläutert worden, daß als Flüssigkeiten insbesondere hochreine Chemikalien in Frage kommen, beispielsweise Lösemittel wie Methan, Hexan und Pentan. Der Behälterdruck wird bevorzugt durch einen Inertgasvorrat, insbesondere Stickstoff oder ein Edelgas wie Argon im Vorratsbehälter aufrechterhalten.

[0017] Es sind auch Vorratsbehälter bekannt, bei denen der Behälterdruck durch eine manuelle, eine mechanisch-motorische, eine pneumatische oder eine hydraulische Druckbelastung einer Wandung des Vorratsbehälters erzeugt bzw. aufrechterhalten wird (bag in box; beispielsweise WO 92/16450).

[0018] Die Zylinder-Kolben-Anordnung der erfindungsgemäßen Abgabevorrichtung bietet eine vor-

zügliche Möglichkeit, das gewünschte Flüssigkeitsvolumen einzustellen, nämlich durch Einstellung des Kolbenanschlags am Meßzylinder der Zylinder-Kolben-Anordnung.

[0019] Wie bereits erläutert worden ist, wird der Behälterdruck beim Schließen des Einlaßventils von der Flüssigkeit entkoppelt. Zum Abgeben der Flüssigkeit aus dem Meßzylinder wird der Kolben durch manuelle Kraftausübung in Abgaberrichtung bewegt.

[0020] Im Prinzip ist es möglich, die Verlagerung des Kolbens in Aufnahme richtung manuell, mechanisch-motorisch, pneumatisch oder hydraulisch zu unterstützen.

[0021] Besonders vorteilhaft und einfach läßt sich die erfindungsgemäße Abgabevorrichtung dann realisieren, wenn das Einlaßventil und das Auslaßventil manuell betätigt werden.

[0022] In vorrichtungsmäßiger Hinsicht kann es sich weiter besonders empfehlen, das Einlaßventil und das Auslaßventil miteinander zu kuppeln bzw. diese beiden Ventile in einem 3/2-Wegeventil miteinander zu integrieren, letztlich also eine Art Dreiweghahn zu realisieren, der in Richtung der Schließstellung des Einlaßventils durch eine Rückstellfeder federbelastet ist.

[0023] Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

[0024] [Fig. 1](#) ein Schema einer erfindungsgemäßen Abgabevorrichtung während des Füllvorgangs,

[0025] [Fig. 2](#) das Schema aus [Fig. 1](#) während des Abgabevorgangs,

[0026] [Fig. 3](#) eine Abgabevorrichtung in Form eines handelsüblichen Flaschenaufsatzdispensers, angepaßt an die neue Funktion, im Schnitt, die Positionen der Ventile für den Füllvorgang,

[0027] [Fig. 4](#) die Abgabevorrichtung aus [Fig. 3](#), die Positionen der Ventile für den Abgabevorgang,

[0028] [Fig. 1](#) zeigt nun eine erfindungsgemäße Abgabevorrichtung zum Abgeben von vorgebbaren Volumina einer Flüssigkeit, und zwar vorzugsweise einer Flüssigkeit, die labormäßig genutzt wird. Es geht also um eine im Labor anzuordnende und zu verwendende Abgabevorrichtung im Gegensatz zu Abgabevorrichtungen beispielsweise im industriellen Bereich an Pipelines oder Fördereinrichtungen. Das ist ein völlig anderes Gebiet, das mit der labormäßigen Nutzung entsprechender Vorrichtungen und Verfahren Berührungspunkte nur in allgemein physikalischen

Grundlagen der Flüssigkeits-Förderung findet.

[0029] Schematisch angedeutet ist in [Fig. 1](#) zunächst ein unter Behälterdruck stehender Flüssigkeitsvorrat **1** in einem Vorratsbehälter **2**. Dieser Vorratsbehälter **2** kann ein Mehrwegfaß aus Edelstahl (Container; Keg) mit einem Fassungsvermögen von 10 l, 20 l oder mehr sein, wobei es sich bei der Flüssigkeit, wie bereits oben angegeben, bevorzugt um eine hochreine Chemikalie, beispielsweise um ein Lösemittel wie Methanol, Hexan oder Pentan handelt.

[0030] Der Behälterdruck wird durch ein Inertgasvolumen **3** oberhalb des Flüssigkeitsspiegels des Flüssigkeitsvorrats **1** bereitgestellt und dadurch auf einem vorgegebenen Niveau aufrechterhalten, daß dieses Inertgasvolumen **3** im dargestellten Beispiel über eine Gasleitung **4** an eine Gasdruckquelle **5** mit Reduzierventil und Druckmesser **6** angeschlossen ist. Eine Steigleitung **7** verbindet den Flüssigkeitsvorrat **1** im Vorratsbehälter **2** mit der eigentlichen Abgabevorrichtung **8**.

