



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.08.1999 Patentblatt 1999/33

(51) Int. Cl.⁶: B01F 3/04, B67D 1/04

(21) Anmeldenummer: 99102280.7

(22) Anmeldetag: 05.02.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• Pusch, Michael
26789 Leer (DE)
• Meinzer, Manfred
58675 Hemer (DE)

(30) Priorität: 10.02.1998 DE 19805198
18.12.1998 DE 29822624 U

(74) Vertreter:
Eisenführ, Speiser & Partner
Martinistrasse 24
28195 Bremen (DE)

(71) Anmelder: Kautz, Peter
27243 Gross Ippener (DE)

(54) **Vorrichtung zum Anreichern von Flüssigkeiten mit Gasen**

(57) Beschrieben wird eine Vorrichtung zum Anreichern von Flüssigkeiten, insbesondere Getränken, die in Flüssigkeitsbehältern (4), insbesondere Flaschen, abgefüllt sind, mit Gasen, insbesondere CO₂, mit Anschlußmitteln für eine Gasquelle, insbesondere für mindestens eine das Gas enthaltende Gaspatrone, und mindestens einem an die Gasanschlußmittel anschließbaren Gaseinfüllelement (38) zum Einfüllen des Gases in die in einem Flüssigkeitsbehälter (4) befindliche Flüssigkeit. Das Besondere der Erfindung besteht darin, daß das Gaseinfüllelement (38) zwischen einer Ruhestellung, in der es außerhalb eines von der im Flüssigkeitsbehälter befindlichen Flüssigkeit gebildeten Pegels (96) und/oder zumindest im wesentlichen außerhalb des Flüssigkeitsbehälters (4) angeordnet ist, und eine Arbeitsstellung, in der es zumindest mit einem Abschnitt (38b) in die im Flüssigkeitsbehälter (4) befindliche Flüssigkeit eingetaucht ist, bewegbar gelagert ist.

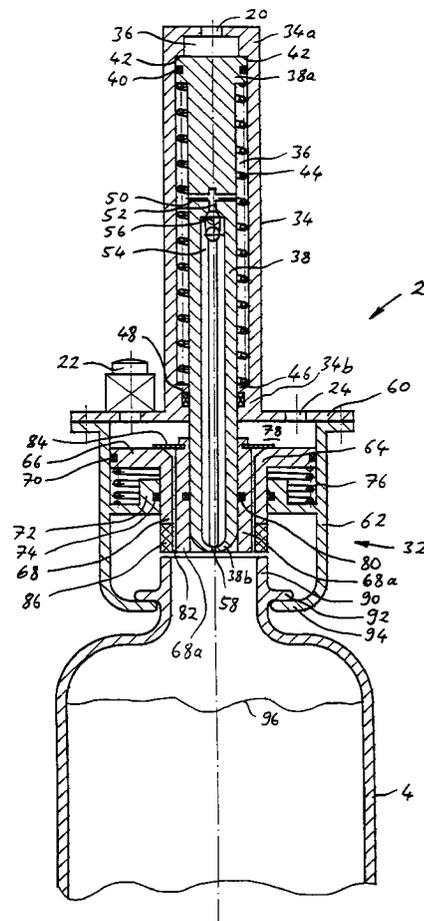


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Anreichern von Flüssigkeiten, insbesondere Getränken, die in Flüssigkeitsbehältern, insbesondere Flaschen, abgefüllt sind, mit Gasen, insbesondere CO₂, mit Anschlußmitteln für eine Gasquelle, insbesondere für mindestens eine das Gas enthaltende Gaspatrone, und mindestens einem an die Gasanschlußmittel anschließbaren Gaseinfüllelement zum Einfüllen des Gases in die in einem Flüssigkeitsbehälter befindliche Flüssigkeit.

[0002] Derartige Vorrichtungen sind bekannt und befinden sich in vielfältiger Form im Einsatz. In diesem Zusammenhang wird auch beispielsweise auf die DE 24 61 373 A1, EP 0 000 813 A1, WO 81/01945, WO 82/03751, WO 84/00671, WO 84/04024 und die DE 35 33 335 A1 verwiesen.

[0003] Üblicherweise weist eine solche Vorrichtung ein Gehäuse mit einem Raum für die Unterbringung der die Flüssigkeit enthaltenden Flasche auf. Dieser Raum wird aus Sicherheitsgründen von einer Tür verschlossen. Im oberen Teil dieses Raumes ist das gewöhnlich als Lanze ausgebildete Gaseinfüllelement angeordnet, das sich im montierten Zustand der Flasche durch deren Kopf in die darin befindliche Flüssigkeit erstreckt.

[0004] Bei den bekannten Vorrichtungen ist jedoch die Befestigung der Flasche umständlich, kostet Zeit und kann zu Beschädigungen an der Vorrichtung führen. Da zur Erzielung einer möglichst kleinen und kompakten Bauform der Vorrichtung der Raum im Gehäuse zur Aufnahme der Flasche sehr begrenzt ist, muß die Flasche zum einen wegen der begrenzten Höhe des Gehäuses schräg und zum anderen jedoch mit ausreichender Genauigkeit und Sorgfalt eingesetzt werden, um zu gewährleisten, daß das im oberen Abschnitt des Gehäuses angeordnete Gaseinfüllelement vom Flaschenkopf umschlossen wird und sich dieses dann im montierten Zustand durch den Kopf in die Flasche erstreckt. Erschwert wird die Bedienung der Vorrichtung zusätzlich noch dadurch, daß die Flasche im wesentlichen bis zu ihrem Kopf mit Flüssigkeit bereits gefüllt sein muß, um dann im nachfolgenden Betrieb der Vorrichtung zu gewährleisten, daß das Gaseinfüllelement mit seinem freien Ende in die Flüssigkeit auch tatsächlich eingetaucht ist. Dieser Umstand bedingt jedoch ein erhöhtes Gewicht der Flasche, wodurch diese unhandlich wird. Ferner besteht beim Einsetzen und Entfernen der Flasche stets die Gefahr, daß Flüssigkeit unbeabsichtigt verschüttet wird.

[0005] In der DE 24 61 373 A1 ist eine Vorrichtung der eingangs genannten Art beschrieben, bei welcher im oberen Abschnitt des Gehäuses ein Füllkopf mit dem Gaseinfüllelement schwenkbar gelagert ist. Am Füllkopf ist ein Schutzrohr befestigt, dessen Innendurchmesser dem Außendurchmesser der zu verwendenden Flasche entspricht. Das Schutzrohr ist an seinem unteren Ende offen, durch das die Flasche einsetzbar ist. Im unteren

Teil des Gehäuses ist ein höhenverstellbarer Tragteller vorgesehen. Zur Montage der Flasche wird das Schutzrohr zusammen mit dem daran befestigten Füllkopf ausgeschwenkt und anschließend die Flasche durch das offene untere Ende des Schutzrohres eingesetzt, wobei das Schutzrohr für eine korrekte Ausrichtung des Flaschenkopfes zum Gaseinfüllelement sorgt. Anschließend wird das Schutzrohr in das Gehäuse verschwenkt, wodurch die Flasche auf dem Tragteller zu stehen kommt. Der Tragteller wird dann angehoben, so daß die Flasche gegen den Füllkopf gepreßt wird und das Gaseinfüllelement nun durch den Kopf der Flasche geführt und in die darin befindliche Flüssigkeit eingetaucht ist. Zwar erlaubt diese Konstruktion eine einfache und gleichzeitig genaue Ausrichtung des Flaschenkopfes zum Gaseinfüllelement, jedoch muß darauf geachtet werden, daß die wegen der bereits eingefüllten Flüssigkeit verhältnismäßig schwere Flasche während des Verschwenkens des Schutzrohres nicht aus diesem herausfällt, und zwar sowohl beim Einschwenken vor dem Betrieb als auch beim Ausschwenken nach dem Betrieb dieser bekannten Vorrichtung. Dieser Umstand macht die Handhabung der bekannten Vorrichtung nach wie vor schwierig und bedienungsunfreundlich.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher in einer Vereinfachung der Bedienung der Vorrichtung der eingangs genannten Art, so daß sich die Flaschen ohne Probleme und ohne Gefahr einer Beschädigung der Vorrichtung einsetzen lassen.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß das Gaseinfüllelement zwischen einer Ruhestellung, in der es außerhalb eines von der im Flüssigkeitsbehälter befindlichen Flüssigkeit gebildeten Pegels und/oder zumindest im wesentlichen außerhalb des Flüssigkeitsbehälters angeordnet ist, und einer Arbeitsstellung, in der es zumindest mit einem Abschnitt in die im Flüssigkeitsbehälter befindliche Flüssigkeit eingetaucht ist, beweglich gelagert ist.

[0008] Mit Hilfe der Erfindung wird das Einsetzen und Entfernen des Flüssigkeitsbehälters und somit die Bedienung der Vorrichtung wesentlich vereinfacht. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß das Gaseinfüllelement zwischen der Ruhestellung und der Arbeitsstellung beweglich gelagert ist und vor Beginn und nach Ende des Betriebes der Vorrichtung in die Ruhestellung verbracht wird und dann das Einsetzen oder Herausnehmen des Flüssigkeitsbehälters nicht behindert. Dabei braucht der Flüssigkeitsbehälter gegenüber dem beweglich gelagerten Gaseinfüllelement lediglich stationär in der Vorrichtung angeordnet zu werden, wodurch die Bedienungsfreundlichkeit der Vorrichtung noch weiter erhöht wird; der beispielsweise bei der bekannten Vorrichtung gemäß der DE 24 61 373 A1 notwendige und recht komplizierte Bewegungsablauf für Einsetzen und Herausnehmen des Flüssigkeitsbehälters ist bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung nicht erforderlich.

[0009] Zweckmäßigerweise ist eine Halteeinrichtung zur Fixierung des Flüssigkeitsbehälters gegenüber der Beweglichkeit des Gaseinfüllelementes vorgesehen.

[0010] Ebenfalls sollte zweckmäßigerweise eine Antriebseinrichtung zur Bewegung des Gaseinfüllelementes vorgesehen sein, so daß eine manuelle Verstellung des Gaseinfüllelementes entfällt, was sich ebenfalls positiv auf die Bedienungsfreundlichkeit der Vorrichtung auswirkt.

[0011] Die Antriebseinrichtung kann vorzugsweise eine Federeinrichtung aufweisen, die das Gaseinfüllelement in seine Ruhestellung vorspannt. Somit ist stets gewährleistet, daß sich das Gaseinfüllelement in seiner Ruhestellung befindet und somit den Raum zum Einsetzen oder Herausnehmen des Flüssigkeitsbehälters freigibt, wenn die Antriebseinrichtung nicht aktiviert ist.

[0012] Eine gegenwärtig besonders bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, daß die Antriebseinrichtung eine das Gaseinfüllelement in seine Arbeitsstellung beaufschlagende erste pneumatische Kolben/Zylinder-Anordnung aufweist, deren Zylinder zusätzlich an die Gasanschlußmittel angeschlossen ist und vom Gas versorgt wird. Diese Ausführung nutzt somit in geschickter Weise das an sich für die Imprägnierung der Flüssigkeit vorgesehene Gas gleichzeitig auch als Antriebsmittel, so daß zusätzliche Antriebsmittel oder Energiequellen nicht erforderlich sind.

[0013] Die Konstruktion der vorgenannten Ausführung läßt sich noch dadurch vereinfachen, daß das Gaseinfüllelement mit dem Kolben der ersten Kolben/Zylinder-Anordnung fest oder einstückig verbunden ist.

[0014] Gewöhnlich ist das Gaseinfüllelement als Rohr oder Lanze ausgebildet und in Richtung seiner Längserstreckung bewegbar gelagert, wobei zweckmäßigerweise das Gaseinfüllelement Teil des Kolbens der ersten Kolben/Zylinder-Anordnung sein sollte.

