



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: B 67 C
B 08 B

3/22
9/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



PATENT SCHRIFT A5

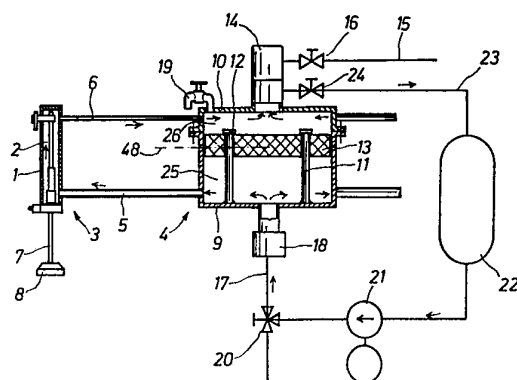
11

629 161

21	Gesuchsnummer:	1709/78	73	Inhaber:	Hermann Kronseder, Wörth/Donau (DE)
22	Anmeldungsdatum:	16.02.1978			
30	Priorität(en):	18.02.1977 DE 2706925 28.05.1977 DE U/7717057 12.08.1977 DE 2736332	72	Erfinder:	Hermann Kronseder, Wörth/Donau (DE) Wilhelm Weiss, Hainsacker (DE)
24	Patent erteilt:	15.04.1982			
45	Patentschrift veröffentlicht:	15.04.1982	74	Vertreter:	Brühwiler & Co., Zürich

54 Verfahren und Vorrichtung zum Reinigen von Füllvorrichtungen für Flaschen oder dgl.

57 Bei einem Verfahren und einer Vorrichtung zum Reinigen von Füllvorrichtungen für Flaschen, mit einem gemeinsamen Kessel (4) zur Aufnahme der Füllflüssigkeit und eines Gases ist das Innere des Kessels (4) in zwei getrennte Kammern (25, 26) unterteilt. Die Flüssigkeitsleitungen (5) münden in die untere Kammer (25) und die mit den letzteren im Bereich der Füllventile verbundenen Gasleitungen (6) münden in die obere Kammer (26) ein. Einer Kammer wird eine Reinigungsflüssigkeit zugeleitet und aus der anderen Kammer wieder abgeleitet. Vorzugsweise wird zur vorübergehenden Bildung der beiden Kammern (25, 26) ein im Kesselinneren beweglich angeordneter Schwimmer (13) verwendet, der abwechselnd in zwei verschiedene Trennstellungen bewegt wird, und zwar durch eine Umkehr der Durchflussrichtung der Reinigungsflüssigkeit und die dadurch entstehenden wechselnden Drücke an der Oberseite und an der Unterseite des Schwimmers (13). Mit dieser Vorrichtung können auch die Füllventile und die zu diesen führenden Leitungen mit hoher Strömungsgeschwindigkeit intensiv gereinigt werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Reinigen von Füllvorrichtungen für Flaschen oder dgl., mit einem gemeinsamen Kessel zur Aufnahme der Füllflüssigkeit und eines Gases, sowie mit Füllventilen, die durch Gas- und Flüssigkeitsleitungen mit dem Kessel verbunden sind, wobei die Gasleitungen auf einem höheren Niveau in den Kessel einmünden als die Flüssigkeitsleitungen, dadurch gekennzeichnet, dass das Innere des Kessels in zwei getrennte Kammern unterteilt wird, derart, dass die Flüssigkeitsleitungen in die untere Kammer und die Gasleitungen in die obere Kammer einmünden, dass die Gasleitungen und die Flüssigkeitsleitungen im Bereich der Füllventile miteinander verbunden werden, und dass in die eine Kammer eine Reinigungsflüssigkeit zugeleitet und aus der anderen Kammer wieder abgeleitet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verbindung der Gasleitungen und der Flüssigkeitsleitungen an den Füllventilen ausgebildete Kanäle geöffnet oder offengehalten werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verbindung der Gasleitungen und der Flüssigkeitsleitungen die Gasventile und die Flüssigkeitsventile der Füllventile geöffnet werden und an jedes Füllventil ein topfartiges Gefäß mit seiner offenen Seite flüssigkeitsdicht angeschlossen wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zur vorübergehenden Unterteilung des Kessels in zwei voneinander getrennte Kammern ein im Kesselinneren beweglich angeordneter Schwimmer verwendet wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwimmer auf einem bestimmten Höhenniveau zwischen den Einmündungen der Gasleitungen und den Einmündungen der Flüssigkeitsleitungen im Kessel festgehalten wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwimmer mit Hilfe des Auftriebs in der Reinigungsflüssigkeit über seine normale Arbeitsstellung hinaus nach oben in eine Trennstellung bewegt und/oder dort festgehalten wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwimmer mit Hilfe des unterschiedlichen Drucks in der Reinigungsflüssigkeit an seiner Oberseite und an seiner Unterseite über die normale Arbeitsstellung hinaus nach unten in die Trennstellung bewegt und/oder dort festgehalten wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwimmer wechselweise in zwei verschiedene Trennstellungen bewegt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegung des Schwimmers in die beiden Trennstellungen durch eine Umkehr der Durchflussrichtung der Reinigungsflüssigkeit und die dadurch entstehenden wechselnden Drücke an der Oberseite und an der Unterseite des Schwimmers erfolgt.