[0031] Diese hat zunächst einen an den Vorratsbehälter **2** angeschlossenen Flüssigkeitseinlaß **9**, einen einem Aufnahmegefäß oder einer anderweitigen Flüssigkeitsaufnahme zugeordneten Flüssigkeitsauslaß **10** sowie ein mit dem Einlaß **9** verbundenes Einlaßventil **11**. Teil der Abgabevorrichtung **8** ist eine Zylinder-Kolben-Anordnung **12** mit einem Meßzylinder **13** und einem darin abgedichtet verschiebbaren Kolben **14**. Am Kolben **14** befindet sich eine Kolbenstange **15**, die im dargestellten Ausführungsbeispiel aus dem Meßzylinder **13** oben austritt und in einem Betätigungskopf **16** endet. Vorgesehen ist ferner ein dem Auslaß **10** zugeordnetes Auslaßventil **17**.

[0032] Das Einlaßventil **11** und das Auslaßventil **17** sind mit dem Meßzylinder **13** hydraulisch verbunden, und zwar im dargestellten Ausführungsbeispiel über eine gemeinsame Anschlußleitung **18**. Grundsätzlich wäre es auch möglich, getrennte Leitungen vorzusehen, also eine Anschlußleitung vom Einlaßventil **11** zum Meßzylinder **13** und eine parallele Anschlußleitung vom Meßzylinder **13** zum Auslaßventil **17**. Die dargestellte "einspurige" Konstruktion ist aber besonders zweckmäßig und wird in der Praxis bei derartigen Anordnungen häufig eingesetzt.

[0033] Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt schließlich noch vordem Auslaß **10** ein federbelastetes Rückschlagventil, nämlich das Druckventil **19**, durch das verhindert wird, daß Umgebungsluft durch den Auslaß **10** angesaugt werden kann.

[0034] [Fig. 1](#) zeigt die Situation bei geöffnetem Einlaßventil **11**. Hier wird der Kolben **14** durch die vom Behälterdruck geförderte Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsvorrat **1** bis zu einem lediglich schematisch

angedeuteten Kolbenanschlag **20** verschoben. Der Kolbenanschlag **20** ist verstellbar, so daß dadurch der Hubweg des Kolbens **14** und damit das Meßvolumen des Meßzylinders **13** eingestellt werden kann. Hat der Kolben **14** den Kolbenanschlag **20** erreicht, so ist das Einmessen der Flüssigkeit in die Abgabevorrichtung **8** allein unter dem Behälterdruck im Vorratsbehälter **2** beendet.

[0035] [Fig. 2](#) zeigt nun den Abgabevorgang bei geschlossenem Einlaßventil **11**. Das Auslaßventil **17** ist jetzt geöffnet und durch die Tatsache, daß das Einlaßventil **11** geschlossen ist, ist die Flüssigkeit im Meßzylinder **13** vom Behälterdruck, also letztlich dem Druck in der Steigleitung **7** abgetrennt. Durch Verlagerung des Kolbens **14** im Meßzylinder **13** in Gegenrichtung, angedeutet durch den Pfeil, in [Fig. 2](#) also nach unten, wird das eingemessene Flüssigkeitsvolumen aus dem Meßzylinder **13** über den Auslaß **10** in das in [Fig. 2](#) nicht dargestellte, sondern lediglich durch den Pfeil angedeutete Aufnahmegefäß oder eine anderweitige Aufnahme abgegeben. Dabei wird das Druckventil **19** durch den vom Kolben **14** aufgebauten Druck, der aber durch die Betätigung des Kolbens **14** gut kontrolliert werden kann, geöffnet.

[0036] Wesentlich ist, daß der Behälterdruck nicht mehr auf die Flüssigkeit wirkt, sobald das Einlaßventil **11** geschlossen worden ist. Durch eine entsprechend langgestreckte Kanüle als Auslaß **10** kann die Flüssigkeit praktisch ohne Kontakt mit der Umgebungsluft und jedenfalls ohne wesentliche Verwirbelung in das Aufnahmegefäß abgegeben werden. Die gefüchtete Wasseraufnahme in die hochreine Chemikalie kann so weitestgehend vermieden werden.

[0037] Das dargestellte und bevorzugte Beispiel zeigt, daß hier zum Abgeben der Flüssigkeit aus dem Meßzylinder **13** der Kolben **14** durch manuelle Kraftausübung, also durch Drücken von Hand auf den Betätigungskopf **16** an der Kolbenstange **15** in Abgaberrichtung bewegt wird. Alternativen dazu sind auch motorische, pneumatische oder hydraulische Antriebe, die allerdings für die Bewegung in der Gegenrichtung unter dem Behälterdruck einen Freilauf aufweisen sollten.