[0015] Eine weitere Ausführung, bei welcher das Gaseinfüllelement einen Einlaß für das Gas, einen in dessen Arbeitsstellung das Gas in die Flüssigkeit abgebenden Auslaß und einen den Einlaß mit dem Auslaß verbindenden Kanal aufweist, ist dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaß im Gaseinfüllelement derart ausgebildet ist, daß der Einlaß nur in der Arbeitsstellung des Gaseinfüllelementes mit den Gasanschlußmitteln verbunden ist. Dadurch wird zum einen gewährleistet, daß in der Ruhestellung des Gaseinfüllelementes kein Gas austreten kann, und zum anderen die Beweglichkeit des Gaseinfüllelementes in geschickter Weise dazu genutzt, bei Bewegung in die Arbeitsstellung eine Verbindung mit den Gasanschlußmitteln herzustellen. Hierzu sollte zweckmäßigerweise der Einlaß am Gaseinfüllelement derart ausgebildet sein, daß sich der Einlaß in der Ruhestellung und in im wesentlichen sämtlichen Bewegungsstellungen zwischen der Ruhestellung und der Arbeitsstellung des Gaseinfüllelementes abgedichtet innerhalb des Zylinders der ersten Kolben/Zylinder-Anordnung befindet. Um im Falle eines Überdruckes im Flüssigkeitsbehälter ein Zurückschla-

gen bzw. rückwärts gerichtetes Entweichen des Gases durch das Gaseinfüllelement zu verhindern, sollte dieses ein Rückschlagventil aufweisen, das bei Auftreten eines Druckgefälles vom Auslaß zum Einlaß den Kanal verschließt.

[0016] Eine alternative, gegenwärtig besonders bevorzugte Ausführung, bei welcher das Gaseinfüllelement ebenfalls einen Einlaß für das Gas, einen in dessen Arbeitsstellung das Gas in die Flüssigkeit abgebenden Auslaß und einen den Einlaß mit dem Auslaß verbindenden Kanal aufweist, zeichnet sich dadurch aus, daß der Einlaß im Gaseinfüllelement unabhängig von der Arbeitsstellung des Gaseinfüllelementes dauerhaft mit den Gasanschlußmitteln verbunden ist. Diese Ausführung bietet eine besonders einfache Konstruktion. Dabei kommuniziert zweckmäßigerweise der Einlaß des Gaseinfüllelementes mit dem Hohlraum des Zylinders der das Gaseinfüllelement antreibenden ersten Kolben/Zylinder-Anordnung. Um den Druck des von den Gasanschlußmitteln in den Hohlraum eindringenden Gases zunächst zum Antrieb und somit zur Fortbewegung des erfindungsgemäß beweglich gelagerten Gaseinfüllelementes zu nutzen, sollte die quer zur Druckbeaufschlagungsrichtung liegende Querschnittsfläche des Hohlraumes des Zylinders der ersten Kolben/Zylinder-Anordnung größer als die Einlasses im Gaseinfüllelement sein, so daß der Einlaß sozusagen als Drossel wirkt.

[0017] Auch die Querschnittsfläche des Auslasses kann kleiner als die des im Gaseinfüllelement ausgebildeten Kanals sein, so daß der Auslaß gegenüber dem Kanal ebenfalls eine gewisse Drosselwirkung besitzt.

[0018] Die Vorrichtung sollte zweckmäßigerweise mit einem Gehäuse versehen sein, an dessen erster Seite der Flüssigkeitsbehälter mit seiner Öffnung halterbar ist, wobei das Gaseinfüllelement im Gehäuse bewegbar gelagert ist und in seiner Arbeitsstellung aus der ersten Seite des Gehäuses herausragt. Bei diesem 'Gehäuse' handelt es sich im Regelfall um einen sogenannten Einfüllkopf bzw. um das Gehäuse eines solchen Einfüllkopfes.

[0019] Dieses Gehäuse kann einen Hohlraum enthalten, durch den das Gaseinfüllelement abgedichtet geführt ist, und dieser Hohlraum von einem Zylinder einer zweiten Kolben/Zylinder-Anordnung begrenzt werden, deren Kolben eine Durchgangsöffnung enthält, durch die gegenüber dem Kolben bewegbar das Gaseinfüllelement abgedichtet geführt ist, und von einer Ruhestellung in eine Dichtstellung beaufschlagbar ist, indem er an einen Flüssigkeitsbehälter dichtend in Anlage derart bringbar ist, daß der Kolben die Öffnung des Flüssigkeitsbehälters umgibt. Hierzu sollte der Kolben der zweiten Kolben/Zylinder-Anordnung an seiner mit dem Flüssigkeitsbehälter in Anlage bringbaren Stirnseite mit Dichtungsmaterial versehen sein oder ein, vorzugsweise ringförmiges, Dichtelement aufweisen. Diese Ausführung bietet eine konstruktiv besonders einfache Möglichkeit der Abdichtung des

Flüssigkeitsbehälters für die unter Druck erfolgende Imprägnierung der Flüssigkeit mit der Kohlensäure.

[0020] Bei einer Weiterbildung dieser Ausführung sollte der Kolben der zweiten Kolben/Zylinder-Anordnung in seine Ruhestellung federnd vorgespannt sein. Diese Weiterbildung bietet den Vorteil, daß sich bei Inaktivierung der zweiten Kolben/Zylinder-Anordnung deren Kolben stets in seiner Ruhestellung befindet, also zurückgezogen ist, um ein problemloses Einsetzen oder Entfernen des Flüssigkeitsbehälters zu ermöglichen und somit die Vorrichtung immer in einem Zustand zu halten, in dem das Einsetzen und Entfernen des Flüssigkeitsbehälters möglich ist.

[0021] Ferner ist vorzugsweise mindestens ein Verbindungskanal vorgesehen, der den Hohlraum mit dem Innenraum des Flüssigkeitsbehälters verbindet. Durch den mindestens einen Verbindungskanal kommuniziert der Hohlraum mit dem übrigen Drucksystem, so daß sich auch in diesem Hohlraum derselbe Druck wie im übrigen System aufbaut und dadurch der Kolben gegen den Kopf des Flüssigkeitsbehälters gedrückt wird. Der bei dieser Ausführung stattfindende Druckausgleich zwischen dem Hohlraum und dem Innenraum des Flüssigkeitsbehälters kann außerdem oder alternativ auch ein leichtes Entfernen des Flüssigkeitsbehälters ermöglichen. Vorzugsweise kann der mindestens eine Verbindungskanal am oder im Kolben der zweiten Kolben/Zylinder-Anordnung ausgebildet sein.

[0022] Bei einer alternativen Ausführung der Erfindung kommuniziert der Einlaß des Gaseinfüllelementes im wesentlichen nur in der Arbeitsstellung des Gaseinfüllelementes mit dem Hohlraum. Dabei sollte vorzugsweise der Einlaß aus einer Öffnung bestehen, die seitlich in demjenigen Abschnitt des Gaseinfüllelementes ausgebildet ist, welcher sich in der Arbeitsstellung des Gaseinfüllelementes im Hohlraum befindet. Bei dieser Ausführung werden also getrennte Drucksysteme verwendet, nämlich ein erstes Drucksystem zum Antrieb des erfindungsgemäß bewegbar gelagerten Gaseinfüllelementes und ein zweites Drucksystem zum Einblasen des Gases in die Flüssigkeit. Diese Drucksysteme arbeiten demnach separat voneinander, wobei aufgrund der besonderen Konstruktion eine Abhängigkeit in der Arbeitsweise dergestalt besteht, daß das Einblasen des Gases in die Flüssigkeit erst dann stattfinden kann, wenn sich das Gaseinfüllelement in seiner Arbeitsstellung befindet. Für den Fall, daß ein Verbindungskanal vorgesehen ist, sollte dieser zweckmäßigerweise nur in der Dichtstellung des Kolbens den Hohlraum mit dem Innenraum des Flüssigkeitsbehälters verbinden und ein Rückschlagventil vorgesehen sein, das bei Auftreten eines Druckgefälles vom Hohlraum zum Flüssigkeitsbehälter den Verbindungskanal verschließt. Diese Konstruktion ermöglicht einen Druckausgleich zwischen dem Innenraum des Flüssigkeitsbehälters und dem Hohlraum, wenn der Druck im Flüssigkeitsbehälter den Wert des Druckes im Hohlraum erreicht hat oder in Vorbereitung auf das Entfer-

nen des Flüssigkeitsbehälters mit der dann mit Kohlensäure imprägnierten Flüssigkeit nach Ende des Betriebes der Druck im Hohlraum abgesenkt wird und ein entsprechendes Druckgefälle zwischen dem Flüssigkeitsbehälter und dem Hohlraum entsteht. Diese Weiterbildung stellt daher eine Sicherheitsmaßnahme dar.

[0023] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beiliegenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine erste Ausführung einer Vorrichtung zum Anreichern von Flüssigkeiten mit Kohlensäure in Draufsicht zusammen mit einer schematischen Darstellung einer an die Vorrichtung angeschlossenen Gaspatrone sowie eines an die Vorrichtung angeschlossenen Sicherheitsventils;

Figur 2 im Querschnitt die erste Ausführung der Vorrichtung zusammen mit dem Oberteil einer darin eingehängten Flasche, wobei sich die Injektionslanze der Vorrichtung in ihrer Ruhestellung befindet;

Figur 3 die gleiche Darstellung wie Figur 2, wobei sich allerdings die Injektionslanze in einer Stellung zwischen ihrer Ruhestellung und einer Arbeitsstellung befindet;

Figur 4 die gleiche Ansicht wie Figur 2, allerdings mit der Injektionslanze in ihrer Arbeitsstellung und mit geschlossenem Flatterventil;

Figur 5 die gleiche Ansicht wie Figur 4, allerdings mit geöffnetem Flatterventil;

Figur 6 eine zweite Ausführung der Vorrichtung zum Anreichern von Flüssigkeiten mit Kohlensäure in Draufsicht zusammen mit einer schematischen Darstellung einer an die Vorrichtung angeschlossenen Gaspatrone, eines an die Vorrichtung angeschlossenen Regelventils sowie eines an die Vorrichtung angeschlossenen Sicherheitsventils;

Figur 7 im Querschnitt die zweite Ausführung der Vorrichtung zusammen mit dem Oberteil einer darin eingehängten Flasche, wobei sich die Injektionslanze der Vorrichtung in ihrer Ruhestellung befindet;

Figur 8 die gleiche Darstellung wie Figur 7, wobei sich allerdings die Injektionslanze in einer Stellung zwischen ihrer Ruhestellung und ihrer Arbeitsstellung befindet; und

Figur 9 die gleiche Ansicht wie Figur 7, allerdings

mit der Injektionslanze in ihrer Arbeitsstellung.

[0024] In den Figuren 1 bis 5 ist eine erste bevorzugte Ausführung einer Vorrichtung zum Anreichern von Flüssigkeiten mit Gasen dargestellt. Im Regelfall handelt es sich bei diesen Flüssigkeiten um Getränke, die in Flüssigkeitsbehältern, insbesondere Flaschen abgefüllt sind, wobei als Gas im allgemeinen CO₂ bzw. Kohlensäure verwendet wird. Deshalb ist eine solche Vorrichtung im Regelfall Teil eines Trinkwassersprudlers.

[0025] In den Figuren ist ein Füllkopf 2 eines solchen Trinkwassersprudlers dargestellt. An der Unterseite des Füllkopfes 2 ist eine Flasche 4 mit ihrem Kopf einhängbar, wie Figur 2 erkennen läßt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist das Gehäuse zur Aufnahme der Flasche 4 in den Figuren weggelassen.

[0026] In Figur 1 ist schematisch der Kopf einer Gaspatrone 6 dargestellt, aus der die Kohlensäure bereitgestellt wird. Am Kopf der Gaspatrone 6 ist ein Handventil 8 mit einem Betätigungsknopf 10 vorgesehen. Wird der Betätigungsknopf 10 gedrückt, entweicht Gas aus der Gaspatrone 6 in eine daran angeschlossene erste Gasleitung 12, die sich in eine zweite Gasleitung 14 und eine dritte Gasleitung 16 aufgabelt. Die zweite Gasleitung 14 führt zu einem ersten Anschluß 18 im Füllkopf 2 und die dritte Gasleitung 16 zu einem zweiten Anschluß 20 im Füllkopf 2. Wie Figur 1 ferner erkennen läßt, ist am Füllkopf 2 ein Sicherheitsventil 22 vorgesehen, durch das in Abhängigkeit einer werksseitigen Einstellung bei Überdruck Gas aus dem Füllkopf 2 abgelassen wird. Schließlich ist am Füllkopf 2 ein dritter Anschluß 24 vorgesehen, an dem eine Leitung 26 angeschlossen ist, die zu einem Entlüftungsventil 28 führt, das mit Hilfe eines Betätigungsknopfes 30 manuell bedienbar ist.

