

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 470 398 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91111758.8**

(51) Int. Cl.⁵: **B67C 3/20, B67C 3/22**

(22) Anmeldetag: **15.07.91**

(30) Priorität: **28.07.90 DE 4023998**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.02.92 Patentblatt 92/07

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL

(71) Anmelder: **ALFILL GETRÄNKETECHNIK GmbH**
Steilshooper Strasse 293
W-2000 Hamburg 60(DE)

(72) Erfinder: **Mette, Manfred, Dr. Ing.**
Ringstrasse 19B
W-2000 Hamburg 73(DE)
Erfinder: **Fiwek, Wolfgang, Dipl.-Ing.**
Obere Lindenstrasse 2
W-2055 Wohltorf(DE)

(74) Vertreter: **Hiss, Ludwig, Dipl.-Ing. et al**
Körber AG, Patentabteilung, Kampchaussee
8-32
W-2050 Hamburg 80(DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Abfüllen einer Flüssigkeit in Portionsbehälter.**

(57) Es werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Abfüllen einer Flüssigkeit in Portionsbehälter, insbesondere einer unter Druck stehenden Flüssigkeit in Flaschen oder Dosen, beschrieben. Die Vorrichtung weist einen die abzufüllende Flüssigkeit bereithaltenden Vorratsbehälter (24) und mit dem Vorratsbehälter verbundene Füllorgane (22) auf, die mit einem verschließbaren Flüssigkeitsauslaß (64) und Zentrier- und Abdichtmitteln (66) zum Andocken aufeinanderfolgender zu füllender Portionsbehälter (43) ausgestattet sind. Jedes Füllorgan (22) enthält eine Dosierkammer (60), die einen Überlaufbehälter (77) aufweist. Zum Einstellen des Portionier Volumens der Dosierkammer ist ein Verdrängerkörper (79) vorgesehen, der verstellbar in den Überlaufbehälter eintaucht.

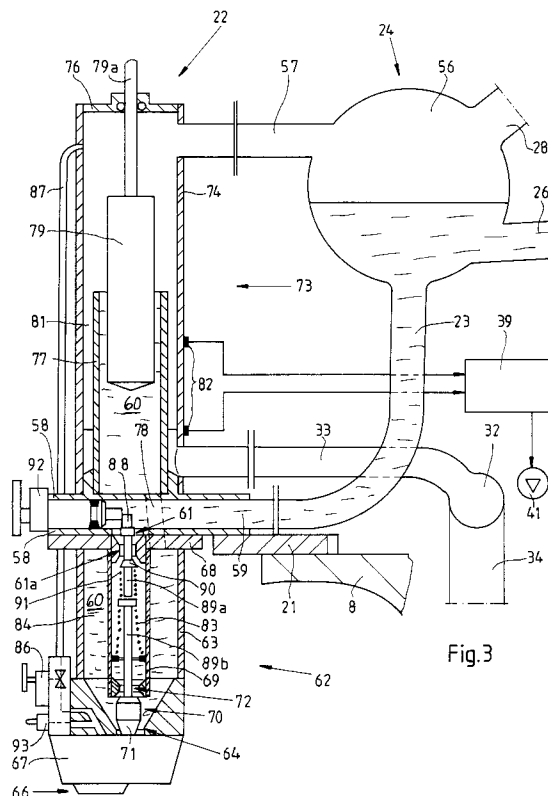


Fig.3

EP 0 470 398 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abfüllen einer Flüssigkeit in Portionsbehälter, insbesondere einer unter Druck stehenden, kohlen säurehaltigen Flüssigkeit in Flaschen oder Dosen.

Die Erfindung betrifft außerdem eine Vorrichtung zum Abfüllen einer Flüssigkeit in Portionsbehälter, insbesondere einer unter Druck stehenden, kohlen säurehaltigen Flüssigkeit in Flaschen oder Dosen, mit einem die abzufüllende Flüssigkeit bereithaltenden Vorratsbehälter und mit dem Vorratsbehälter verbundenen Füllorganen mit einem verschließbaren Flüssigkeitsauslaß und Zentrier- und Abdichtmitteln zum Andocken aufeinanderfolgender zu füllender Portionsbehälter.

Füllvorrichtungen zum Abfüllen von Flüssigkeiten in Portionsbehälter, wie Dosen, Flaschen oder dergl., weisen gewöhnlich einen Vorratsbehälter auf, in dem die abzufüllende Flüssigkeit bereitgehalten wird und der über der Flüssigkeit einen Gasraum hat. Eine Regeleinrichtung sorgt dafür, daß das Flüssigkeitsniveau im Vorratsbehälter möglichst konstant gehalten wird, um für den Abfüllvorgang definierte und reproduzierbare Verhältnisse zu schaffen. Der Vorratsbehälter ist normalerweise als rotierender Kessel, beispielsweise als Ringkessel, mit zentraler Flüssigkeitszufuhr ausgebildet. Entlang seinem Umfang sind eine Vielzahl von Füllköpfen mit Zentrier- und Abdichtmitteln zum Andocken aufeinanderfolgender zu füllender Behälter angebracht, welche die erforderlichen Flüssigkeitsdurchlässe und -ventile sowie Luft- und Gasleitungen mit den jeweils zugehörigen Betätigungsorganen enthalten. Mit solchen Füllvorrichtungen können Flüssigkeiten aller Art in Behälter abgefüllt werden. Bevorzugt eingesetzt sind diese Vorrichtung zum Abfüllen von Getränken, und zwar sowohl für stille Getränke, wie stille Wässer, Säfte, Milch und dergl., als auch besonders für kohlen säurehaltige Getränke, die unter Gegendruck abgefüllt werden. Die dafür notwendigen Einrichtungen, wie Spann- und Rückgasleitungen, sind im Füllkopf integriert. Ein bekannter Füllkopf für eine Abfüllvorrichtung ist beispielsweise in der DE-OS 30 25 786 beschrieben. Beim Abfüllen der Flüssigkeit in einen Portionsbehälter fließt die Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter unter der Wirkung der Schwerkraft durch das geöffnete Auslaßventil des Füllorgans in den angedockten Behälter. Sollen Flüssigkeiten abgefüllt werden, die unter Druck stehen, so wird der Behälter durch das Füllorgan hindurch zuerst mit dem Druck beaufschlagt, der auch auf die Flüssigkeit im Vorratsbehälter wirkt, so daß der zu füllende Behälter vorgespannt wird, bevor mit dem Einfüllen der Flüssigkeit begonnen wird. Sobald die Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter in den zu füllenden Behälter strömt, wird das Vorspanngas aus dem Behälter verdrängt. Vorzugsweise wird es durch eine Entlüftungsleitung in den Raum oberhalb der