[0038] Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt ferner, daß das Einlaßventil **11** und das Auslaßventil **17** ebenfalls manuell betätigt werden. Die Einfachheit der Konstruktion läßt eine manuelle Betätigung bevorzugen, das ist für das Umfeld im Labor ohnehin eine vernünftige Lösung. Das schließt natürlich nicht aus, daß unter besonderen Umständen Einlaßventil und/oder Auslaßventil auch motorisch betätigt werden können.

[0039] Das dargestellte und bevorzugte Ausführungsbeispiel zeigt beim Vergleich von [Fig. 1](#) mit

Fig. 2, daß das Einlaßventil **11** normalerweise geschlossen ist und entgegen einer Federkraft, nämlich der Federkraft einer Rückstellfeder **21**, manuell geöffnet wird. Der Druck auf den Betätigungskopf **22** am Einlaßventil **11** entgegen der Federkraft der Rückstellfeder **21** führt zu der in **Fig. 1** dargestellten Position des Einlaßventils **11** für den Füllvorgang. Dazu korrespondiert im dargestellten Ausführungsbeispiel, daß das Auslaßventil **17** normalerweise offen ist und entgegen Federkraft, hier auch die Federkraft der Rückstellfeder **21**, geschlossen wird. Letzteres zeigt ebenfalls **Fig. 2**.

[0040] Das Einlaßventil **11** und das Auslaßventil **17** könnten voneinander unabhängig sein und auch gesondert betätigt werden. Dementsprechend ist die voranstehend beschriebene Konstruktion eben auch nur ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel. Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt dabei weiter, daß nach bevorzugter Lehre das Einlaßventil **11** und das Auslaßventil **17** miteinander gekuppelt sind. Tatsächlich ist es so realisiert, daß hier das Einlaßventil **11** und das Auslaßventil **17** als 3/2-Wegeventil (drei Wege, zwei Stellungen) miteinander integriert sind. Das schafft einen sehr einfachen konstruktiven Aufbau mit nur einem Betätigungskopf **22** und einer Rückstellfeder **21**, also eindeutige Betätigungsverhältnisse.

[0041] Allgemein gilt, daß anstelle der manuellen Betätigung des Einlaßventils **11** und des Auslaßventils **17** oder auch zusätzlich dazu eine motorische Betätigung vorgesehen sein kann.

[0042] Der besondere Vorteil der beschriebenen konstruktiven Lösung ist bereits im allgemeinen Teil der Beschreibung angesprochen worden. Nicht nur eine besonders einfache Handhabung ist Resultat dieser Konstruktion, sondern auch eine Druckentlastung des Kolbens **14**. Ebenso entlastet werden der Kolbenanschlag **20** und alle Verbindungsstellen nach dem Einlaßventil **11**. Die Flüssigkeit im Meßzylinder **13** ist im in **Fig. 1**, **Fig. 2** dargestellten Ausführungsbeispiel drucklos im Meßzylinder **13** eingeschlossen, da das Druckventil **19** bei nicht betätigtem Einlaßventil **11**/Auslaßventil **17** ein spontanes Ausfließen der Flüssigkeit verhindert. Erst das Drücken auf den Betätigungskopf **16** bewegt den Kolben **14** langsam im Meßzylinder **13** nach unten, die Schließkraft des Druckventils **19** wird überwunden, und über das stets geöffnete Auslaßventil **17** strömt die Flüssigkeit zum Flüssigkeitsauslaß **10**, so wie in **Fig. 2** dargestellt.

[0043] Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, die Integration des Einlaßventils **11** mit dem Auslaßventil **17** bei einer Dosiervorrichtung in einem Dreiwegehahn zu realisieren, das läßt sich auch im vorliegenden Ausführungsbeispiel so machen.

[0044] Die **Fig. 1** und **Fig. 2** deuten lediglich an, daß

nach bevorzugter Lehre die Teile der Abgabevorrichtung **8** in einem insgesamt handhabbaren Gehäuse **23** angeordnet bzw. jedenfalls miteinander zu einer insgesamt handhabbaren Einheit verbunden sind.

[0045] **Fig. 3** und **Fig. 4** zeigen eine konkrete, besonders bevorzugte Ausführung einer Abgabevorrichtung **8** wie sie grundsätzlich mit Bezug auf **Fig. 1** und **Fig. 2** erläutert worden ist. Wesentlich ist, daß hier nach besonders bevorzugter Lehre als Abgabevorrichtung **8** ein im wesentlichen handelsüblicher Flaschenaufsatzdispenser mit Flaschenaufsatz-Tragring **24**, Sauganschluß **25** mit Saugventil (Rückschlagventil) **26** sowie Druckanschluß (Flüssigkeitsauslaß **10**) mit Druckventil **19** verwendet wird. Hier ist der Sauganschluß **25** im dargestellten Ausführungsbeispiel funktionslos und wird verschlossen bzw. durch einen Verschlußstopfen ersetzt (nicht dargestellt). Dieser Flaschenaufsatzdispenser hat aber einen Rücklaufanschluß, der zur Realisierung der erfindungsgemäßen Abgabevorrichtung **8** als Flüssigkeitseinlaß **9** genutzt wird.