[0027] Wie die Figuren 2 bis 5 erkennen lassen, in denen der Füllkopf 2 im Querschnitt gezeigt ist, besteht dieser aus einem unteren becherförmigen Abschnitt 32 und einem oberen Zylinder 34. Am oberen freien Ende 34a des Zylinders 34 ist in Form einer Einlaßöffnung der zweite Anschluß 20 ausgebildet. Der Zylinder 34 umschließt einen Hohlraum 36, in dem eine Injektionslanze 38 mit ihrem oberen Abschnitt in Längsrichtung des Zylinders 34 bewegbar gelagert ist. Die Injektionslanze 38 hat einen kreisförmigen Querschnitt und ist koaxial zum Zylinder 34 angeordnet. Während der größte Teil der Injektionslanze 38 einen Durchmesser besitzt, der erkennbar kleiner ist als der Innendurchmesser des Zylinders 34, so daß zwischen der Außenfläche der Injektionslanze 38 und der Innenfläche des Zylinders 34 ein im Querschnitt ringförmiger Spalt entsteht, ist das gemäß den Figuren 2 bis 5 obere Ende 38a der Injektionslanze 38 flanschartig verbreitert, so daß dessen Außendurchmesser im wesentlichen dem Innendurchmesser des Zylinders 34 entspricht. Im Außenumfang des oberen Endes 38a der Injektionslanze 38 ist ein Dichtring 40 angeordnet, der sich in dichtendem Gleiteingriff mit der Innenfläche des Zylinder

34 befindet.

[0028] Im oberen Ende 34a des Zylinders 34 ist dessen Innenfläche mit einem nach innen gerichteten Absatz 42 versehen, an dem die Injektionslanze 38 mit ihrem oberen Ende 38a in der in Figur 2 gezeigten Stellung anliegt, bei der es sich um die Ruhestellung der Injektionslanze 38 handelt. Der Absatz 42 an der Innenfläche des Zylinders 34 dient somit als Anschlag zur Begrenzung der Aufwärtsbewegung der Injektionslanze 38.

[0029] In dem zwischen der Innenfläche des Zylinders 34 und der Injektionslanze 38 gebildeten Spalt ist eine Spiralfeder 44 angeordnet, die die Injektionslanze 38 umgibt. Die Spiralfeder 44 stützt sich mit ihrem gemäß den Figuren 2 bis 5 oberen Ende am verbreiterten oberen Ende 38a der Injektionslanze 38 und mit ihrem unteren Ende im unteren Ende 34b des Zylinders 34 an einem an dessen Innenfläche ausgebildeten, nach innen gerichteten Absatz 46 ab. Die Spiralfeder 44 ist auf Druck vorgespannt, wodurch sie die Injektionslanze 38 in die in Figur 2 gezeigte Ruhestellung vorspannt und sie in dieser Stellung halt.

[0030] Der Zylinder 34 ist an seinem unteren Ende 34b offen, so daß der Absatz 46 eine entsprechende Durchgangsöffnung aufweist, die koaxial zum Zylinder 34 angeordnet ist und einen Innendurchmesser besitzt, der dem Außendurchmesser der Injektionslanze 38 entspricht, welche aus dem unteren Ende 34b des Zylinders 34 herausragt. In der Innenfläche des Absatzes 46 im unteren Ende 34b des Zylinders 34 ist ein umlaufender Dichtring angeordnet, der sich in dichtendem Gleiteingriff mit dem Umfang der Injektionslanze 38 befindet.

[0031] In dem gemäß den Figuren 2 bis 5 oberen Abschnitt ist die Injektionslanze 38 mit einer quer zu ihrer Längsachse verlaufenden durchgehenden Querbohrung 50 versehen, der als Einlaß für das Gas dient und von der ein Kanal 52 in Längsrichtung der Injektionslanze 38 abzweigt. Dieser Kanal 52 mündet in eine Bohrung 54, die in der Injektionslanze 38 in deren Längsrichtung ausgebildet und koaxial angeordnet ist. An dem gemäß den Figuren 2 bis 5 oberen Ende der Bohrung 54 ist zwischen dieser und dem Kanal 52 ein Rückschlagventil 56 vorgesehen, das in der dargestellten Ausführung als Kugelventil ausgebildet ist. Dieses Rückschlagventil 56 schließt den Kanal 52, falls der Druck in der Bohrung 54 größer als der im Kanal 52 wird bzw. ist. Am unteren Ende 38b der Injektionslanze 38 mündet der Kanal 52 in eine Austrittsöffnung 58 kleineren Durchmessers.

[0032] Am unteren Ende 34b des Zylinders 34 ist ein Flansch 60 angeformt, der sich im rechten Winkel zur Längsachse des Zylinders 34 erstreckt und dessen Durchmesser größer als der des Zylinders 34 ist, wie die Figuren erkennen lassen. Dieser tellerförmige Flansch 60 bildet das Oberteil des unteren Abschnittes 32 des Füllkopfes 2 und ist auf einem becherförmigen Gehäuseteil 62 befestigt, das im wesentlichen die Form eines koaxial zu dem Zylinder 34 und der Injektions-

lanze 38 angeordneten Zylinders hat. Dertellerförmige Flansch 60 und das im wesentlichen zylindrische Gehäuseteil 62 bilden demnach das Gehäuse für den unteren Abschnitt 32 des Füllkopfes 2.

[0033] Innerhalb des im wesentlichen zylindrischen Gehäuseteils 62 ist ein Kolben 64 koaxial und in Bewegungsrichtung der Injektionslanze 38 bewegbar gelagert. Dieser Kolben 64 besteht aus einem flanschartigen Oberteil 66, dessen Außendurchmesser dem Innendurchmesser des im wesentlichen zylindrischen Gehäuseteils 62 entspricht, und aus einem an der Unterseite des flanschartigen Oberteils 66 angeetzten hülsenförmigen Abschnitt 68, dessen Außendurchmesser kleiner als der Innendurchmesser des im wesentlichen zylindrischen Gehäuseteils 62 ist und dessen Innendurchmesser dem Außendurchmesser der Injektionslanze 38 entspricht, welche durch die Bohrung des hülsenförmigen Abschnittes 68 geführt ist. Der hülsenförmige Abschnitt 68 des Kolbens 64 und die Injektionslanze 38 haben im dargestellten Ausführungsbeispiel jeweils eine solche Länge, daß in der Ruhestellung in der Injektionslanze 38 gemäß Figur 2 deren unteres Ende 38b mit dem freien Ende 68a des hülsenförmigen Abschnittes 68 des Kolbens 64 im wesentlichen abschließt.

[0034] Im Außenumfang des flanschartigen Oberteils 66 des Kolbens 64 ist ein umlaufender Dichtring 70 angeordnet, der sich in dichtendem Gleiteingriff mit der Innenfläche des oberen Abschnittes des im wesentlichen zylindrischen Gehäuseteils 62 befindet. Unterhalb des flanschartigen Oberteils 66 des Kolbens 64 ist an der Innenfläche des im wesentlichen zylindrischen Gehäuseteils 62 ein ringförmiger Fortsatz 72 angeformt, der eine Innenbohrung aufweist, die koaxial zum Zylinder 34 bzw. zur Injektionslanze 38 angeordnet ist und durch die der hülsenförmige Abschnitt 68 des Kolbens 64 geführt ist. Somit entspricht der Innendurchmesser der Bohrung des ringförmigen Fortsatzes 72 dem Außendurchmesser des hülsenförmigen Abschnittes 68 des Kolbens 64. In der die Bohrung begrenzenden Innenfläche des ringförmigen Fortsatzes 72 ist ein umlaufender Dichtring 74 angeordnet, der sich in dichtendem Gleiteingriff mit dem Außenumfang des hülsenförmigen Abschnittes 68 des Kolbens 64 befindet.

[0035] Zwischen dem flanschartigen Oberteil 66 des Kolbens 64 und dem darunterliegenden ringförmigen Fortsatz 72 sitzt eine Spiralfeder 76, die den hülsenförmigen Abschnitt 68 des Kolbens 64 umgibt. Diese Spiralfeder 76 spannt den Kolben 64 in die in Figur 2 gezeigte Stellung vor, bei der es sich um eine Ruhestellung handelt. In der Ruhestellung gemäß Figur 2 in der dargestellten Ausführung ist die Spiralfeder 76 entspannt, so daß eine weitere Aufwärtsbewegung des Kolbens 64 nicht stattfindet. Alternativ ist es aber auch denkbar, Anschläge vorzusehen, die eine weitere Aufwärtsbewegung des Kolbens 64 verhindern; in diesem Falle kann die Spiralfeder 76 auch noch in der Ruhestellung unter Druck stehen, um den Kolben 64 in seine

Ruhestellung vorzuspannen.

[0036] Im oberen Teil des unteren Abschnittes 32 des Füllkopfes 2 wird ein im wesentlichen druckdichter Raum 78 gebildet, der vom tellerförmigen Flansch 60, dem oberen Abschnitt des im wesentlichen zylindrischen Gehäuseteils 62 und dem Oberteil 66 des Kolbens 64 begrenzt wird. In Verbindung mit dem druckdichten Raum 78 steht das Sicherheitsventil 22, das an der Außenseite bzw. Oberseite des Flansches 60 befestigt ist. Ferner münden die zuvor erwähnten ersten und dritten Anschlüsse 18 und 24, die ebenfalls im Flansch 60 ausgebildet sind, in den druckdichten Raum 78.

[0037] In der Innenfläche des hülsenförmigen Abschnittes 68 des Kolbens 64, welche die Durchgangsbohrung begrenzt, durch die die Injektionslanze 38 geführt ist, ist ein umlaufender Dichtring 80 angeordnet, der sich in dichtendem Gleiteingriff mit dem Außenumfang der Injektionslanze 38 befindet.

[0038] Im hülsenförmigen Abschnitt 68 des Kolbens 64 sind Verbindungskanäle 82 ausgebildet, die sich in Bewegungsrichtung der Injektionslanze 38 durch den Kolben 64 von dessen Oberseite, wo sie in den druckdichten Raum 78 münden, bis zu dessen Unterseite erstrecken. An der Stelle, wo die Verbindungskanäle 82 an der Oberseite des Kolbens 64 in den druckdichten Raum 78 münden, ist ein Flatterventil 84 vorgesehen, das in der dargestellten Ausführung die Form einer Gummischeibe hat.

[0039] Am unteren freien Ende 68a des hülsenförmigen Abschnittes 68 des Kolbens 64 ist in einem radialen Abschnitt außerhalb der Kanäle 82 Dichtungsmaterial oder ein Dichtring 86 vorgesehen, wie die Figuren 2 bis 5 erkennen lassen.

[0040] Wie die Figuren 2 bis 5 ebenfalls erkennen lassen, wird die Flasche 4 mit ihrem Kopf 90 an der Unterseite des Gehäuseteils 62 des unteren Abschnittes 32 des Füllkopfes 2 eingehängt. Hierzu ist der Kopf 90 der Flasche 4 mit einem sich nach außen erstreckenden, umlaufenden Flansch 92 versehen, mit dem die Flasche 4 auf der Innenfläche des nach innen gekrümmten unteren Endes 94 des Gehäuseteils 62 aufliegt. Demnach weist das Gehäuseteil 62 an seinem unteren Ende 94 einen entsprechenden Durchbruch auf, durch den der Kopf 90 der Flasche 4 eingeführt wird. Dabei kann das Einführen des Kopfes 90 der Flasche 4 und der Eingriff mit dem Gehäuseteil 62 des unteren Abschnittes 32 des Füllkopfes 2 beispielsweise nach Art eines Bajonettsystems erfolgen; alternativ können beispielsweise aber auch seitlich angeordnete Halter oder Halterklammern zur Arretierung des Kopfes 90 der Flasche 4 vorgesehen sein. Die Anordnung des unteren Endes 68a des hülsenförmigen Abschnittes 68 des Kolbens 64, des Dichtringes 86 und des Kopfes 90 der Flasche 4 ist derart getroffen, daß der Dichtring 86 mit dem Kopf 90 der montierten Flasche 4 fluchtet, und die Verbindungskanäle 82 in den Hohlraum der Flasche 4 münden, wie Figur 2 erkennen läßt.