Flüssigkeit im Füllorgan bzw. im Vorratsbehälter geleitet. Die Füllhöhe im Portionsbehälter wird durch die Lage des Endes der Entlüftungsleitung im oberen Teil des zu füllenden Behälters bestimmt. Da das innere Behältervolumen in der Regel nicht konstant ist, ist eine genaue Volumendosierung der Füllmenge auf diese Weise nicht möglich. Außerdem hat die Mengendosierung durch Einstellen der Höhe des Rückgasrohres den weiteren Nachteil, daß bei jedem Füllvorgang Flüssigkeit im Rückgasrohr hochsteigt und dieses innen benetzt. Ein Teil dieser Flüssigkeit bleibt auch beim Abnehmen des gefüllten Behälters in dem Rückgasrohr zurück und wird beim Vorspannen in den nächsten angedockten Behälter hinein zerstäubt. Auf diese Weise wird eine unerwünschte Schaumbildung beim nächsten Füllvorgang stimuliert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein weiteres Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zum Abfüllen von Flüssigkeiten in Portionsbehälter anzugeben.

Gelöst wird diese Aufgabe bei einem Verfahren der angegebenen Art erfindungsgemäß dadurch, daß eine vorgegebene Flüssigkeitsmenge aus einem Flüssigkeitsvorrat durch Umfüllen in eine Dosierkammer abgemessen wird und daß die abgemessene Flüssigkeitsmenge aus der Dosierkammer in den Portionsbehälter abgefüllt wird. Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung wird die Flüssigkeit im Überschuß in die Dosierkammer umgefüllt die abzufüllende Flüssigkeitsmenge wird in der Dosierkammer zurückgehalten, und die überschüssige Flüssigkeitsmenge wird von der in der Dosierkammer zurückgehaltenen Menge abgetrennt. Dabei wird der Dosierkammer vorzugsweise Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsvorrat bis zum Überlaufen zugeführt. Die überlaufende Flüssigkeit wird abgeleitet und kann in den Flüssigkeitsvorrat zurückgeführt werden. Nach der Erfindung werden also zunächst volumetrisch genau abgemessenen Flüssigkeitsportionen gebildet, die dann in die Portionsbehälter abgefüllt werden. Auf diese Weise wird die sehr ungenaue Füllhöhendosierung vermieden. Das hat den weiteren Vorteil, daß das Innere der Gasleitungen mit der abzufüllenden Flüssigkeit nicht in Berührung kommt, so daß die Behälter vor dem Füllvorgang trocken vorgespannt werden können. Dadurch wird auch die unerwünschte Schaumbildung beim Abfüllen kohlen säurehaltiger Getränke unter Gegendruck weitestgehend vermieden. Die volumetrische Abmessung der abzufüllenden Flüssigkeitsmengen in einem Überlaufbehälter bekannten Volumens bietet für die Dosierung optimale Bedingungen. Auf diese Weise ist eine äußerst genaue Dosierung möglich, die von wechselnden Behältervolumina oder sich verändernden Füllständen im Vorratsbehälter völlig unabhängig sind.

Weiterbildungen des erfindungsgemäß vorgeschlagenen Verfahrens mit selbständig erfinderschem Rang sowie vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 5 bis 8 enthalten.

Bei einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß jedes Füllorgan eine mit dem Flüssigkeitsauslaß und über einen verschließbaren Flüssigkeitsdurchlaß mit dem Vorratsbehälter verbundene Dosierkammer aufweist. In Weiterbildung der Erfindung sind Mittel zum Einleiten der Flüssigkeit im Überschuß in die Dosierkammer vorgesehen, und die Dosierkammer weist Mittel zum Zurückhalten einer abgemessenen Flüssigkeitsmenge und zum Abtrennen der überschüssigen Flüssigkeitsmenge auf. Vorzugsweise ist die Dosierkammer als Überlaufgefäß ausgebildet.

Weiterbildungen der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Vorrichtung von selbständig erfinderschem Rang sowie vorteilhafte und zweckmäßige Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen enthalten.

Dabei enthält der Anspruch 13 Merkmale eines bevorzugten konstruktiven Aufbaus des Füllorgans, der sich dadurch auszeichnet, daß es sich im wesentlichen um eine Rohrkonstruktion handelt, die in Aufbau und Montage besonders einfach ist. Die Ansprüche 12 und 14 bis 16 betreffen das Ableiten und Rückführen der abgetrennten überschüssigen Flüssigkeit aus dem der Dosierkammer benachbarten Sammelraum des Füllorgans. Damit die im Sammelraum angesammelte Flüssigkeit nicht das Niveau der Dosierkammer übersteigen und damit eine genaue Dosierung behindern kann, ist eine Meßeinrichtung vorgesehen, die eine Rückförpumpe einschaltet, sobald das Flüssigkeitsniveau im Sammelraum eine bestimmte Marke übersteigt. Auf diese Weise ist eine zuverlässige Funktion der Dosiervorrichtung gewährleistet. Gleichzeitig ist gewährleistet, daß die als Überschuß zugeführte Flüssigkeit ohne große Verzögerung in den Flüssigkeitsvorrat zurückgelangt.

Die Merkmale des Anspruchs 17 bewirken, daß der Dosiervorgang unter Schwerkraftwirkung abläuft und für das Dosieren keine zusätzlichen Fördermittel für die Flüssigkeit erforderlich sind. Anspruch 18 enthält Merkmale, die sich auf das Abfüllen von Flüssigkeiten unter Gegendruck beziehen. Anspruch 19 betrifft die Volumeneinstellung der Dosierkammer. Der in die Dosierkammer eintauchende Verdrängerkörper erfordert keine schiebenden Dichtungen im Bereich der Flüssigkeit. Er kann frei in die Dosierkammer eintauchen, was die Reinigung des Füllorgans wesentlich erleichtert. Mit den Merkmalen des Anspruchs 20 wird die Menge der durch den Überlauf strömenden Flüssigkeit be-

grenzt. Die Ansprüche 21 bis 26 betreffen einen besonders vorteilhaften Aufbau der Füllvorrichtung, dem auch eigenständig erfindersche Bedeutung zukommt. Die gemäß diesen Ansprüchen vorgeschlagenen Montageeinheiten erleichtern Herstellung, Transport und Zusammenbau der Vorrichtung ganz erheblich. Gleichzeitig wird durch die Rohrkonstruktion des Vorratsbehälters und der Sammelleitung eine gewichtsmäßig sehr günstige und dabei stabile und tragfähige Füllerkonstruktion vorgeschlagen. Anspruch 27 schließlich bezieht sich auf eine besonders günstige Gaszuführung zum Zentralverteiler, weil sie keinerlei Drehdurchführung erfordert.