10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 in einer Füllvorrichtung für Flaschen oder dgl. mit einem gemeinsamen Kessel für die Füllflüssigkeit und ein Gas, mit Füllventilen, die durch Gas- und Flüssigkeitsleitungen mit dem Kessel verbunden sind, wobei die Gasleitungen auf einem höheren Niveau in den Kessel einmünden als die Flüssigkeitsleitungen, sowie mit einem höhenbeweglich im Kessel angeordneten Schwimmer, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Anschlag (12, 27, 34, 36, 41, 44, 49) für den Schwimmer (13, 28, 30, 35, 37, 38) vorgesehen ist, der diesen in mindestens einer Trennstellung derart fixiert, dass er das Kesselinnere in eine obere Kammer (26) und eine untere Kammer (25) unterteilt, wobei in

die obere Kammer die Gasleitungen (6) und in die untere Kammer die Flüssigkeitsleitungen (5) einmünden, dass zumindest in der Trennstellung des Schwimmers wirksame Dichtungen (31, 42) zur flüssigkeitsdichten Trennung der beiden Kammern vorgesehen sind, und dass in der einen Kammer ein Einlass (15, 17) und in der anderen Kammer ein Auslass (15, 17, 19, 23) für eine Reinigungsflüssigkeit ausgebildet ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Umfang des Schwimmers (13) zumindest in der Trennstellung der Kesselwandung zur Bildung einer Spaltdichtung mit geringem Abstand gegenüberliegt.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass am Umfang des Schwimmers (30) ein an der Kesselwandung anliegender, elastischer Dichtring (31) befestigt ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Wandung des Kessels (4) und dem Schwimmer (38) eine Folie (42) eingespannt ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass an der Kesselwandung (9a, 10a, 10b) und am Schwimmer (28, 37) korrespondierende, nur bei der Trennstellung des Schwimmers aneinanderliegende Dichtflächen vorgesehen sind.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Kessel (4), der Schwimmer (13, 28, 30, 35, 37, 38) und ggf. die Dichtungen (27, 31) im wesentlichen rotationssymmetrisch geformt sind.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag für den Schwimmer (28, 37) in der Trennstellung durch einen an der Kesselwandung (9a, 10a) angeordneten, ins Kesselinnere ragenden ringförmigen Ansatz (27) gebildet wird.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die am Ansatz (27) ausgebildete Anschlagfläche gleichzeitig als Dichtfläche dient.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (12, 34, 41) an mindestens einer in den Kessel (4) ragenden senkrechten Stange (11, 40) ausgebildet ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwimmer (13, 38), auf der Stange (11, 40) beweglich geführt ist.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass am Schwimmer mindestens eine senkrechte Stange mit einem Anschlag befestigt ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Stange beweglich in der Kesselwandung geführt ist.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag durch einen konischen Wandungsbereich (10b) des Kessels (4) gebildet wird.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag durch eine im Kesselinneren angeordnete gelochte Platte (36) gebildet wird.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag durch die ins Kesselinnere ragenden Enden der Gasleitungen oder Flüssigkeitsleitungen gebildet wird.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 24, gekennzeichnet durch zwei auf verschiedenen Höhenlagen angeordnete Anschläge (27, 49), die zwei verschiedene Trennstellungen für den Schwimmer (28) festlegen, wobei die eine oberhalb und die andere unterhalb der Normallage des Schwimmers beim Abfüllen liegt.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass an den Füllventilen ein die

Gasleitung mit der Flüssigkeitsleitung verbindender, absperrbarer Kanal ausgebildet ist.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Einlass oder Auslass für das Reinigungsmittel in der unteren Kammer (25) durch die Zuleitung (17) für die Füllflüssigkeit gebildet wird.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass der Einlass oder Auslass für das Reinigungsmittel in der oberen Kammer (26) durch die Zuleitung (15) für das Gas gebildet wird.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass der Einlass oder Auslass für das Reinigungsmittel durch eine zusätzliche Leitung (23), die ausschliesslich für das Reinigungsmittel bestimmt ist, gebildet wird.