[0041] Nachfolgend wird der Betrieb der zuvor beschriebenen ersten Ausführung erläutert.

[0042] In dem in Figur 2 gezeigten Zustand ist die Flasche 4 in der zuvor beschriebenen Weise bereits am Füllkopf 2 befestigt und gehalten. Vor Befestigung der Flasche 4 am Füllkopf 2 muß diese natürlich bereits mit Flüssigkeit gefüllt sein, und zwar so weit, daß sich der Flüssigkeitspegel 96 kurz unterhalb des Kopfes 90 der Flasche 4 befindet, wie Figur 2 erkennen läßt. Ferner ist bei dem in Figur 2 gezeigten Zustand die gesamte Vorrichtung noch drucklos; das Gas ist also aus der Gaspatrone 6 noch nicht in den Füllkopf 2 geleitet. Demnach befinden sich gemäß Figur 2 sowohl die Injektionslanze 38 als auch der Kolben 64 jeweils in ihrer Ruhestellung.

[0043] Wird nun durch Drücken des Betätigungsknopfes 10 das Handventil 8 geöffnet (Figur 1), strömt CO₂ aus der Gaspatrone 6 durch das Handventil 8 und die ersten bis dritten Leitungen 12, 14 und 16, so daß das CO₂ aus der Gaspatrone 6 zum einen durch den ersten Anschluß 18 in den druckdichten Raum 78 im unteren Abschnitt 32 des Füllkopfes 2 und zum anderen durch den zweiten Anschluß 20 in den Innenraum 36 des Zylinders 34 eintritt. Dies hat zur Folge, daß sowohl der Kolben 64 als auch die Injektionslanze 38 mit Druck des CO₂ beaufschlagt und gegen den Druck der Federn 76 und 44 in Richtung der Flasche 4 bewegt werden. Dabei gelangt der hülsenförmige Abschnitt 68 mit seinem Dichtring 86 in dichtende Anlage an den Kopf 90 der Flasche 4; dies ist die Arbeitsstellung des Kolbens 64. Auf diese Weise wird die Flasche 4 abgedichtet. Durch den sich im Raum 78 aufbauenden Druck wird außerdem das Flatterventil 84 geschlossen. Dieser Zustand ist in Figur 3 gezeigt.

[0044] Während bei dem in Figur 3 gezeigten Zustand der Kolben 64 seine Arbeitsstellung bereits erreicht hat, bewegt sich die Injektionslanze 38 aufgrund weiterer Beaufschlagung ihres oberes Endes 38a durch das durch den zweiten Anschluß 20 in den Hohlraum 36 des Zylinders 34 weiterhin eintretende Gas weiter in Richtung auf die Flasche 4, bis sie ihre in Figur 4 gezeigte Arbeitsstellung erreicht, bei der ihr unteres Ende 38b in die Flüssigkeit in der Flasche 4 eingetaucht ist und sich unterhalb des Flüssigkeitspegels 96 befindet.

[0045] An dieser Stelle sei ergänzend darauf hingewiesen, daß die Abstände zwischen dem oberen Ende 38a der Injektionslanze 38 und dem Absatz 46 im unteren Ende 34b des Zylinders 34 sowie zwischen dem flanschartigen Oberteil 66 des Kolbens 64 und dem ringförmigen Fortsatz 72 derart zu dimensionieren sind, daß auch noch im zusammengedrückten Zustand der Federn 44 und 76 genug Platz für diese verbleibt.

[0046] Ferner sei an dieser Stelle angemerkt, daß der obere Abschnitt der Injektionslanze 38 die Funktion eines Kolbens übernimmt, der von dem durch den zweiten Anschluß 20 in den Hohlraum 36 des Zylinders 34 eintretende Gas in der zuvor beschriebenen Weise angetrieben wird.

[0047] Während in der Ruhestellung der Injektions-

lanze 38 gemäß Figur 2 und auf ihrem Weg gemäß Figur 3 in die Arbeitsstellung die Querbohrung 50 mit ihren Öffnungen an der Umfangsfläche der Injektionslanze 38 - nicht zuletzt aufgrund der Wirkung des O-Dichtringes 48 - keine Verbindung nach 'außen' hat, also insoweit geschlossen ist, kommuniziert sie in der Arbeitsstellung der Injektionslanze 38 gemäß Figur 4 mit dem druckdichten Raum 78 im unteren Abschnitt 32 des Füllkopfes 2, so daß nun das in diesem Raum 78 befindliche und durch den ersten Anschluß 18 weiter nachströmende Gas durch die Querbohrung 50, den von diesem abzweigenden Kanal 52, das Rückschlagventil 56 und die Bohrung 54 strömen und dann am unteren Ende 38b der Injektionslanze 38 aus der Austrittsöffnung 58 in die Flüssigkeit in der Flasche 4 austreten kann, wodurch die Flüssigkeit in der Flasche 4 mit Kohlensäure imprägniert wird.

[0048] Nachdem sich im gesamten System der gewünschte Druck aufgebaut hat und die in der Flasche 4 befindliche Flüssigkeit mit Kohlensäure aus der Gaspatrone 6 imprägniert worden ist, wird das Handventil 8 geschlossen und das Entlüftungsventil 28 durch Drücken des Betätigungsknopfes 30 geöffnet (Figur 1), so daß das Gas aus dem Raum 78 durch den dritten Anschluß 24 entweichen kann und dadurch auch der Druck im Raum 78 abgebaut wird. Dies hat zur Folge, daß ein Druckgefälle zwischen dem Innenraum der Flasche 4 und dem Raum 78 entsteht. Da zu Beginn des Entlüftungsvorganges ein Überdruck in der Injektionslanze 38 entsteht, sperrt für kurze Zeit das Rückschlagventil 56, um ein Aufsteigen der Flüssigkeit durch die Austrittsöffnung 58, die Bohrung 54, den Kanal 52 und die Querbohrung 50 der Injektionslanze 38 in den Raum 78 zu verhindern. Um andererseits aber das Druckgefälle zwischen dem Innenraum der Flasche 4 und dem Raum 78 abzubauen, öffnet das Flatterventil 84 automatisch, wie Figur 5 erkennen läßt. Anschließend fährt der Kolben 64 aufgrund der Wirkung der Spiralfeder 76 in seine Ruhestellung gemäß Figur 2 zurück, und die Injektionslanze 38 fährt in gleicher Weise aufgrund der Wirkung der Spiralfeder 44 in ihre Ruhestellung gemäß Figur 2 zurück, so daß nun die Flasche 4 mit der mit Kohlensäure imprägnierten Flüssigkeit problemlos entnommen werden kann.

[0049] In den Figuren 6 bis 9 ist eine zweite bevorzugte Ausführung einer Vorrichtung zum Anreichern von Flüssigkeiten mit Gasen dargestellt, wobei sich die zweite Ausführung von der ersten Ausführung gemäß den Figuren 1 bis 5 zum einen in einem geänderten Anschluß der Gaspatrone 6 an den Füllkopf 2 mit einem zusätzlichen Anschluß eines Regelventils 100 und zum anderen in einem geänderten Aufbau des Füllkopfes 2 und insbesondere einer geänderten Konstruktion der Injektionslanze 38' unterscheidet. Nachfolgend werden die Unterschiede der zweiten Ausführung zur ersten Ausführung im einzelnen erläutert, während auf die Übereinstimmungen im wesentlichen nicht näher eingegangen werden soll, wobei für gleiche Teile die gleichen

Bezugszeichen verwendet werden.

[0050] Wie Figur 6 erkennen läßt, ist bei der zweiten Ausführung die Gaspatrone 6 nur über eine einzige Gasleitung an den Füllkopf 2' angeschlossen, nämlich über die Gasleitung 12, die zum zweiten Anschluß 20 im Füllkopf 2' führt. Der erste Anschluß 18 im Füllkopf 2' kommuniziert nicht mehr wie bei der ersten Ausführung mit der Gasleitung 12 und dem zweiten Anschluß 20, sondern über eine von der Gasleitung 12 getrennte Anschlußleitung 14' mit dem Regelventil 100, das den Druck in der Flasche 4 durch selektives Ablassen von überschüssigem Gas regelt.

[0051] Wie die Figuren 7 bis 9 ferner erkennen lassen, besitzen bei dieser Ausführung die Injektionslanze 38' und einige der im Gehäuseteil 62 enthaltenen Elemente eine gegenüber der ersten Ausführung geänderte Konstruktion.

[0052] Im Gegensatz zur ersten Ausführung ist der Einlaß 50' für den Eintritt des Gases in den Kanal 54' der Injektionslanze 38' nicht als quer zur Längsachse der Injektionslanze verlaufenden durchgehenden Querbohrung ausgebildet, sondern in der den Hohlraum 36 des Zylinders 34 begrenzenden Stirnfläche 39 des oberen Endes 38a der Injektionslanze 38'. Demnach bildet der Einlaß 50' bei dieser Ausführung eine einfache Öffnung, mit der die Bohrung 54' in den Hohlraum 36 mündet. Der Einlaß 50' bildet also den Anfang der Bohrung 54' und hat in der dargestellten Ausführung denselben Durchmesser wie die Bohrung 54'. Somit fehlen gegenüber der ersten Ausführung der dort vorhandene Kanal 52 und das Rückschlagventil 56.

[0053] Ferner ist bei dieser Ausführung im druckdichten Raum 78, der im oberen Teil des unteren Abschnittes 32 des Füllkopfes 2' gebildet und von dem tellerförmigen Flansch 60 und dem oberen Abschnitt des im wesentlichen zylindrischen Gehäuseteils 62 sowie von dem Oberteil 66 des Kolbens 64 begrenzt ist, eine Spiralfeder 79 angeordnet, die mit ihrem oberen Ende am tellerförmigen Flansch 60 und mit ihrem unteren Ende am Oberteil 66 des Kolbens 64 anliegt. Demgegenüber fehlt bei der dargestellten zweiten Ausführung die in der ersten Ausführung vorhandene und zwischen dem Oberteil 66 des Kolbens 64 und dem darunter liegenden ringförmigen Fortsatz 72 sitzende Spiralfeder 76. Stattdessen sind bei der zweiten Ausführung an der Innenseite des zylindrischen Gehäuseteils 62 federnde Fortsätze 76' befestigt, auf denen der Kolben 64 mit der Unterseite seines flanschartigen Oberteils 66 ruht. Sofern das Gehäuseteil 62 und die federnden Fortsätze 76' aus demselben Material, beispielsweise Kunststoff, bestehen, können die federnden Fortsätze 76' vorzugsweise an der Innenseite des Gehäuseteils 62 als federnde Zungen einstückig angeformt sein.

[0054] Während die über dem Kolben 64 liegende Spiralfeder 79 bei dieser Ausführung den Kolben 64 in Richtung auf die Flasche 4 vorspannt, üben die unterhalb des Kolbens 64 angeordneten federnden Fortsätze

76' einen entsprechenden Gegendruck auf den Kolben 64 aus, spannen diesen also in die entgegengesetzte Richtung und somit - ähnlich wie die Spiralfeder 76 bei der ersten Ausführung (siehe Figur 2) - in dessen Ruhestellung vor. Demnach ist der Kolben 64 bei der zweiten Ausführung zwischen der oberen Spiralfeder 79 und den unteren federnden Fortsätzen 76' schwimmend gelagert.

[0055] Ferner fehlt bei der zweiten Ausführung ein Flatterventil, das bei der ersten Ausführung an derjenigen Stelle vorgesehen ist, wo die Verbindungskanäle 82 an der Oberseite des Kolbens 64 in den druckdichten Raum 78 münden. Demnach kommuniziert bei der zweiten Ausführung der druckdichte Raum 78 ständig über die Verbindungskanäle 82 mit der Flasche 4.