Die Erfindung bietet den erheblichen Vorteil, daß die in die Portionsbehälter abzufüllenden Flüssigkeitsmengen sehr genau vordosiert werden können. Die Dosierung dieser abzufüllenden Flüssigkeitsmengen hängt weder vom Innenvolumen der zu füllenden Behälter noch vom Füllstand des Vorratsbehälters ab. Mit der Vorrichtung nach der Erfindung können stille wie auch kohlenensäurehaltige Flüssigkeiten auf gleich vorteilhafte Weise abgefüllt werden. Der Flüssigkeitsüberlauf beim Dosieren der abzufüllenden Flüssigkeitsmengen sowie die Rückführung der überschüssigen Flüssigkeit in den Vorrat bewirken eine dauernde Bewegung der Flüssigkeit, so daß auch pulpehaltige Getränke abgefüllt werden können. Die Rohrkonstruktion der Füllorgane sowie des Vorratsbehälters und der Sammelleitung erleichtern die Herstellung des Füllers und machen ihn relativ leicht, dabei aber ausreichend stabil. Die Segmentbauweise erleichtert die Herstellung, den Transport und den Zusammenbau, was besonders bei großen Füllvorrichtungen mit vielen Füllorganen von großem Vorteil ist.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Füllvorrichtung nach der Erfindung in einer schematischen Darstellung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Umfangsabschnitt der Füllvorrichtung nach der Erfindung und

Fig. 3 einen Schnitt durch ein Füllorgan mit Einzelheiten der Dosierkammer, der Flüssigkeits- und Gaszuführungen und der Betätigungseinrichtungen.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch eine Füllvorrichtung nach der Erfindung in schematischer Darstellung, wobei nur eine Hälfte dargestellt ist, weil die zweite bis auf den Antrieb im wesentlichen identisch ist.

Die Füllvorrichtung weist einen Sockel 1 auf, auf dem als Träger für den Füller ein Zentralverteiler 2 befestigt ist. Dieser Zentralverteiler 2 besteht aus einem stationären Fußteil 3 und einem rotierenden Kopfteil 4. Das Fußteil 3 trägt ein stationä-

res Gestell 6, das eine Lageranordnung 7 für den rotierenden Füllerrotor 8 aufweist. Der Rotor 8 ist mit dem Kopfteil 4 des Zentralverteilers 2 fest verbunden, das zusammen mit dem Rotor umläuft. Dichtungen 9 und 11 zwischen dem rotierenden Kopfteil 4 und dem stationären Fußteil 3 des Zentralverteilers dichten seinen Innenraum gegen eine Ringkammer 12, deren Bedeutung später noch erklärt wird, und gegen die Umgebung ab. Der Rotor 8 wird von einem Motor 13 angetrieben, dessen Drehmoment über ein Motorritzel 14 und über ein Zahnrad 16, eine im Gestell 6 gelagerte Achse 17 und ein weiteres Zahnrad 18 auf eine Innenverzahnung 19 des Rotors übertragen wird. Dies stellt ein besonders einfaches und platzsparendes Antriebskonzept dar.

Der Rotor 8 trägt im dargestellten Fall auf einer kreisringförmigen Montageplatte 21 Füllorgane 22 und, gehalten von Leitungsanschlüssen 23, einen Vorratsbehälter in Gestalt eines Ringkessels 24. Mit Anschlüssen 26 ist der Ringkessel 24 an Flüssigkeitsleitungen 27 angeflanscht, die ihn mit dem Zentralverteiler 2 verbinden. Über Anschlüsse 28, die an Verbindungsleitungen 29 angeflanscht sind, ist der Ringkessel mit dem Gasraum 31 des Zentralverteilers 2 verbunden. Natürlich können außer Flanschverbindungen auch andere Leitungsverbindungen vorgesehen sein.

Der Füllerrotor 8 trägt außerdem eine als Ringleitung ausgebildete Sammelleitung 32, die über Anschlußleitungen 33 mit den Füllorganen 22 und über Anschlüsse 34 und Rückführleitungen 36 mit dem Ringraum 12 verbunden ist. Der Ringraum 12 ist über eine Drehdurchführung 37 und eine oder mehrere Leitungen 38 mit dem Flüssigkeitsvorrat im Innern des Zentralverteilers verbunden. In die Leitung 38 ist eine mit einer Steueranordnung 39 verbundene Pumpe 41 eingeschaltet. Ein Rückschlagventil 42 verhindert das Eintreten von Flüssigkeit aus dem Zentralverteiler in die Leitung 38.

Als zu füllender Behälter 43 ist in Fig. 1 eine Flasche, beispielsweise eine PET-Flasche, mit einem Kragen 44 am Flaschenhals dargestellt. Ein Greifer 46, der in einem Halter vertikal bewegbar geführt ist, untergreift den Kragen 44 der Flasche, hebt sie mittels einer Kurvenführung 48 zum Andocken an und setzt sie nach dem Füllen wieder ab.

Die abzufüllende Flüssigkeit wird mittels einer Pumpe 49 aus einer Quelle 51 in den Zentralverteiler 2 gepumpt, in welchem sie ein vorgegebenes Niveau hält, welches mittels mit einer Steueranordnung 52 verbundenen Niveausensoren 52a überwacht wird. Die Steueranordnung 52 steuert in Abhängigkeit von dem Flüssigkeitsstand im Zentralverteiler die Pumpe 49. Durch die Leitungen 27 gelangt die Flüssigkeit in den als Vorratsbehälter vorgesehenen Ringkessel 24, wo sich im wesentli-

chen dasselbe Flüssigkeitsniveau einstellt wie in dem Zentralverteiler 2.

Bei unter Gegendruck abzufüllenden kohlen-säurehaltigen Flüssigkeiten wird das Gas aus einem Vorrat 53 durch eine stationäre Gasleitung 54, die vom stationären Fußteil 3 des Zentralverteilers aus in dessen Innerem verläuft, in den Gasraum 31 über dem Flüssigkeitsniveau im Zentralverteiler gefördert und dort unter dem vorgesehenen Druck gehalten. Die Leitungen 29 und Anschlüsse 28 verbinden den Gasraum 31 des Zentralverteilers 2 mit dem Gasraum 56 im Ringkessel 24. Der Gasraum 56 des Ringkessels 24 ist mittels einer Leitung 57 mit dem Füllorgan 22 verbunden.

Der Ringkessel 24, die Sammelleitung 32 sowie alle Verbindungsleitungen sind Rohrkonstruktionen, die einen relativ leichten, dabei aber sehr stabilen Fülleraufbau ermöglichen.