[0046] Man erkennt den typischen Aufbau eines Flaschenaufsatzdispensers mit der Kanüle **27** am Flüssigkeitsauslaß **10**, die eine besonders verwirbelungsfreie Abgabe der Flüssigkeit in ein Aufnahmegefäß erlaubt. Man erkennt, daß sich indem Flüssigkeitseinlaß **9** bis zum Einlaßventil **11**, der Rücklaufleitung des Flaschenaufsatzdispensers, kein Rückschlagventil befindet. Ein dort bei einer typischen Konstruktion des Standes der Technik vorhandenes Rückschlagventil wird also entfernt, weil es in der falschen Richtung arbeiten würde. Ein Ventilküken **28** des das Einlaßventil **11** und das Auslaßventil **17** bildenden 3/2-Wegeventils befindet sich in **Fig. 3** in der Stellung für den Füllvorgang, der Kolben **14** wird durch die unter Behälterdruck einströmende Flüssigkeit nach oben gefahren, bis er das eingestellte Volumen (Kolbenanschlag **20**) in den Meßzylinder **13** hat eintreten lassen.

[0047] **Fig. 4** zeigt den Zustand, in dem eine Betätigungsperson den Betätigungskopf **22** am Ventilküken **28** losgelassen hat. Das Ventilküken **28** hat sich unter der Kraftwirkung einer hier nicht dargestellten Rückstellfeder in die in

[0048] **Fig. 4** dargestellte Position zurückgestellt. In dieser ist das Auslaßventil **17** geöffnet, das Einlaßventil **11** ist geschlossen, die Leitung vom Flüssigkeitseinlaß **9** ist abgesperrt. Wird jetzt der Kolben **14** im Meßzylinder **13** wie durch den Pfeil angedeutet nach unten gedrückt, so wird die Flüssigkeit aus dem Meßzylinder **13** über den Flüssigkeitsauslaß **10**, also durch die Kanüle **27**, kontrolliert in ein Aufnahmegefäß oder anderweit abgeben.

[0049] Von besonderer Bedeutung ist die erfindungsgemäße Konstruktion, da man als Abgabevor-

richtung **8** einen handelsüblich verfügbaren, lediglich an die besondere Funktionsweise angepaßten Flaschenaufsatzdispenser oder das ventiltechnische "Innenleben" eines solchen Flaschenaufsatzdispensers verwendet. Insbesondere für die beschriebenen hochreinen Chemikalien bietet ein Flaschenaufsatzdispenser klassischer Bauart, wie er im Laborbereich ständig eingesetzt wird, beste Voraussetzungen.

Patentansprüche

1. Abgabevorrichtung zum labormäßigen Abgeben von vorgebbaren Volumina einer für Laborzwecke genutzten Flüssigkeit aus einem unter Behälterdruck stehenden Flüssigkeitsvorrat (**1**) in einem Vorratsbehälter (**2**) oder einer Vorratsleitung, mit einem an den Vorratsbehälter (**2**) oder die Vorratsleitung anzuschließenden Flüssigkeitseinlaß (**9**), einem einem Aufnahmegefäß oder einer anderweitigen Flüssigkeitsaufnahme zugeordneten Flüssigkeitsauslaß (**10**), einem mit dem Einlaß (**9**) verbundenen Einlaßventil (**11**) und mit einem dem Auslaß (**10**) vorgeordneten Auslaßventil (**17**) und mit einer Zylinder-Kolben-Anordnung (**12**) mit einem Meßzylinder (**13**) und einem darin abgedichtet verschiebbaren Kolben (**14**), wobei das Einlaßventil (**11**) und das Auslaßventil (**17**) mit dem Meßzylinder (**13**) hydraulisch verbunden sind, das Einlaßventil (**11**) normalerweise geschlossen und entgegen der Federkraft einer Rückstellfeder (**21**) offenbar ist, bei geöffnetem Einlaßventil (**11**) der Kolben (**14**) durch die vom Behälterdruck unterstützte Flüssigkeit bis zu einem Kolbenanschlag (**20**) verlagerbar und bei geschlossenem Einlaßventil (**11**) die Flüssigkeit im Meßzylinder (**13**) vom Behälterdruck abgetrennt ist und die Flüssigkeit im Meßzylinder (**13**) bei geöffnetem Auslaßventil (**17**) durch Verlagerung des Kolbens (**14**) in Gegenrichtung (Abgeberichtung) aus dem Meßzylinder (**13**) über den Auslaß (**10**) in das Aufnahmegefäß oder anderweit abgebar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abgabevorrichtung (**8**) ein im wesentlichen handelsüblicher Flaschenaufsatzdispenser mit Sauganschluß (**25**), Druckanschluß und Rücklaufanschluß ist, daß der Rücklaufanschluß das Einlaßventil (**11**) aufweist und als Flüssigkeitseinlaß (**9**) anschließbar, nämlich mit dem Vorratsbehälter (**2**) bzw. der Vorratsleitung verbindbar ist, daß der Druckanschluß das Auslaßventil (**17**) aufweist und den Flüssigkeitsauslaß (**10**) bildet und daß der Sauganschluß (**25**) funktionslos ist.

2. Abgabevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Einstellung des Flüssigkeitsvolumens der Kolbenanschlag (**20**) einstellbar ist.

3. Abgabevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (**14**) zum Abgeben der Flüssigkeit aus dem Meßzylinder (**13**) durch manuelle Kraftausübung in Abgeberichtung bewegbar ist.

4. Abgabevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (**14**) zum Abgeben der Flüssigkeit aus dem Meßzylinder (**13**) durch mechanisch-motorische, pneumatische oder hydraulische Kraftausübung, vorzugsweise unter Einschluß eines Freilaufs des Kolbens (**14**) in Aufnahme-richtung, in Abgeberichtung bewegbar ist.

5. Abgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (**14**) zum Aufnehmen der Flüssigkeit in den Meßzylinder (**13**) in Aufnahme-richtung manuell, mechanisch-motorisch, pneumatisch oder hydraulisch unterstützt bewegbar ist.

6. Abgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Einlaßventil (**11**) und/oder das Auslaßventil (**17**) manuell betätigbar sind.

7. Abgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Einlaßventil (**11**) und/oder das Auslaßventil (**17**) motorisch betätigbar sind.

8. Abgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Auslaßventil (**17**) normalerweise offen und entgegen der Federkraft einer Rückstellfeder (**21**) schließbar ist.

9. Abgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Auslaßventil (**17**) normalerweise geschlossen und entgegen der Federkraft einer Rückstellfeder (**21**) offenbar ist.

10. Abgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Einlaßventil (**11**) und das Auslaßventil (**17**) miteinander verriegelt sind.

11. Abgabevorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Einlaßventil (**11**) und das Auslaßventil (**17**) als 3/2-Wegeventil miteinander integriert sind.

12. Abgabevorrichtung nach den Ansprüchen 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Einlaßventil (**11**) und das Auslaßventil (**17**) als 3/3-Wegeventil mit federbelasteter Mittelstellung miteinander integriert sind.

13. Abgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß dem Auslaßventil (**17**) zum Flüssigkeitsauslaß (**10**) hin ein

Druckventil (19) (Rückschlagventil) nachgeschaltet ist.

14. Abgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Teile der Abgabevorrichtung (8) in einem insgesamt handhabbaren Gehäuse (23) angeordnet oder zu einer insgesamt handhabbaren Einheit miteinander verbunden sind.

15. Abgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (14) im Meßzylinder (13) gegenüber der Innenwandung des Meßzylinders (13) mittels einer Kapillar-Spaltdichtung abgedichtet ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