[0056] Während wie bei der ersten Ausführung der druckdichte Raum 78 im oberen Teil des unteren Abschnittes 32 über den dritten Anschluß 24 und die Leitung 26 am manuell bedienbaren Entlüftungsventil 28 angeschlossen ist, ist der druckdichte Raum 78 bei der zweiten Ausführung zusätzlich noch über den ersten Anschluß 18 und die Anschlußleitung 14' an das zuvor erwähnte Regelventil 100 angeschlossen. Da der druckdichte Raum 78 im oberen Teil des unteren Abschnittes 32 über die Verbindungskanäle 82 ständig mit der am Füllkopf 2' angeschlossenen Flasche 4 kommuniziert, stellt sich im druckdichten Raum 78 derselbe Druck wie in der Flasche 4 ein. Somit liegt auch derselbe Druck an dem am druckdichten Raum 78 über den ersten Anschluß 18 und die Anschlußleitung 14' angeschlossenen Regelventil 100 an. Steigt der Druck über einen zuvor eingestellten Sollwert, öffnet bei dieser Ausführung das Regelventil 100 und läßt überschüssigen Druck ab, wodurch der Druck im gesamten System, gebildet aus dem druckdichten Raum 78 und dem mit diesem über die Verbindungskanäle 82 kommunizierenden Innenraum der Flasche 4, und somit in der Flasche 4 wieder abgesenkt bzw. auf dem Sollwert gehalten wird.

[0057] Nachfolgend wird der Betrieb der zuvor beschriebenen zweiten Ausführung erläutert.

[0058] In dem in Figur 7 gezeigten Zustand ist die zuvor mit Flüssigkeit gebildete Flasche 4 bereits am Füllkopf 2 gehalten. Dabei ist die gesamte Vorrichtung noch drucklos und befinden sich sowohl die Injektionslanze 38' als auch der Kolben 64 jeweils in ihrer Ruhestellung. Wie ferner Figur 7 erkennen läßt, besteht noch keine druckfeste Verbindung zwischen dem Dichtring 86 des Kolbens 64 und dem Kopf 90 der Flasche 4.

[0059] Wird nun durch Drücken des Betätigungsknopfes 10 das Handventil 8 geöffnet (Figur 6), strömt CO₂ aus der Gaspatrone 6 durch das Handventil 8 und die Gasleitung 12, so daß das CO₂ aus der Gaspatrone 6 durch den zweiten Anschluß 20 in den Innenraum 36 des Zylinders 34 eintritt. Dies hat zur Folge, daß die Injektionslanze 38' an der Stirnseite 39 ihres oberen Endes 38a mit Druck des CO₂ beaufschlagt und gegen den Druck der Feder 44 in Richtung der Flasche 4

bewegt wird, wie in Figur 8 gezeigt ist.

[0060] Gleichzeitig tritt das CO₂ aus dem Innenraum 36 des Zylinders 34 durch den Einlaß 50' in der Stirnseite 39 am oberen Ende 38a der Injektionslanze 38' in die Bohrung 54 der Injektionslanze 38' ein und strömt dort bis zum unteren Ende 38b der Injektionslanze 38, um dann aus der Austrittsöffnung 58 auszutreten. Da bei der dargestellten zweiten Ausführung die Querschnittsfläche bzw. Öffnungsweite der Austrittsöffnung 58 deutlich kleiner als die Querschnittsfläche bzw. der Durchmesser der Bohrung 54' und wiederum die Querschnittsfläche der Bohrung 54' kleiner als die quer zur Bewegungsrichtung der Injektionslanze 38' gerichtete Querschnittsfläche des Hohlraumes 36 des Zylinders 34 ist, zeigen die Bohrung 54' und insbesondere die Austrittsöffnung 58 in der Injektionslanze 38' eine Drosselwirkung für das in den Hohlraum 36 eintretende CO₂. Auf diese Weise sorgt das durch den zweiten Anschluß 20 in den Hohlraum 36 eintretende CO₂ und somit der sich im Hohlraum 36 aufbauende Druck zunächst hauptsächlich für eine Bewegung der Injektionslanze 38' aus ihrer in Figur 7 gezeigten Ruhestellung in ihre in Figur 9 gezeigte Arbeitsstellung. Der Anteil des dabei bereits aus der Austrittsöffnung 58 ausströmenden Gases und der damit verbundene Druckverlust ist demgegenüber gering und beeinflußt die Bewegung der Injektionslanze 38' im wesentlichen nicht.

[0061] Während das CO₂ aus der Gaspatrone 6 in den Hohlraum 36 des Zylinders 34 strömt, hebt ein in den Figuren nicht dargestellter und auch ansonsten nicht beschriebener Mechanismus die Flasche an, so daß deren Kopf 90 in Anlage an den Dichtring 86 des Kolbens 64 gelangt, wie Figur 8 erkennen läßt. Somit ist eine druckdichte Verbindung zwischen dem Kolben 64 und der Flasche 4 hergestellt. Dies hat zur Folge, daß das bereits aus der Austrittsöffnung 58 der Injektionslanze 38' austretende CO₂ nicht nur in die Flasche 4 strömt, sondern über die Verbindungskanäle 82 auch in den druckdichten Raum 78 im unteren Abschnitt 32 des Füllkopfes 2'. Somit entsteht im druckdichten Raum 78 derselbe Druck wie in der Flasche 4.

[0062] Hat die Injektionslanze 38' ihre Arbeitsstellung gemäß Figur 9 erreicht, kann sich das CO₂ im Hohlraum 36 des Zylinders 34 nicht weiter entspannen, so daß bei fortgesetzter Einleitung von weiterem CO₂ durch den zweiten Anschluß 20 in den Hohlraum 36 der Druck im gesamten kommunizierenden System, bestehend aus dem Hohlraum 36, der Bohrung 54' der Injektionslanze 38', der Flasche 4 und dem druckdichten Raum 78, allmählich ansteigt. Dabei steigt auch der Druck im druckdichten Raum 78 an, bis die Vorspannung der federnden Fortsätze 76' überwunden wird, was zur Folge hat, daß nun der Kolben 64 durch das seinen flanschartigen Oberteil 66 beaufschlagende Gas gegen die Vorspannung der federnden Fortsätze 76' stärker auf den Kopf 90 der Flasche 4 gedrückt wird. Auf diese Weise wird die druckdichte Verbindung zwischen dem Kolben 64 und der Flasche 4 verstärkt, so

daß eine druckfeste Anlage der Flasche 4 am Füllkopf 2' auch bei höheren Drücken automatisch gewährleistet bleibt und somit kein Gas unerwünscht aus der Flasche 4 während des Imprägniervorganges entweichen kann.

[0063] Überschreitet der Druck im System jedoch einen vorbestimmten Sollwert, öffnet das Regelventil 100 und läßt überschüssiges Gas ab, wodurch der Druck im System wieder abgesenkt bzw. auf den gewünschten Sollwert gehalten wird.

[0064] Nachdem sich auf diese Weise im gesamten System der gewünschte Druck aufgebaut hat und die in der Flasche 4 befindliche Flüssigkeit mit Kohlensäure aus der Gaspatrone 6 imprägniert worden ist, wird wie bei der ersten Ausführung das Handventil 8 geschlossen und das Entlüftungsventil 28 durch Drücken des zugehörigen Betätigungsknopfes 30 geöffnet, so daß das Gas aus dem Raum 78 durch den dritten Anschluß 24 und somit über die Verbindungskanäle 32 auch aus dem übrigen System entweichen kann und dadurch der Druck im gesamten System wieder abgebaut wird. Dabei fährt der Kolben 64 aufgrund der Wirkung der federnden Fortsätze 76' wieder in seine Ruhestellung gemäß Figur 7 und die Injektionslanze 38 aufgrund der Wirkung der Spiralfeder 44 in ihre Ruhestellung gemäß Figur 7 zurück, so daß sich der Kolben 64 vom Kopf 90 der Flasche 4 löst und die Flasche 4 mit der mit Kohlensäure imprägnierten Flüssigkeit problemlos vom Füllkopf 2' abgenommen werden kann.

[0065] Im übrigen arbeitet die zweite Ausführung in gleicher Weise wie die erste Ausführung.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Anreichern von Flüssigkeiten, insbesondere Getränken, die in Flüssigkeitsbehältern (4), insbesondere Flaschen, abgefüllt sind, mit Gasen, insbesondere CO₂, mit

Anschlußmitteln (12, 14, 18) für eine Gasquelle, insbesondere für mindestens eine das Gas enthaltende Gaspatrone (6), und mindestens einem an die Gasanschlußmittel (12, 14, 16) anschließbaren Gaseinfüllelement (38; 38') zum Einfüllen des Gases in die in einem Flüssigkeitsbehälter (4) befindliche Flüssigkeit, dadurch gekennzeichnet, daß das Gaseinfüllelement (38; 38') zwischen einer Ruhestellung (Fig. 2, 6), in der es außerhalb eines von der im Flüssigkeitsbehälter (4) befindlichen Flüssigkeit gebildeten Pegels (96) und/oder zumindest im wesentlichen außerhalb des Flüssigkeitsbehälters (4) angeordnet ist, und einer Arbeitsstellung (Fig. 4, 8), in der es zumindest mit einem Abschnitt (38b) in die im Flüssigkeitsbehälter (4) befindliche Flüssigkeit eingetaucht ist, bewegbar gelagert ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Halteeinrichtung (92, 94) zur Fixierung des Flüssigkeitsbehälters (4) gegenüber der Beweglichkeit des Gaseinfüllelementes (38; 38'). 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine Antriebseinrichtung (6, 44) zur Bewegung des Gaseinfüllelementes (38; 38'). 10
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtung eine Federeinrichtung (44) aufweist, die das Gaseinfüllelement (38; 38') in seine Ruhestellung (Fig. 2, 6) vorspannt. 15
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtung eine das Gaseinfüllelement (38; 38') in seine Arbeitsstellung (Fig. 4, 8) beaufschlagende erste pneumatische Kolben/Zylinder-Anordnung (34, 38; 34, 38') aufweist, deren Zylinder (34) zusätzlich an die Gasanschlußmittel (12, 14, 16) angeschlossen ist und somit vom Gas versorgt wird. 20 25
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gaseinfüllelement (38; 38') mit dem Kolben der ersten Kolben/Zylinder-Anordnung (34, 38; 34, 38') fest oder einstückig verbunden ist. 30
7. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gaseinfüllelement (38; 38') als Rohr oder Lanze ausgebildet und in Richtung seiner Längserstreckung bewegbar gelagert ist. 35
8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Gaseinfüllelement (38; 38') Teil des Kolbens der ersten Kolben/Zylinder-Anordnung (34, 38; 34, 38') ist. 40
9. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, bei welcher das Gaseinfüllelement (38) einen Einlaß (50) für das Gas, einen in dessen Arbeitsstellung (Fig. 4) das Gas in die Flüssigkeit abgebenden Auslaß (58) und einen den Einlaß (50) mit dem Auslaß (58) verbindenden Kanal (52, 54) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaß (50) im Gaseinfüllelement (38) derart ausgebildet ist, daß der Einlaß (50) nur in der Arbeitsstellung (Fig. 4) des Gaseinfüllelementes (38) mit den Gasanschlußmitteln (12, 14, 16) verbunden ist. 45 50 55
10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaß (50) am Gaseinfüllelement (38) derart ausgebildet ist, daß sich der Einlaß (50) in der Ruhestellung (Fig. 2) und in im wesentlichen sämtlichen Bewegungsstellungen (Fig. 3) zwischen der Ruhestellung (Fig. 2) und der Arbeitsstellung (Fig. 4) des Gaseinfüllelementes (38) abgedichtet innerhalb des Zylinders (34) der ersten Kolben/Zylinder-Anordnung (34, 38) befindet. 5
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Gaseinfüllelement (38) ein Rückschlagventil (56) aufweist, das bei Auftreten eines Druckgefälles vom Auslaß (58) zum Einlaß (50) den Kanal (52, 54) verschließt. 10
12. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, bei welcher das Gaseinfüllelement (38') einen Einlaß (50') für das Gas, einen in dessen Arbeitsstellung (Fig. 8) das Gas in die Flüssigkeit abgebenden Auslaß (58) und einen den Einlaß (50) mit dem Auslaß (58) verbindenden Kanal (54') aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaß (50') im Gaseinfüllelement (38') unabhängig von der Stellung des Gaseinfüllelementes (38') dauerhaft mit den Gasanschlußmitteln (12) verbunden ist. 15 20 25
13. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 und 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaß (50') mit dem Hohlraum (36) des Zylinders (34) der ersten Kolben/Zylinder-Anordnung (34, 38') kommuniziert. 30
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die quer zur Druckbeaufschlagungsrichtung liegende Querschnittsfläche des Hohlraumes (36) des Zylinders (34) der ersten Kolben/Zylinder-Anordnung (34, 38') größer als die des Einlasses (50') im Gaseinfüllelement (38') ist. 35
15. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnittsfläche des Auslasses (58) kleiner als die des im Gaseinfüllelement (38; 38') ausgebildeten Kanals (54; 54') ist. 40 45
16. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 15 mit einem Gehäuse (60, 62), an dessen erster Seite (94) der Flüssigkeitsbehälter (4) mit seiner Öffnung halterbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Gaseinfüllelement (38; 38') im Gehäuse (60, 62) bewegbar gelagert ist und in seiner Arbeitsstellung (Fig. 4) aus der ersten Seite (94) des Gehäuses (60, 62) herausragt. 50 55
17. Vorrichtung nach Anspruch 16,

dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (60, 62) einen Hohlraum (78) enthält, durch den das Gaseinfüllelement (38; 38') abgedichtet geführt ist, und daß der Hohlraum (78) von einem Zylinder (62) einer zweiten Kolben/Zylinder-Anordnung (62, 64) begrenzt wird, deren Kolben (64) eine Durchgangsöffnung enthält, durch die gegenüber dem Kolben (64) bewegbar das Gaseinfüllelement (38; 38') abgedichtet geführt ist, und von einer Ruhestellung (Fig. 2, 6) in eine Dichtstellung (Fig. 4, 8) beaufschlagbar ist, indem er an einen Flüssigkeitsbehälter (4) dichtend in Anlage derart bringbar ist, daß der Kolben (64) die Öffnung des Flüssigkeitsbehälters (4) umgibt.

5

10

15

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (64) der zweiten Kolben/Zylinder-Anordnung (62, 64) an seiner mit dem Flüssigkeitsbehälter (4) in Anlage bringbaren Stirnseite (68a) mit Dichtungsmaterial versehen ist oder ein, vorzugsweise ringförmiges, Dichtelement (86) aufweist.

20

19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (64) der zweiten Kolben/Zylinder-Anordnung (62, 64) in seine Ruhestellung (Fig. 2, 6) federnd (76; 76', 79) vorgespannt ist.

25

20. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 17 bis 19, gekennzeichnet durch mindestens einen Verbindungskanal (82), der den Hohlraum (78) mit dem Innenraum des Flüssigkeitsbehälters (4) verbindet.

30

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Verbindungskanal (82) am oder im Kolben (64) der zweiten Kolben/Zylinder-Anordnung (62, 64) ausgebildet ist.

35

22. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 11 sowie ferner nach mindestens einem der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaß (50) des Gaseinfüllelementes (38) im wesentlichen nur in der Arbeitsstellung des Gaseinfüllelementes (38) (Fig.4) mit dem Hohlraum (78) kommuniziert.

40

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaß (50) aus einer Öffnung besteht, die seitlich in demjenigen Abschnitt des Gaseinfüllelementes (38) ausgebildet ist, welcher sich in der Arbeitsstellung (Fig.4) des Gaseinfüllelementes (38) im Hohlraum (78) befindet.

45

50

55

24. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21 sowie

Ansprüche 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungskanal (82) nur in der Dichtstellung (Fig.4) des Kolbens (64) den Hohlraum (78) mit dem Innenraum des Flüssigkeitsbehälters (4) verbindet und ein Rückschlagventil (84) vorgesehen ist, das bei Auftreten eines Druckgefälles vom Hohlraum (78) zum Flüssigkeitsbehälter (4) den Verbindungskanal (82) verschließt.