In Fig. 3 ist ein Füllorgan 22 näher dargestellt. Gleiche Teile sind in dieser Figur mit denselben Bezugszeichen versehen wie in Fig. 1 und werden hier nicht noch einmal im einzelnen beschrieben.

Das in Fig. 3 als Ausführungsbeispiel gezeigte Füllorgan 22 weist einen auf der Montageplatte 21 befestigten Tragkörper 58 auf, dessen Ober- und Unterseite als Montageflächen für die übrigen Bestandteile des Füllorgans 22 ausgebildet sind. In den Tragkörper eingebaut ist eine Flüssigkeitszuleitung 59, die einerseits über die Anschlußleitung 23 mit dem Ringkessel 24 verbunden ist und andererseits in einer Öffnung 61 an der Unterseite des Tragkörpers mündet. An der Unterseite des Tragkörpers 58 ist ein Unterteil 62 des Füllorgans 22 mit einem zylindrischen Gehäuse 63, einem Flüssigkeitsauslaß 64 sowie nicht näher dargestellten Zentrier- und Abdichtmitteln 66 angebracht. Im dargestellten Fall weist das Unterteil 62 zusätzlich eine bekannte Drallkammer 67 auf, mit der der auslaufenden Flüssigkeit ein gewünschter Drall aufgezwungen wird. Eine solche Drallkammer ist z.B. in der deutschen Patentanmeldung P 40 12 849.0 vom 23.04.1990 beschrieben. Das Unterteil 62 stellt eine Baueinheit dar, die mit einer Deckelplatte 68 nach oben abgeschlossen und am Tragkörper 58 befestigt ist. Eine zentrale Öffnung 61a korrespondiert dabei mit der Öffnung 61 in dem Tragkörper 58. Ein Behälteransatz 69 umfaßt die Öffnung 61a in der Deckelplatte 68 und verlängert die Flüssigkeitszuleitung 59 bis in das Unterteil 62 des Füllorgans 22 hinein. Ein Doppelsitzventil 70 mit einem Ventilkörper 71 öffnet und schließt wechselweise den Flüssigkeitsauslaß 64 und den Flüssigkeitsdurchlaß 72 am Ende des Behälteransatzes 69.

Auf seiner Oberseite trägt der Tragkörper 58 ein Oberteil 73 des Füllorgans 22. Dieses besteht aus einem zylindrischen Gehäuse 74, das nach oben mit einem Deckel 76 gasdicht verschlossen ist. Im Innern des Gehäuses 74 ist ein zylindrischer

Überlaufbehälter 77 angeordnet. Der Überlaufbehälter 77 steht über eine oder mehrere Durchführungen 78 im Tragkörper 58 dauernd mit dem Innenraum des Unterteils 62 in Verbindung und bildet zusammen mit diesem eine Dosierkammer 60 bekannten Volumens, mit der Portionen der abzufüllenden Flüssigkeit exakt abgemessen werden. Ein Verdrängerkörper 79, der von oben in den Überlaufbehälter 77 eintaucht, dient zum Einstellen des Dosiervolumens der Dosierkammer. Das Einstellen des Verdrängerkörpers 79 geschieht von außen durch den Deckel 76 des Oberteils 73 hindurch mittels einer Betätigungsstange 79a. Der Verdrängerkörper bedarf in dem Überlaufbehälter 77 keiner Führung. So kann er mit viel Spiel in den Überlaufbehälter eintauchen. Das erspart schiebende Dichtungen im Bereich der Flüssigkeit und vereinfacht das Reinigen des Füllorgans.

Die Innenwand des Gehäuses 74 und die Außenwand des Überlaufbehälters 77 umfassen einen Sammelraum 81 für aus dem Überlaufbehälter 77 überlaufende Flüssigkeit, der über die Anschlußleitungen 33 mit der Sammelleitung 32 verbunden ist. An die Steueranordnung 39 angeschlossene Sensoren 82 erfassen den Flüssigkeitsstand im Sammelraum 81 und steuern die Pumpe 41 in der Rückführleitung 38 an.

Die Dosierkammer des Füllorgans 22 liegt vollständig unterhalb des Flüssigkeitsniveaus im Ringkessel 24, d.h. die Überlaufkante des Überlaufbehälters 77 liegt tiefer als die Flüssigkeit im Ringkessel 24. Das Abmessen einer abzufüllenden Portion der Flüssigkeit durch Füllen der Dosierkammer erfolgt also allein durch Schwerkraftwirkung ohne weitere Fördermittel. Es liegt allerdings auch im Rahmen der Erfindung, den Vorratsbehälter tiefer als die Dosierkammer anzuordnen und die Flüssigkeit mit einer Pumpe in die Dosierkammer einzubringen. Dann kann die überlaufende überschüssige Flüssigkeit ggf. unter Schwerkraftwirkung in den Vorrat zurückfließen. Die dargestellte Variante wird jedoch als vorteilhafter angesehen, weil sie weniger Pumpleistung erfordert und ein Zurücklaufen der Flüssigkeit aus der Dosierkammer in den Vorratsbehälter ohne die Notwendigkeit zusätzlicher Maßnahmen ausgeschlossen ist.

Im Betrieb hat der Ventilkörper 71 des Doppelsitzventils 70 seine untere, den Flüssigkeitsauslaß 64 schließende Schließstellung inne, solange kein zu füllender Behälter angedockt oder ein angedockter Behälter nicht vorgespannt ist. Der durch die Flüssigkeit und den Gasdruck auf den Ventilkörper 71 wirkende Druck hält ihn in seiner unteren Schließstellung gegen die Kraft einer Rückholfeder 83 fest. Dabei strömt die Flüssigkeit aus dem Ringkessel 24 durch die Zuleitung 59, den Behälteransatz 69 und den Flüssigkeitsdurchlaß 72 in das Dosierkammerunterteil 84 und durch die Durchfüh-

rung 78 in den Überlaufbehälter 77. Dabei wird die Flüssigkeit im Überschuß zugeführt, und die überschüssige Flüssigkeit wird im Sammelraum 81 gesammelt und durch die Anschlußleitungen 33 und die Sammelleitung 32 abgeleitet. Mit den Sensoren 82 wird sichergestellt, daß das Flüssigkeitsniveau im Sammelraum 81 nicht über den Überlaufbehälter 77 hinaus ansteigt. Sobald das Flüssigkeitsniveau im Sammelraum 81 den oberen Sensor 82 erreicht, wird die Flüssigkeit, die sich im Ringraum 12 des Zentralverteilers 2 (vergl. Fig. 1) staut, mit der Pumpe 41 abgezogen und in den Zentralverteiler 22 zurückgepumpt. Dabei bietet der Ringraum 12 mit der Drehdurchführung 37 den Vorteil, daß nur eine Pumpe 41 erforderlich ist, um alle in der Sammelleitung 32 angesammelte überschüssige Flüssigkeit zurückzupumpen.