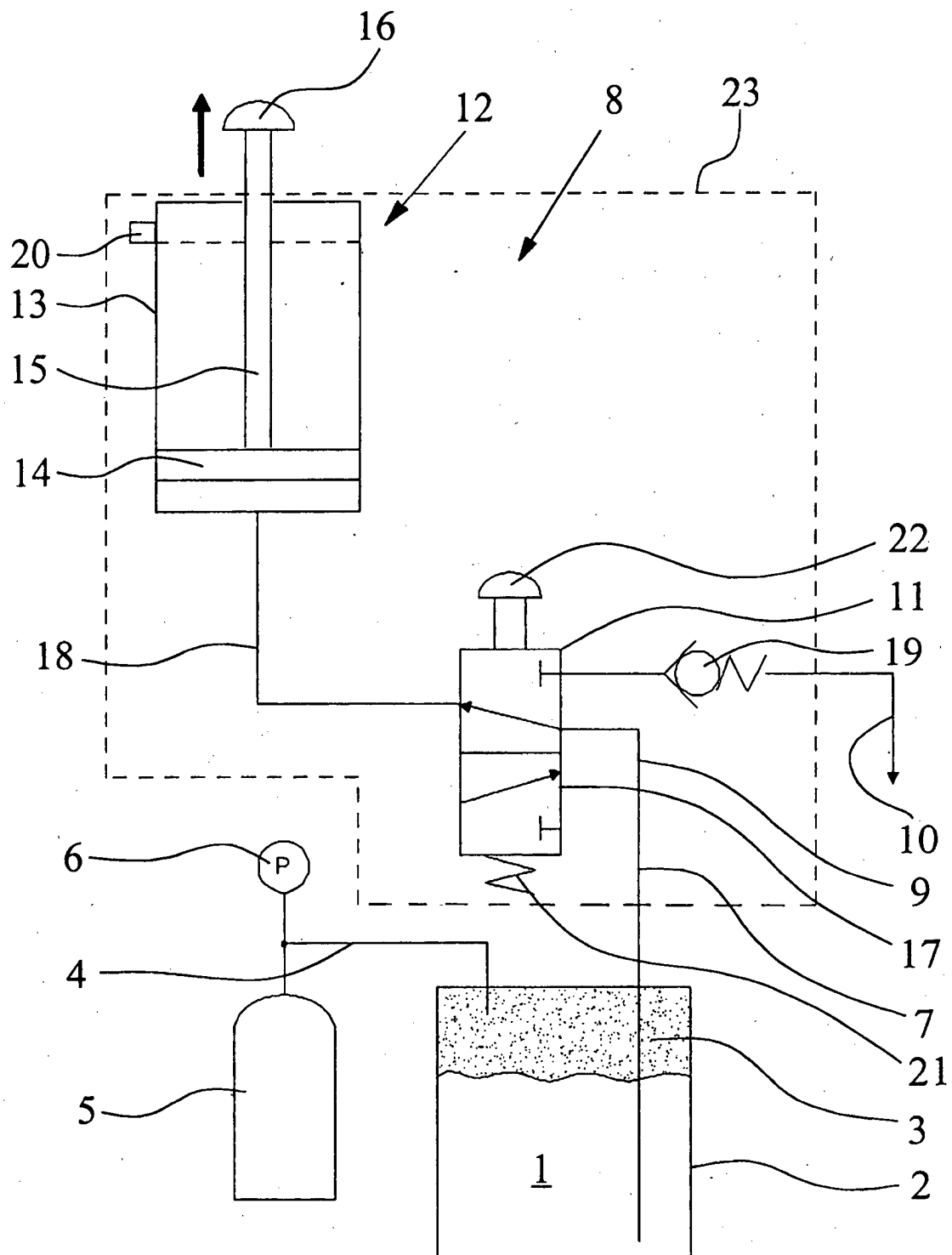


Fig. 1