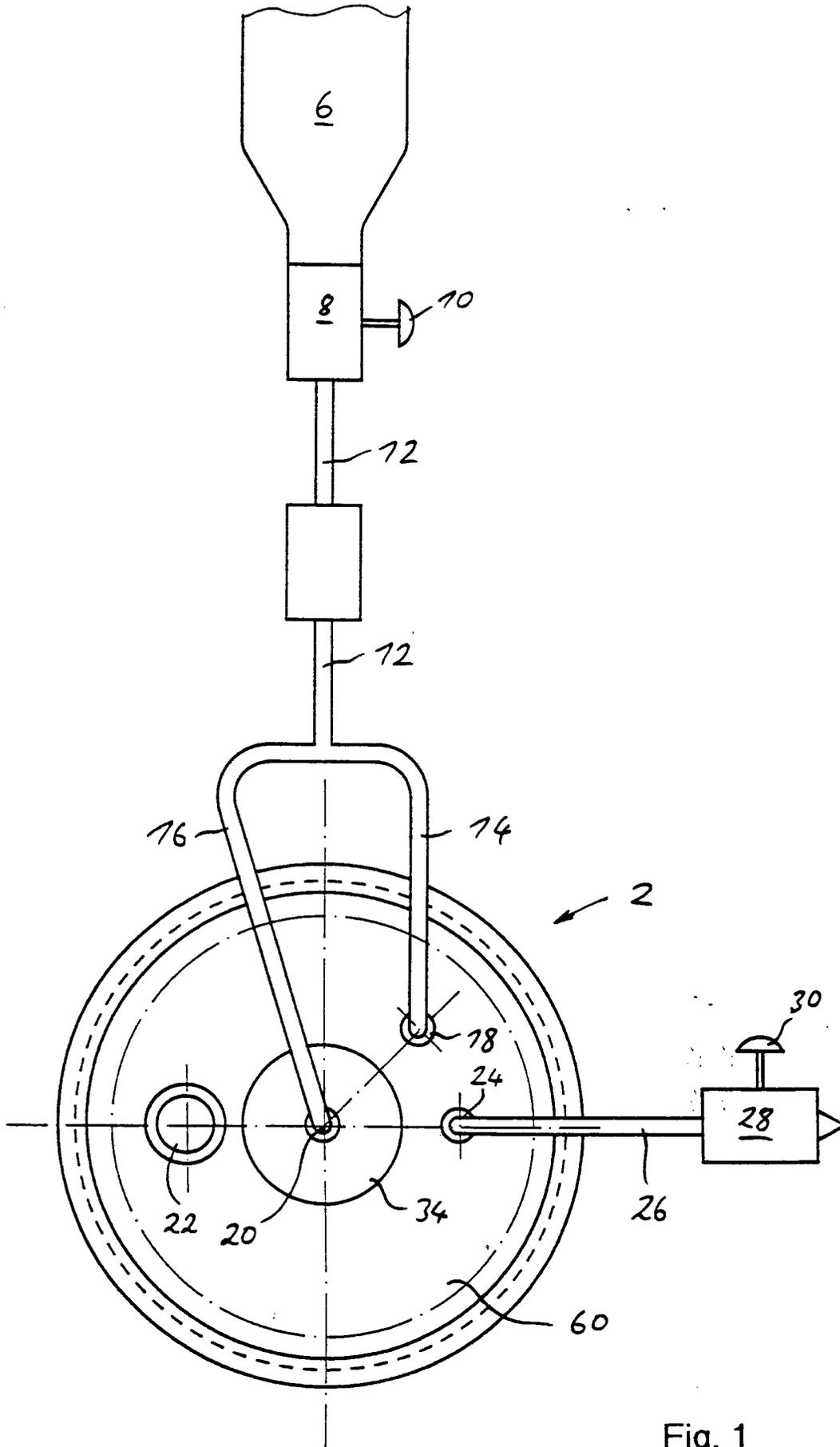


Fig. 1

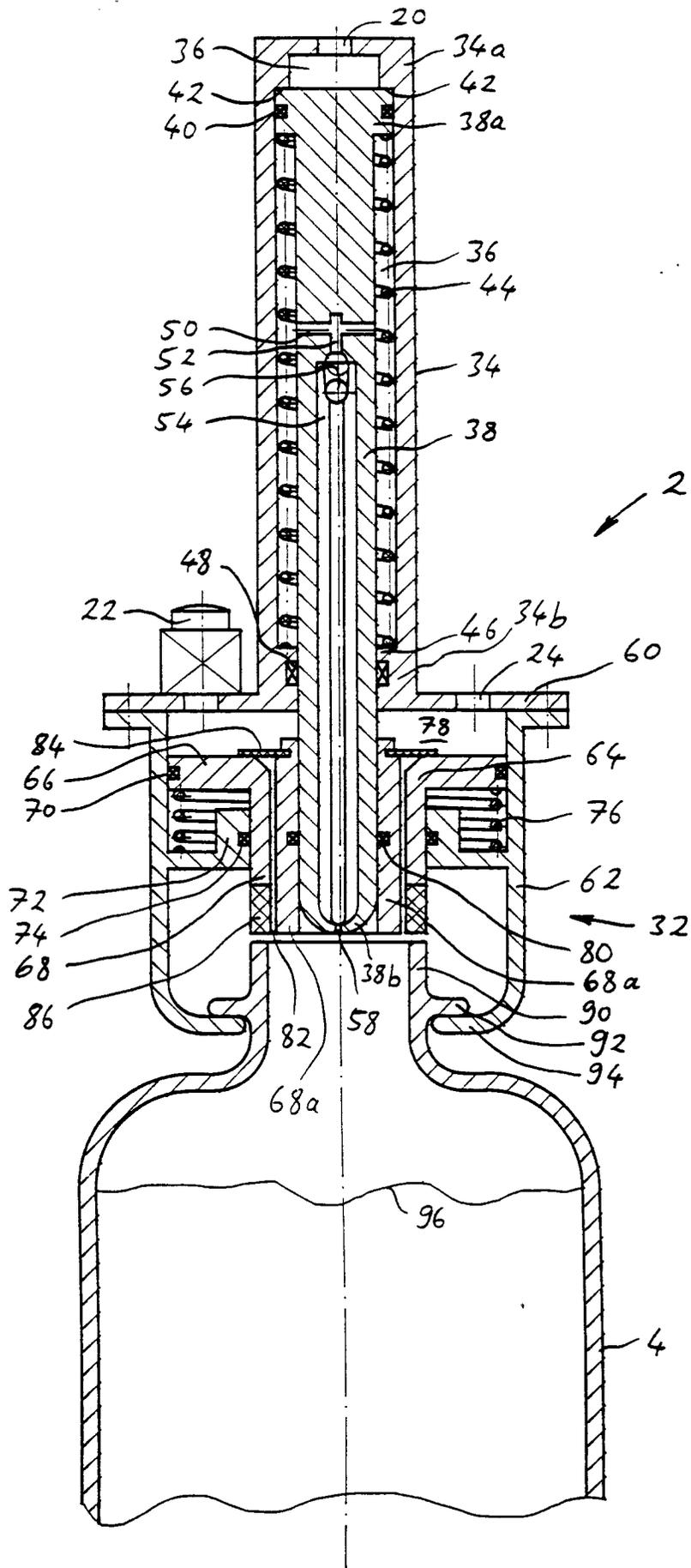


Fig. 2

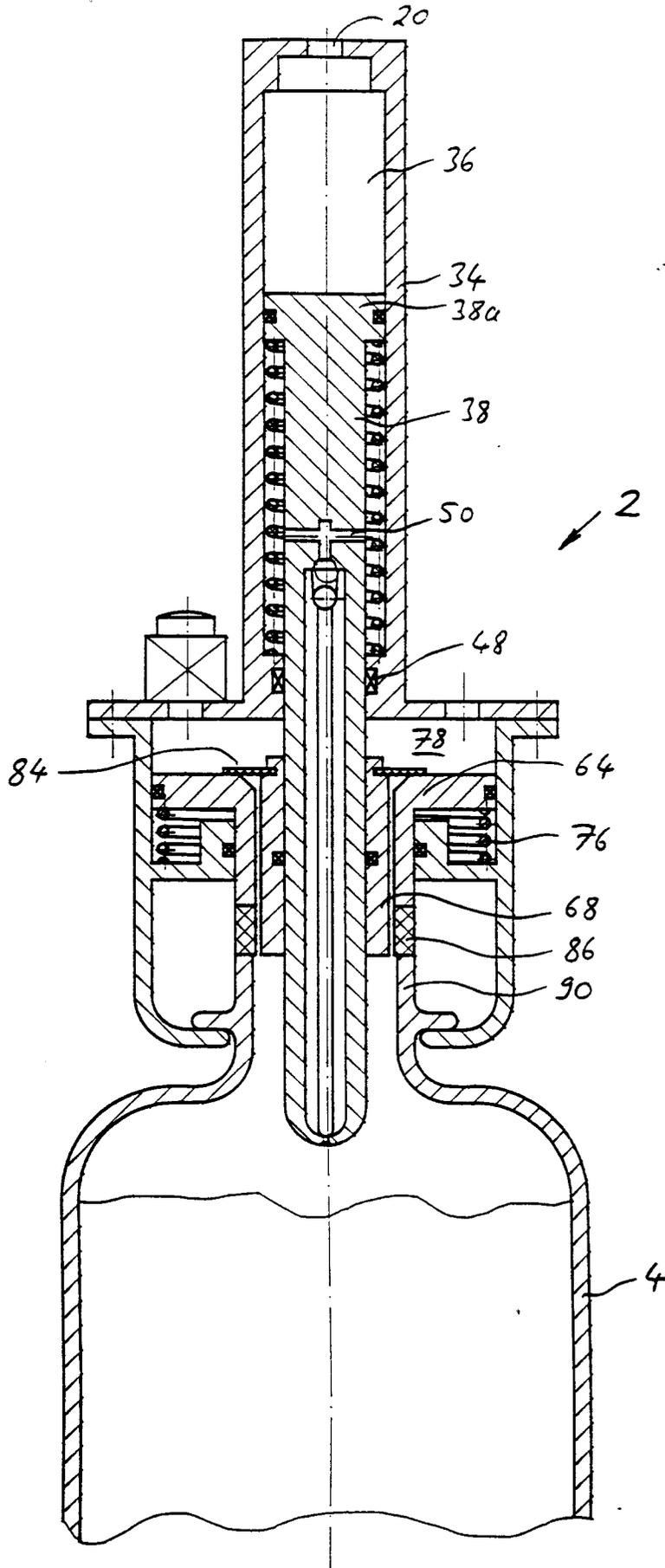


Fig. 3

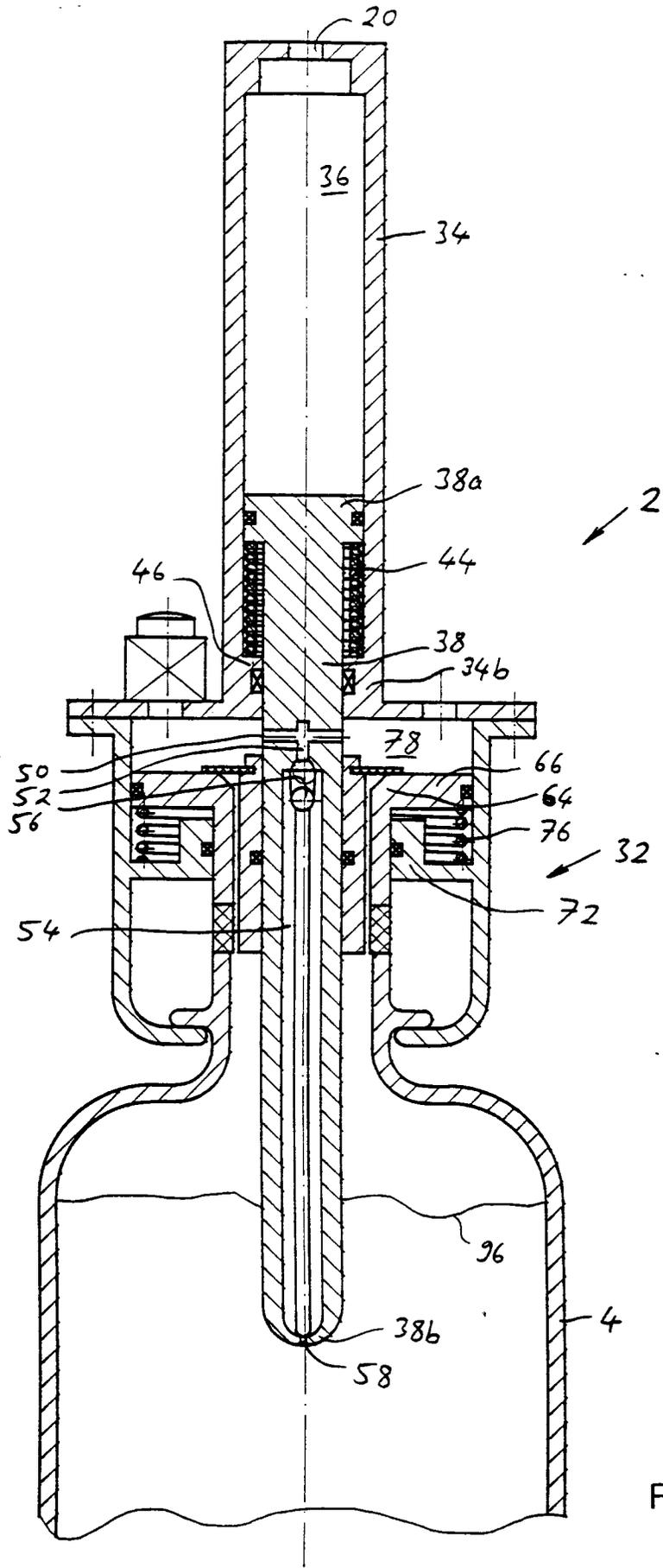


Fig. 4

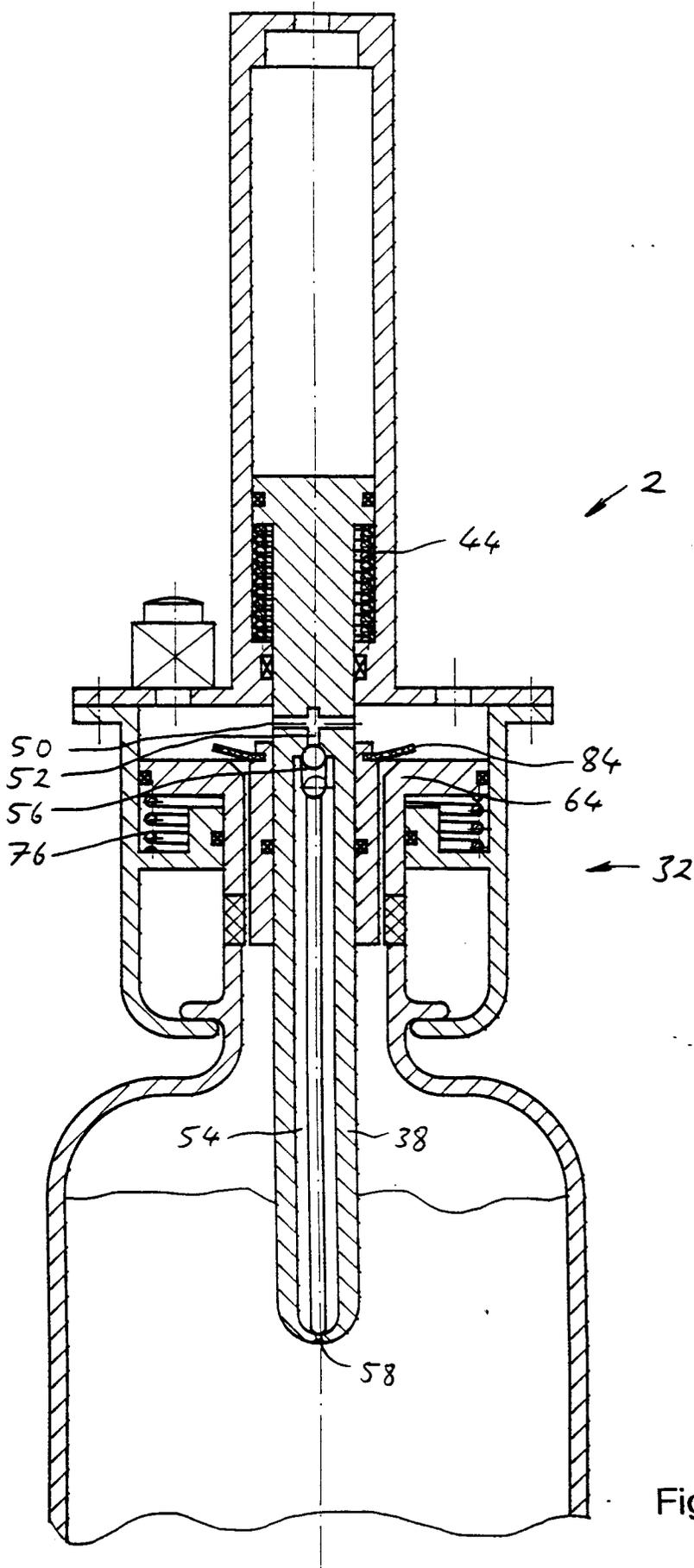


Fig. 5

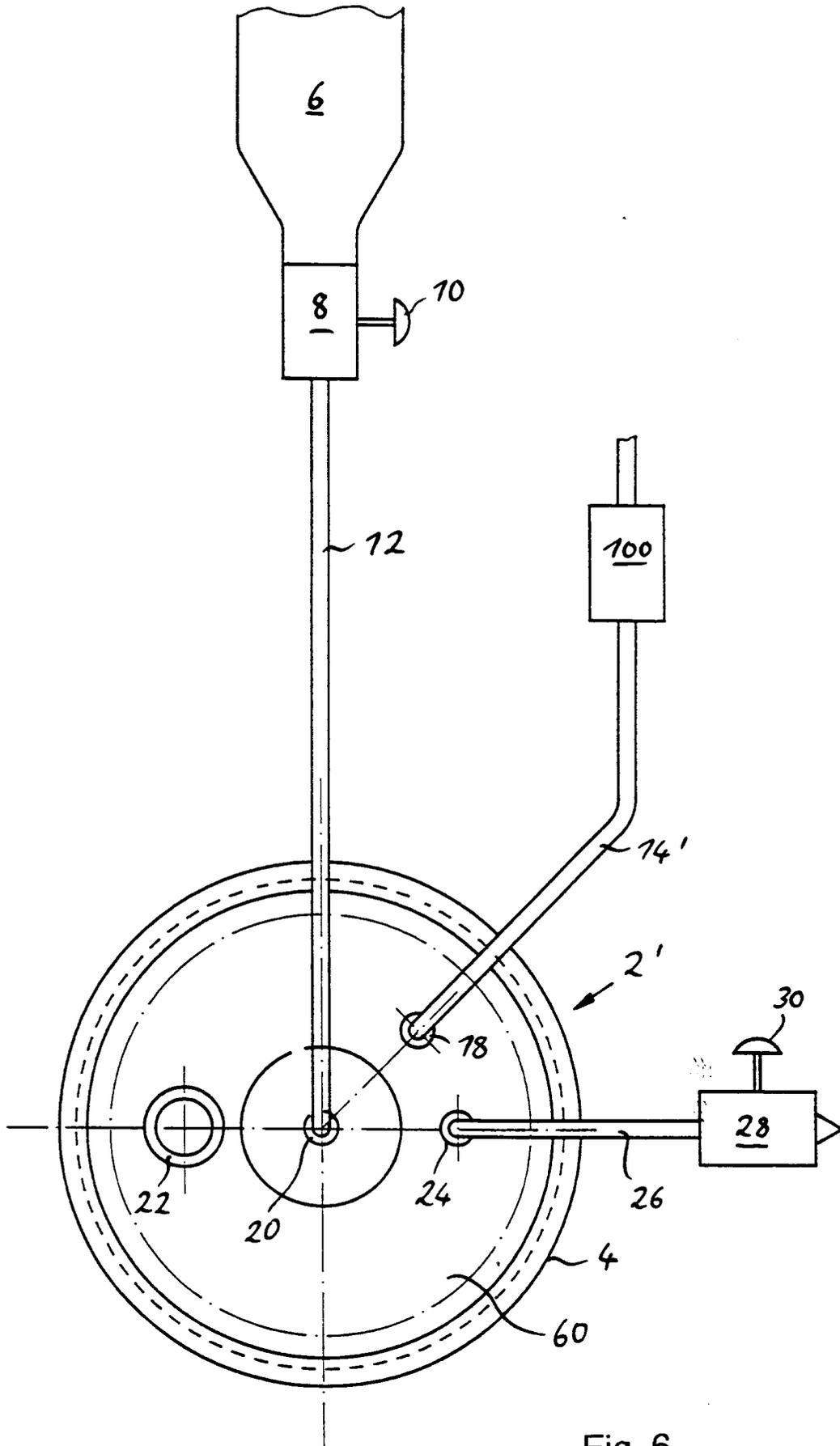
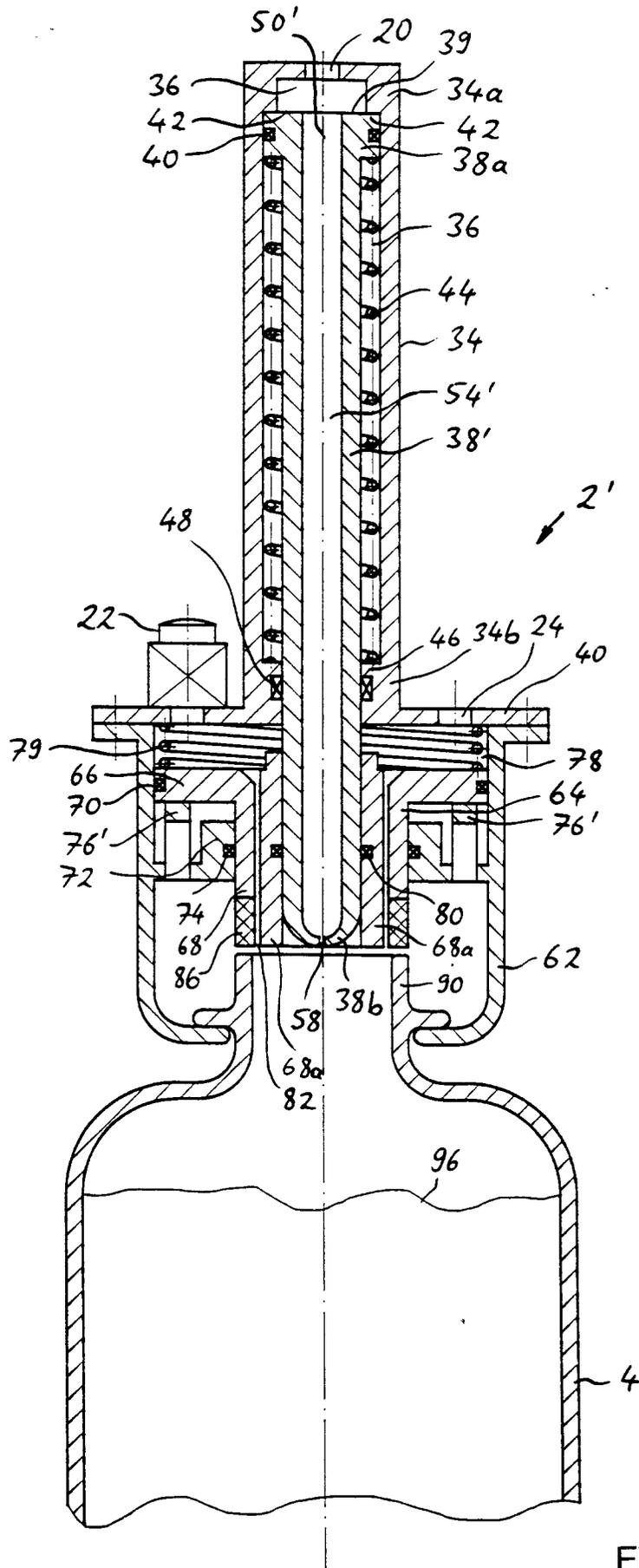


Fig. 6



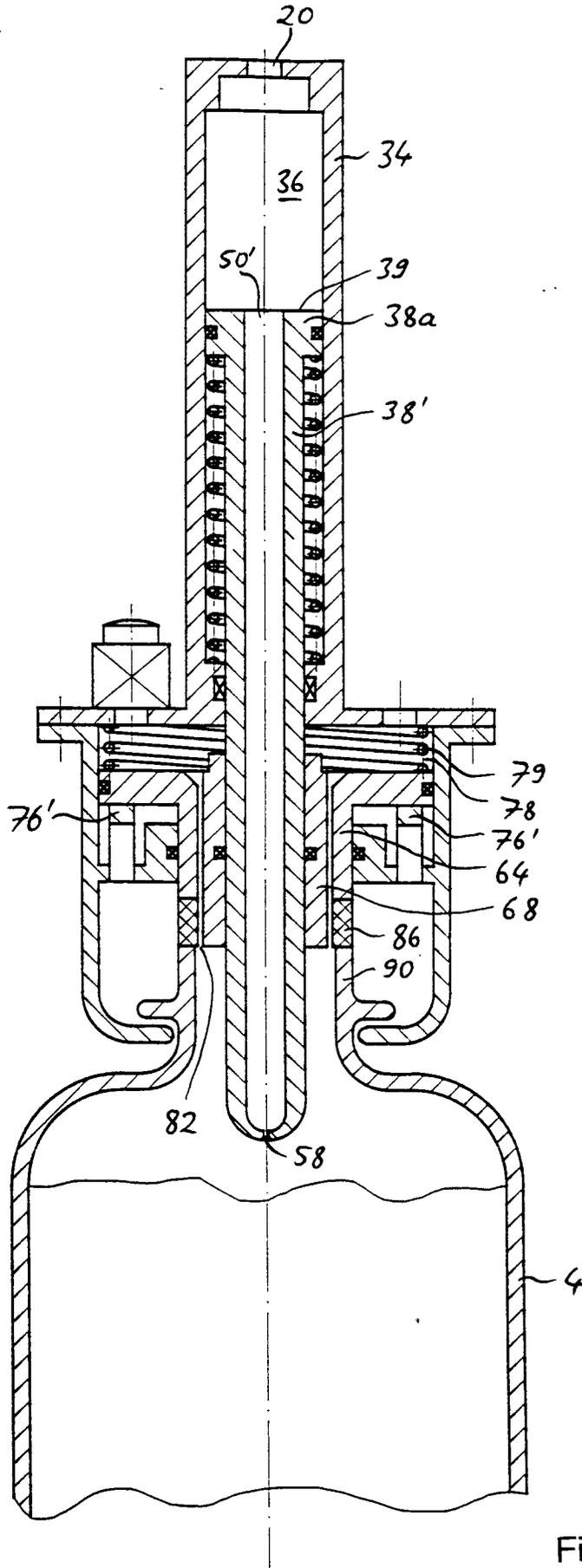


Fig. 8

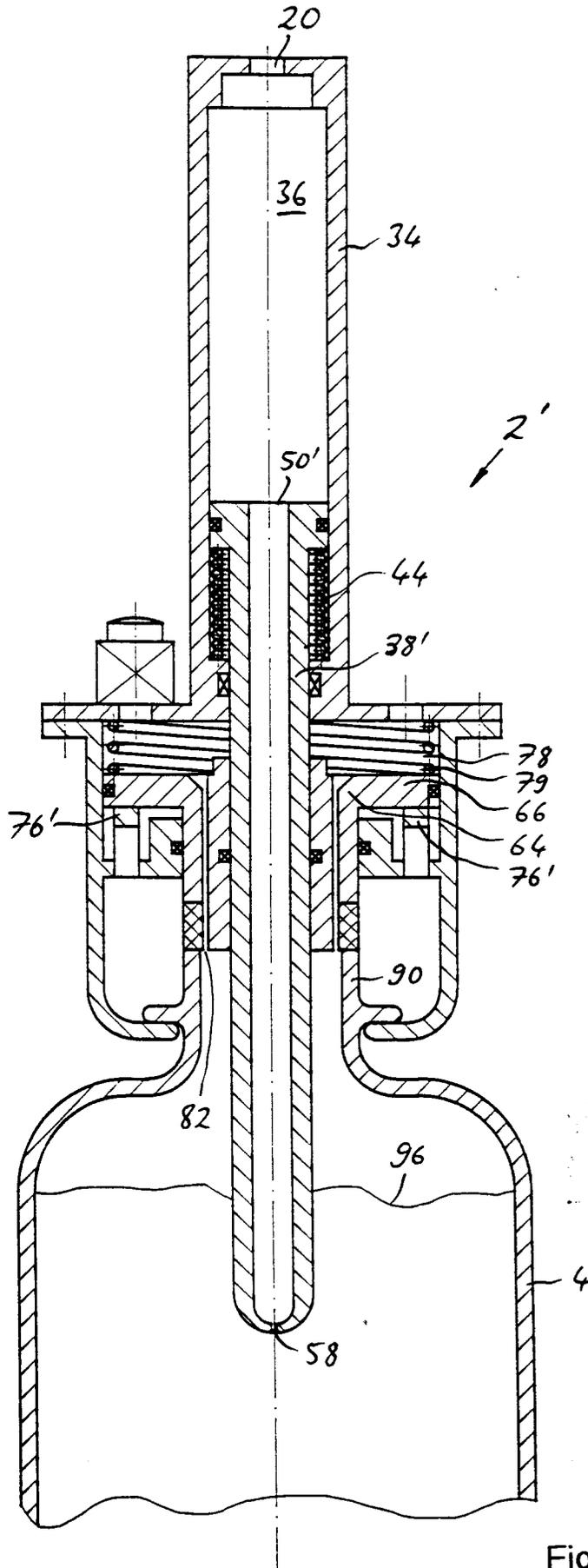


Fig. 9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 2280

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	DE 24 61 373 A (SODASTREAM LTD.) 6. November 1975 * Anspruch 1; Abbildung 1 * ---	1	B01F3/04 B67D1/04
D,A	EP 0 000 813 A (SODASTREAM LTD.) 21. Februar 1979 -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B01F B67D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	17. Juni 1999	Deutsch, J.-P.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 99 10 2280

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.

17-06-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung		
DE 2461373 A	06-11-1975	GB 1453363 A	20-10-1976		