Sobald an das Füllorgan 22 ein zu füllender Behälter 43 angedockt ist, wird über eine kurvengesteuerte Betätigungseinrichtung 86 eine Vorspann- und Rückgasleitung 87 geöffnet, die den Gasraum im Oberteil 73 des Füllorgans 22 mit dem zu füllenden Behälter verbindet. Jetzt wird an das Innere des zu füllenden Behälters der im Füllorgan und im Gasraum des Ringkessels 24 herrschende Druck angelegt. Sobald der Druckausgleich im Behälter erreicht ist, zieht die Feder 83 den jetzt unbelasteten Ventilkörper 71 des Doppelsitzventils 70 in seine obere Schließstellung, in der er den Flüssigkeitsdurchlaß 72 vom Vorratsbehälter 24 zur Dosierkammer 84 sperrt. Die in der Dosierkammer abgemessene Flüssigkeit strömt jetzt in den zu füllenden Behälter.

Wenn der Behälter gefüllt ist, wird mittels einer nicht dargestellten Steuerkurve ein Exzenter 88 betätigt, der über eine zweigeteilte Betätigungsstange 89a und 89b den Ventilkörper 71 des Doppelsitzventils 70 gegen die Kraft der Feder 83 wieder in seine untere, den Flüssigkeitsauslaß 64 sperrende Schließstellung bewegt. Jetzt ist der Flüssigkeitsdurchlaß 72 wieder geöffnet, so daß die Dosierkammer erneut gefüllt werden kann. Um nach dem Füllen der Dosierkammer die über die Überlaufkante des Überlaufbehälters 77 in den Sammelraum 81 übertretende Flüssigkeitsmenge zu begrenzen, wird mittels einer nicht dargestellten Steuerkurve der Exzenter 88 erneut betätigt, so daß er die Betätigungsstange 89 nach oben hin freigibt. Während der untere Teil der Betätigungsstange mit dem Ventilkörper 71 unter der Wirkung des Flüssigkeitsdruckes in seiner unteren Schließstellung verharrt, wird der obere Teil 89a der Betätigungsstange durch eine Feder 91 nach oben gedrückt, wobei er ein in der Öffnung 61a der Deckelplatte 68 angeordnetes Ventil 90 schließt. Damit wird die Strömung der Flüssigkeit aus dem Ringkessel 24 in den Überlaufbehälter 77 unterbrochen bzw. stark begrenzt, so daß für das Rückführen der über-

schüssigen Flüssigkeit aus dem Sammelraum 81 eine Pumpe 41 kleinerer Pumpleistung eingesetzt werden kann.

Der Exzenter 88 und die Einrichtung 92 zur Betätigung dieses Exzenters sind beim gezeigten Ausführungsbeispiel gegenüber der Flüssigkeitszuleitung 59 in den Tragkörper 58 eingesetzt.

Es sei darauf hingewiesen, daß das aus dem Behälter während des Füllvorgangs entweichende Gas durch die Rückgasleitung 87 in den Gasraum des Füllorgans 22 und des Ringkessels 24 zurückgeführt wird. Nach dem Füllen wird die Vorspann- und Rückgasleitung 87 geschlossen. Mit einem Entlastungsventil 93 wird der gefüllte Behälter entspannt, so daß er von dem Füllorgan 22 abgenommen werden kann.

Das beschriebene Füllorgan 22 zeichnet sich durch besondere konstruktive Einfachheit aus, weil es sich im wesentlichen um eine Rohrkonstruktion handelt. Dadurch ist bei ausreichender Stabilität auch eine sehr vorteilhafte Leichtbauweise möglich.

Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf einen Ausschnitt einer bevorzugten Ausführungsform des Füllers nach der Erfindung. Gleiche Teile sind wieder mit denselben Bezugszeichen versehen wie in den Figuren 1 und 3. Fig. 2 läßt die vorgeschlagene Segmentbauweise der Füllvorrichtung erkennen. Auf einer ringsegmentförmig ausgebildeten Montageplatte 21 sind ein entsprechendes Ringsegment 94 des Ringkessels 24, ein Ringsegment 96 der Sammelleitung 32 sowie die zugehörigen Füllorgane 22 und Leitungsanschlüsse 26, 34 und 36 montiert. Die Ringsegmente 94 und 96 des Ringkessels bzw. der Sammelleitung sind gekrümmte Rohrabchnitte, die jeweils an beiden Enden geschlossen sein können. Dadurch wird jedes Füllersegment 97 zu einer eigenständigen Montageeinheit, die separat gefertigt, transportiert und zusammen mit weiteren solchen Füllersegmenten 97a, 97b usw. auf dem Füllerrotor 88 zu einem kompletten Füller zusammengebaut werden kann. Das erleichtert insbesondere bei großen Füllern Herstellung, Transport und Zusammenbau der Aggregate. Jedes Füllersegmente 97 ist auch eine eigenständige Funktionseinheit mit eigenen Anschlüssen für die Gas- und die Flüssigkeitszuleitung. Allerdings können über diese Zuleitungen auch Querverbindungen zu den Zuleitungen der benachbarten Füllersegmente hergestellt werden, ohne daß in den Aufbau der Füllersegmente eingegriffen werden muß.

Es braucht nur am Rande erwähnt zu werden, daß der Rotor 8 mit den aufgebauten Aggregaten während der Füllvorgänge rotiert. Die beschreibenden Funktionsschritte, Andocken eines Behälters, Vorspannen, Füllen, Entlasten, Vordosieren und Abnehmen des Behälters laufen in aufeinanderfolgenden Umfangsabschnitten des Füllers ab, denen dazu die entsprechenden Steuerkurven und Betäti-