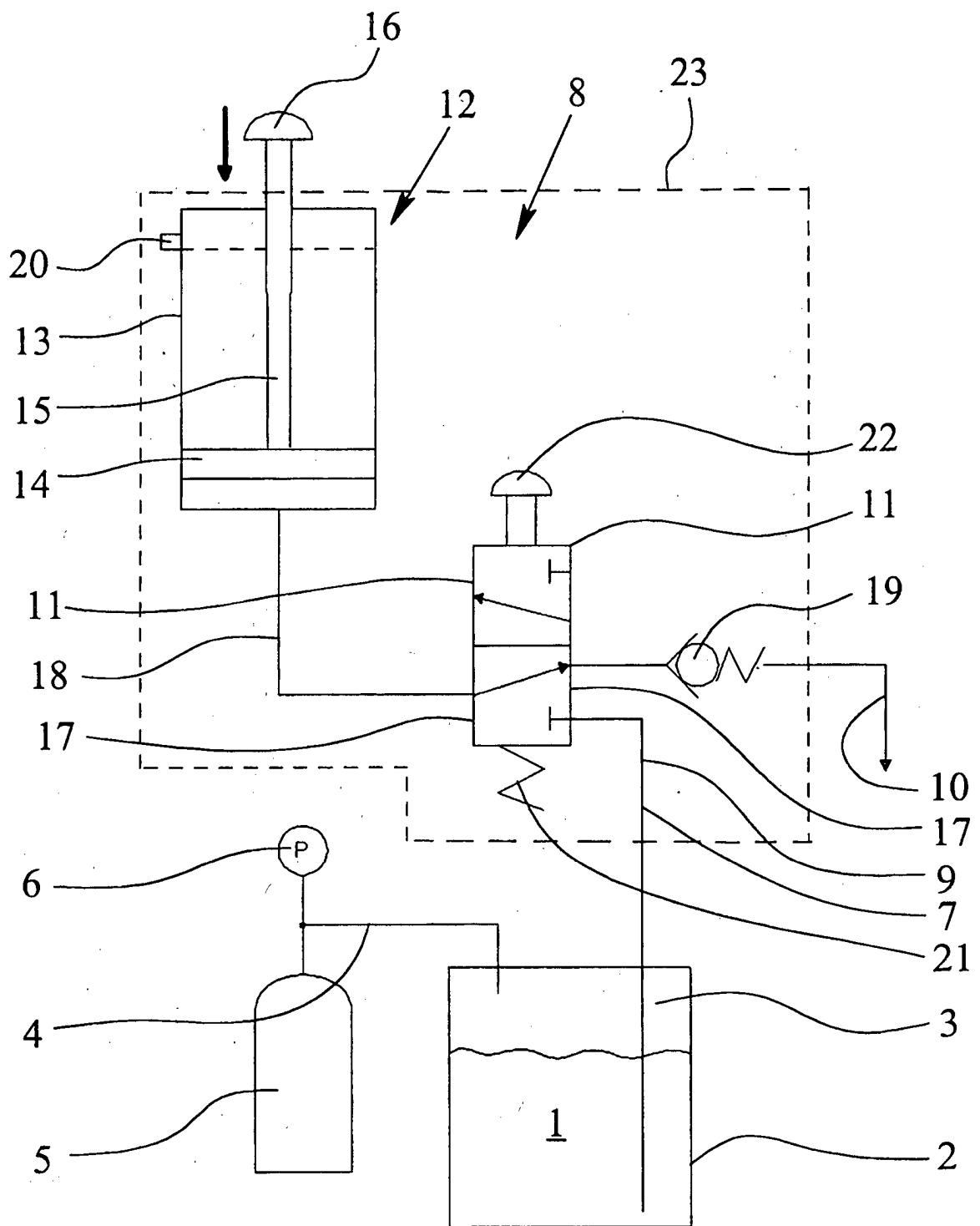


Fig. 2

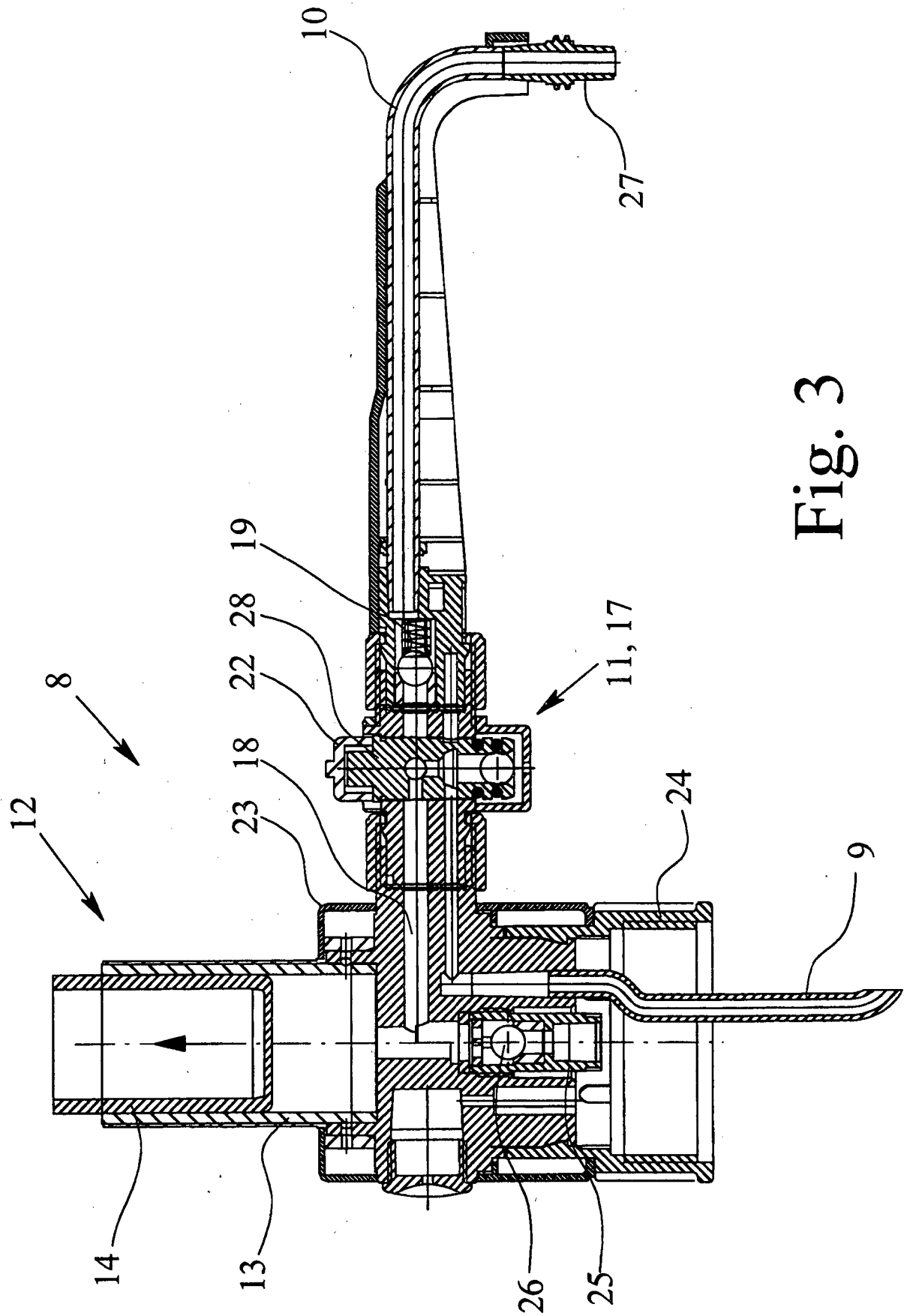