		AU 471322 B	15-04-1976		
		AU 7518874 A	15-04-1976		
		BE 823859 A	16-04-1975		
		CA 1077390 A	13-05-1980		
		CH 592028 A	14-10-1977		
		DK 676074 A, B,	25-10-1975		
		FI 750066 A	25-10-1975		
		FR 2280023 A	20-02-1976		
		IE 42320 B	16-07-1980		
		JP 941869 C	20-02-1979		
		JP 50138989 A	06-11-1975		
		JP 53017953 B	12-06-1978		
		NL 7501683 A, C	28-10-1975		
		SE 425887 B	22-11-1982		
		SE 7502345 A	27-10-1975		
		US 3953550 A	27-04-1976		
		ZA 7407936 A	28-04-1976		
		EP 813 A	21-02-1979	GB 1595911 A	19-08-1981
				AR 214137 A	30-04-1979
AT 357413 B	10-07-1980				
AT 537378 A	15-11-1979				
AU 3844278 A	31-01-1980				
BR 7804898 A	24-04-1979				
CA 1094942 A	03-02-1981				
CH 622960 A	15-05-1981				
DK 335178 A	30-01-1979				
FI 782353 A	30-01-1979				
IN 147954 A	23-08-1980				
JP 1098957 C	18-06-1982				
JP 54046880 A	13-04-1979				
JP 56043774 B	15-10-1981				
NZ 187998 A	19-10-1981				
PT 68320 A	01-08-1978				
US 4251473 A	17-02-1981				
AU 514494 B	12-02-1981				
BE 869095 A	16-11-1978				
ZA 7804295 A	25-07-1979				

EPO FORM P0461

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