gungsmittel zugeordnet sind. Das ist übliche Praxis und bedarf hier keiner weiteren Beschreibung.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abfüllen einer Flüssigkeit in Portionsbehälter, insbesondere einer unter Druck stehenden, kohlen säurehaltigen Flüssigkeit in Flaschen oder Dosen, dadurch gekennzeichnet, daß eine vorgegebene Flüssigkeitsmenge aus einem Flüssigkeitsvorrat durch Umfüllen in eine Dosierkammer abgemessen wird und daß die abgemessene Flüssigkeitsmenge aus der Dosierkammer in den Portionsbehälter abgefüllt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit im Überschuß in die Dosierkammer umgefüllt wird, daß die abzufüllende Flüssigkeitsmenge in der Dosierkammer zurückgehalten wird und daß die überschüssige Flüssigkeitsmenge von der in der Dosierkammer zurückgehaltenen Menge abgetrennt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Dosierkammer bis zum Überlaufen Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsvorrat zugeführt wird und daß die überlaufende Flüssigkeit abgeleitet wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die abgeleitete überschüssige Flüssigkeit in den Flüssigkeitsvorrat zurückgeführt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Portionsbehälter durch Anlegen von Überdruck vorgespannt wird und daß die abgemessene Flüssigkeitsmenge unter Gegendruck in den Portionsbehälter abgefüllt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die abgetrennte überschüssige Flüssigkeit gesammelt wird, daß die Menge der angesammelten überschüssigen Flüssigkeit überwacht wird und daß wenigstens ein Teil der angesammelten Flüssigkeit abgeleitet wird, so bald die Menge der angesammelten Flüssigkeit ein vorgegebenes Maß überschreitet.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit unter Schwerkraftwirkung vom Vorrat in die Dosierkammer umgefüllt wird, ohne daß zwischen dem Vorrat und der Dosierkammer ein

Niveaueausgleich erreicht wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeitszufuhr zur Dosierkammer unterbrochen oder reduziert wird, sobald das Abtrennen der überschüssigen Flüssigkeit begonnen hat.
9. Vorrichtung zum Abfüllen einer Flüssigkeit in Portionsbehälter, insbesondere einer unter Druck stehenden, kohlenensäurehaltigen Flüssigkeit in Flaschen oder Dosen, mit einem die abzufüllende Flüssigkeit bereithaltenden Vorratsbehälter und mit dem Vorratsbehälter verbundenen Füllorganen mit einem verschließbaren Flüssigkeitsauslaß und Zentrier- und Abdichtmitteln zum Andocken aufeinanderfolgender zu füllender Portionsbehälter, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Füllorgan (22) eine mit dem Flüssigkeitsauslaß (64) und über einen verschließbaren Flüssigkeitsdurchlaß (72) mit dem Vorratsbehälter (24) verbundene Dosierkammer (60) aufweist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (24, 23, 69, 63) zum Einleiten der Flüssigkeit im Überschuß in die Dosierkammer (60) vorgesehen sind und daß die Dosierkammer Mittel (77, 81) zum Zurückhalten einer abgemessenen Flüssigkeitsmenge und zum Abtrennen der überschüssigen Flüssigkeitsmenge aufweist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierkammer (60) als Überlaufgefäß (63, 77) ausgebildet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Füllorgan (22) einen Sammelraum (81) zum Aufnehmen der aus der Dosierkammer (60) austretenden überschüssigen Flüssigkeit aufweist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (63, 74) des Füllorgans (22) als oben geschlossener und an seiner Unterseite den Flüssigkeitsauslaß (64) sowie die Abdicht- und Zentriermittel (66) tragender zylindrischer Behälter ausgebildet ist, daß in diesen zylindrischen Behälter mit radialem Abstand zu seiner Innenwand ein oben offener innerer zylindrischer Behälter (77) eingesetzt ist, der über einen verschließbaren Flüssigkeitsdurchlaß (72) mit dem Vorratsbehälter (24) verbunden ist, und daß der Raum (81) zwischen der Außenwand des inneren und der Innenwand des äußeren zylindrischen Behälters als Sammelraum (81)

für die überschüssige Flüssigkeit vorgesehen und mit einem Anschluß (33) zum Ableiten der überschüssigen Flüssigkeit versehen ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung (32, 36, 41) zum Rückführen der abgetrennten überschüssigen Flüssigkeit in den Flüssigkeitsvorrat (2, 24) vorgesehen ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückführeinrichtung eine Pumpe (41) zum Fördern der Flüssigkeit aufweist, daß dem Sammelraum (81) eine Meßeinrichtung (82) zum Erfassen der Menge der angesammelten Flüssigkeit zugeordnet ist und daß die Meßeinrichtung über eine Steueranordnung (39) die Rückförhpumpe (41) in Gang setzt, wenn sie eine ein vorgegebenes Maß übersteigende Flüssigkeitsmenge im Sammelraum erfaßt.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Sammelräume (81) einiger oder aller Füllorgane (22) an eine gemeinsame Sammelleitung (32) angeschlossen sind, welche über wenigstens eine Rückführleitung (34, 36, 38) mit dem Flüssigkeitsvorrat in Verbindung steht.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierkammer (60) vollständig unterhalb des Flüssigkeitsniveaus im Vorratsbehälter (24) liegt.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß an den Gasraum des Füllorgans (22) oberhalb der Dosierkammer (60) derselbe Druck angelegt ist wie an dem Gasraum (56) des Vorratsbehälters (24).
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß in die Dosierkammer (60) vom Gasraum des Füllorgans (22) her ein Verdrängerkörper (79) hineinragt und daß die Eintauchtiefe des Verdrängerkörpers zur Einstellung des Füllvolumens der Dosierkammer veränderbar ist.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß dem Flüssigkeitsdurchlaß (72) von dem Vorratsbehälter (24) zur Dosierkammer (60) eine Einrichtung (90) zum Unterbrechen oder Begrenzen der Zulaufmenge der Flüssigkeit nach dem Beginn des Überlaufens der überschüssigen Flüssigkeit aus der Dosierkammer (60) zugeordnet ist.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorratsbehälter (24) als rotierender Ringkessel mit zentraler Flüssigkeitszuführung (2, 27) ausgebildet ist und daß rings an seinem Umfang nebeneinander eine Vielzahl von Füllorganen (22) angeordnet sind. 5
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringkessel (24) aus Ringsegmenten (94) zusammengesetzt ist und daß jedes Ringsegment eine Anzahl von Füllorganen (22) trägt und mit den zugehörigen Füllorganen sowie Gas- und Flüssigkeitsanschlüssen (23, 28, 33, 57) eine vorgefertigte Montageeinheit (97) bildet. 10 15
23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Sammelleitung (32) als Ringleitung ausgebildet und aus Ringsegmenten (96) zusammengesetzt ist und daß jeweils wenigstens ein Ringsegment der Sammelleitung zusammen mit den zugehörigen Anschlüssen (33, 34) in die vorgefertigte Montageeinheit (97) integriert ist. 20 25
24. Vorrichtung nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere vorgefertigte Montageeinheiten (97, 97a, 97b, ...) zur Bildung eines rotierenden Füllers auf einem gemeinsamen Rotor (8) befestigt sind. 30
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringsegmente (94, 96) an beiden Enden geschlossen sind. 35
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Ringsegment (94, 96) als gekrümmtes Rohrstück ausgebildet ist. 40
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zentralverteiler (2) mit stationärem Fußteil (3) und rotierendem Kopfteil (4) konzentrisch im Bereich der Drehachse des Füllers angeordnet ist, daß der Zentralverteiler die abzufüllende Flüssigkeit und darüber einen Gasraum (31) enthält, daß an den Kopfteil (4) des Zentralverteilers über Anschlußleitungen (27, 29) der rotierende Vorratsbehälter (24) angeschlossen ist und daß eine mit einem Gasvorrat (53) verbundene, stationäre Gasleitung (54) durch den stationären Fußteil (3) in den Gasraum (31) über der Flüssigkeit im rotierenden Kopfteil (4) des Zentralverteilers (2) führt. 45 50 55