Fig. 3

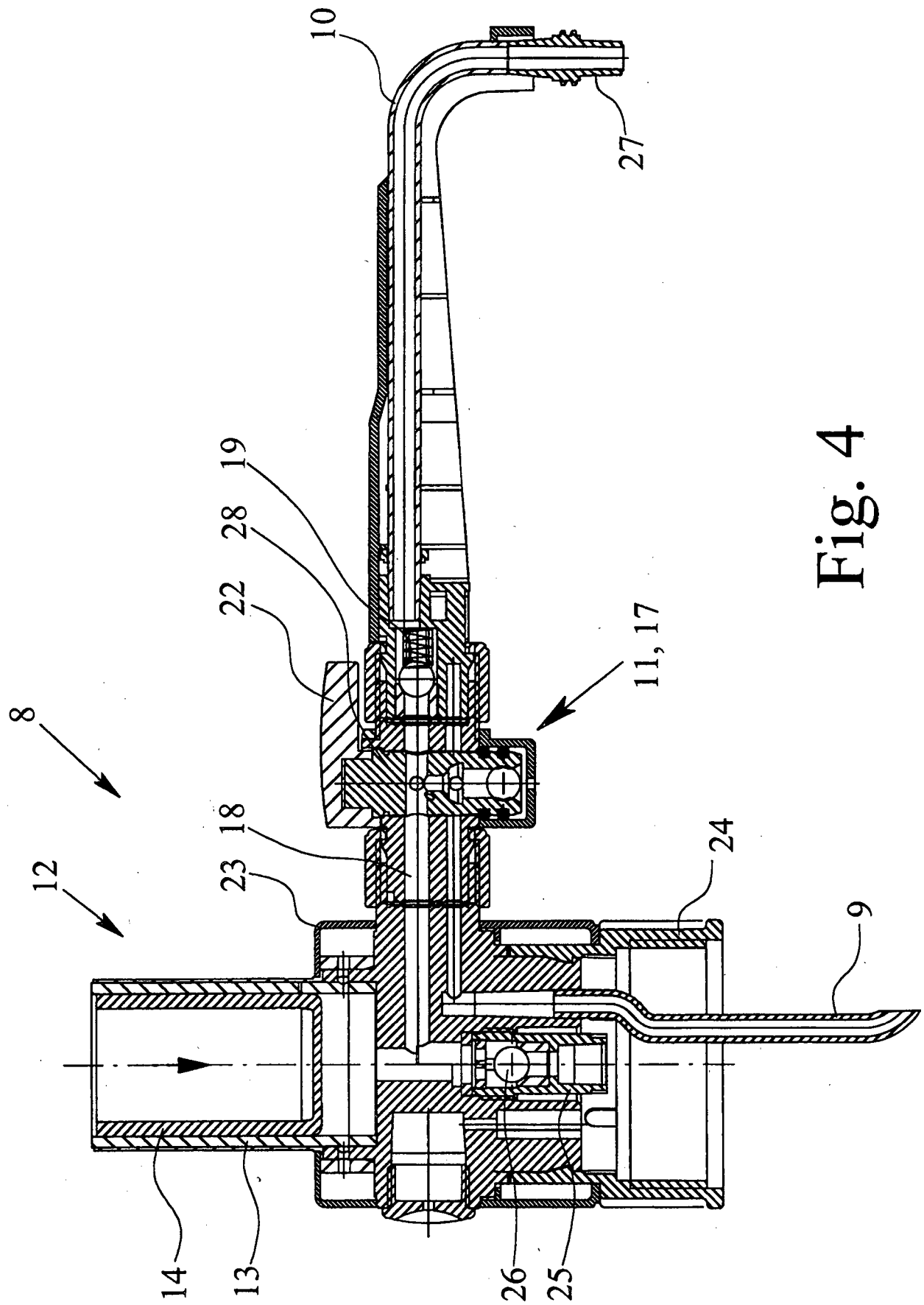


Fig. 4