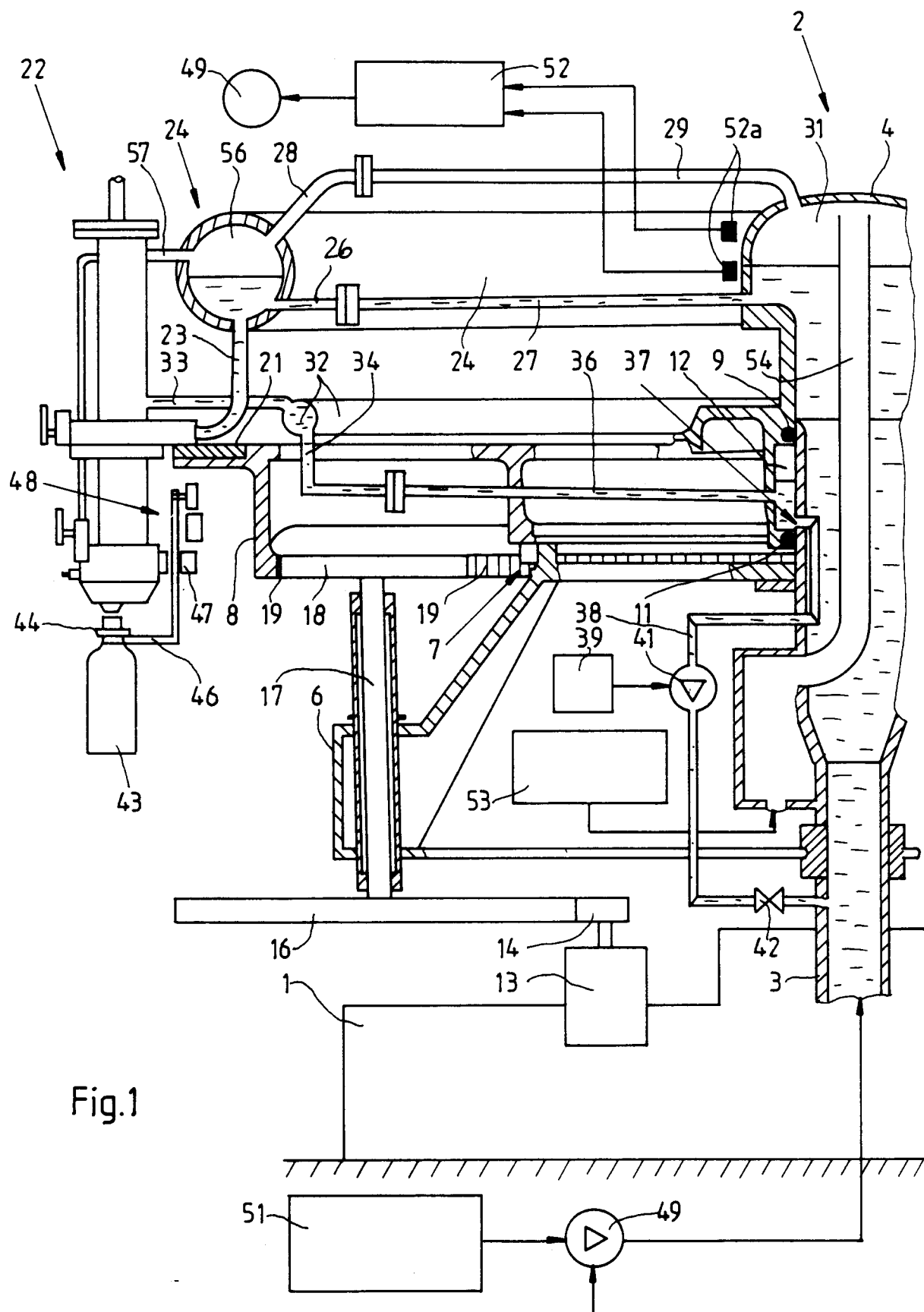
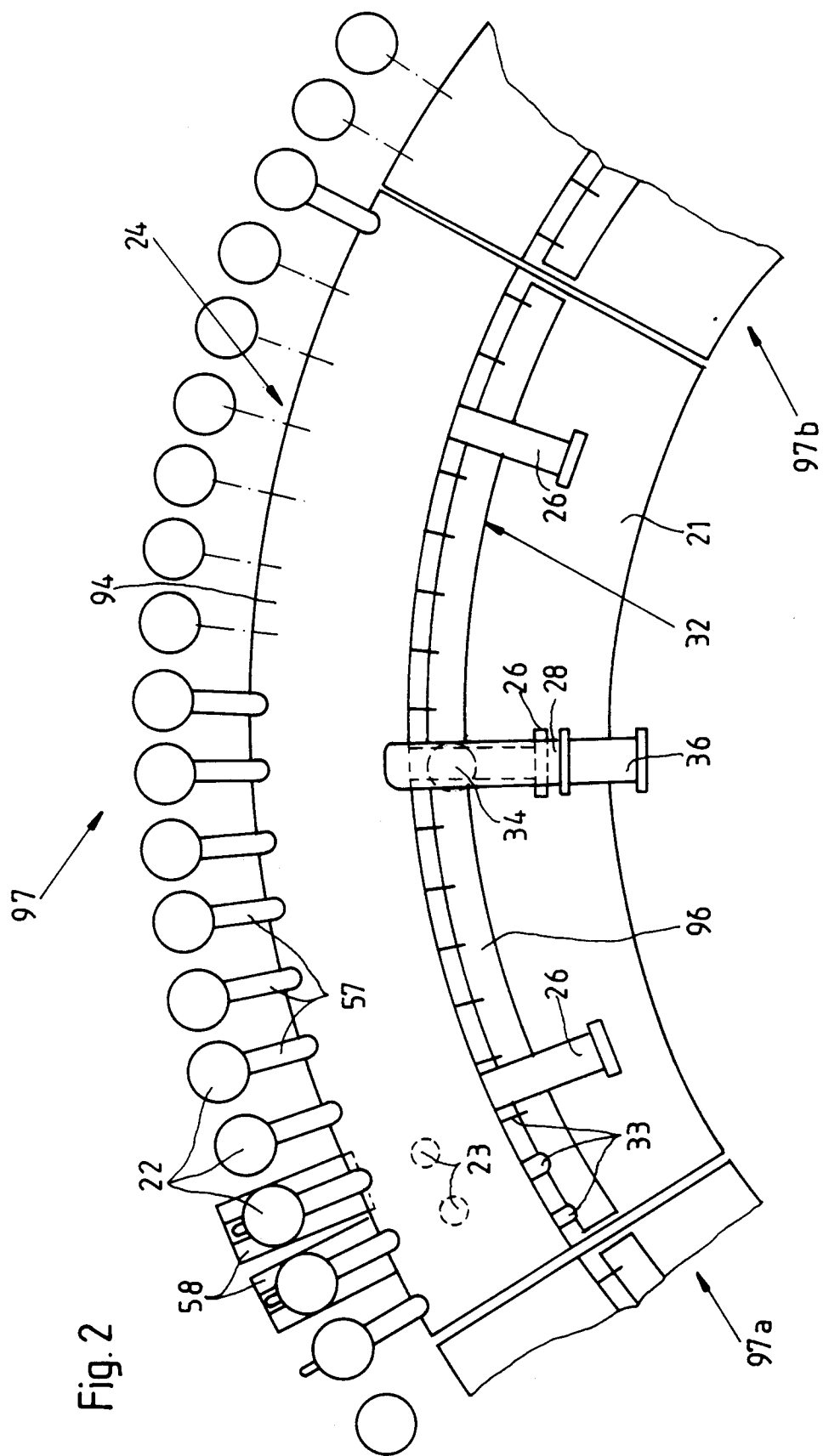
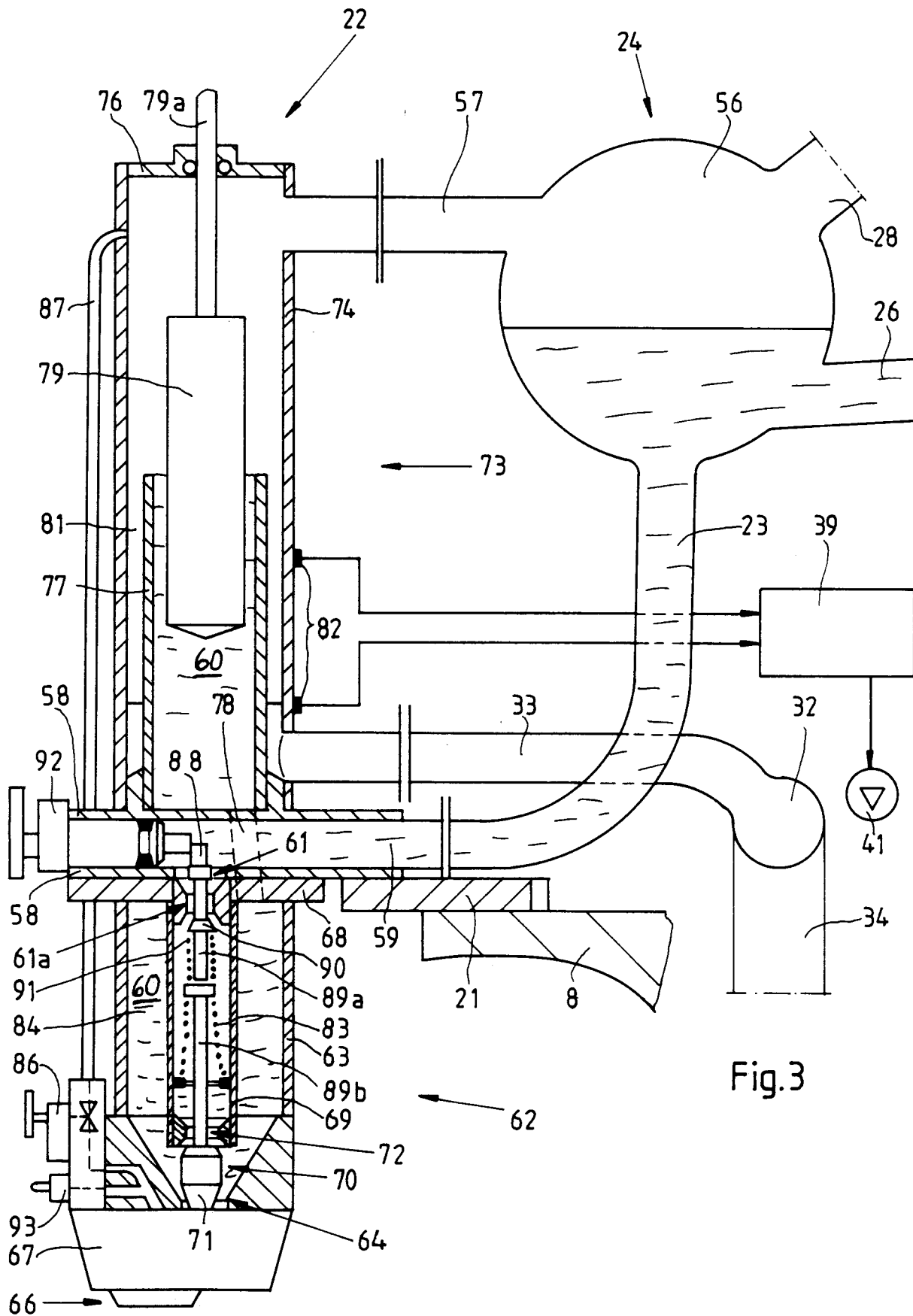


Fig.1







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 1758

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-3 270 784 (MISTARZ) * Figuren 5-7; Spalte 4, Zeilen 21-56 *	1-4,7	B 67 C 3/20 B 67 C 3/22
Y		5,10-14, 16,17	
	— — —		
D,Y	DE-A-3 025 786 (ENZINGER-UNION-WERKE) * Patentanspruch 1 *	5	
	— — —		
X	FR-A-2 476 626 (SEITZ-WERKE) * Figuren 1,3; Anspruch 1 *	9,18,19	
Y		10-14,16, 17,21,27	
	— — —		
Y	US-A-1 387 507 (MULLER) * Figur 1; Seite 1, Zeilen 59-101 *	21,27	
	— — —		
A	FR-A-2 499 538 (SEITZ-WERKE)		
	— — —		
A	FR-A-2 440 910 (BEDIN)		
	— — — — —		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		23 Oktober 91	DEUTSCH J.P.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			