30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslass für das Reinigungsmittel in einer der beiden Kammern (25, 26) durch ein ins Freie führendes Ventil (19) gebildet wird.

31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass alle oder jeweils mehrere Füllventile (3) durch eine sektionsweise absperrbare bzw. unterbrochene zweite Gasleitung (6b, 6c) untereinander verbunden sind, und dass die einzelnen Sektionen der zweiten Gasleitung durch mindestens je eine absperrbare erste Gasleitung (6a) mit dem Kessel (4) in Verbindung stehen.

32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag durch den ins Kesselinnere ragenden Teil eines zwischen Oberteil (10, 10a) und Unterteil (9, 9a) des Kessels (4) eingespannten Rings (49, 49a, 49b) gebildet wird.

33. Vorrichtung nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasleitungen (6) in den Ring (49, 49a, 49b) einmünden.

34. Vorrichtung nach Anspruch 32 oder 33, dadurch gekennzeichnet, dass der Innendurchmesser des Rings (49, 49a, 49b) kleiner ist als der Aussendurchmesser des Schwimmers (28) und des Unterteils (9, 9a) des Kessels (4).

35. Vorrichtung nach Anspruch 33 oder 34, dadurch gekennzeichnet, dass der Ring (49a) im Bereich der Einmündungen der Gasleitungen (6) einen ringförmigen Ansatz (57) aufweist, dessen Innendurchmesser demjenigen des Oberteils (10) des Kessels (4) entspricht.

36. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 32 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberseite des ins Kesselinnere ragenden Teils des Rings (49a, 49b) mit einer zur Kesselmitte hin abfallenden Abschrägung (56) versehen ist.

37. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 32 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass der Innendurchmesser des Rings (49) dem Innendurchmesser des Oberteils (10a) des Kessels (4) entspricht.

38. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 in einer Füllvorrichtung mit einem gemeinsamen Kessel zur Aufnahme der Füllflüssigkeit und eines Gases, sowie mit Füllventilen, die durch Gas- und Flüssigkeitsleitungen mit dem Kessel verbunden sind, wobei die Gasleitungen auf einem höheren Niveau in den Kessel einmünden als die Flüssigkeitsleitungen, dadurch gekennzeichnet, dass im Kesselinneren im Höhenbereich zwischen den Einmündungen der Gasleitungen (6) und der Flüssigkeitsleitungen (5) eine Folie (43) befestigt ist, dass oberhalb und/oder unterhalb der normalen Höhenlage der Folie eine diese in der Trennstellung fixierende Stützeinrichtung (44) befestigt ist, und dass in der einen die Folie und die Stützeinrichtung aufweisenden Kammer (25, 26) ein Einlass (15, 17) und in der anderen die Folie und die Stützeinrichtung aufweisenden Kammer (25, 26) ein Auslass (15, 17, 19, 23) für eine Reinigungsflüssigkeit ausgebildet ist.

39. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 in einer Füllvorrichtung mit einem gemeinsamen Kessel zur Aufnahme der Füllflüssigkeit und eines Gases, sowie mit Füllventilen, die durch Gas- und Flüssigkeitsleitungen mit dem Kessel verbunden sind, wobei die Gasleitungen auf einem höheren Niveau in den Kessel einmünden als die Flüssigkeitsleitungen, dadurch gekennzeichnet, dass im Kessel (4) eine das Kesselinnere in zwei Kammern (25, 26) unterteilende, durch mindestens eine Öffnung (50) unterbrochene starre Trennwand (51) befestigt ist, derart, dass in die obere Kammer die Gasleitungen (6) und in die untere Kammer (25) die Flüssigkeitsleitungen (5) einmünden, dass in der einen Kammer ein Einlass (15, 17) und in der anderen Kammer ein Auslass (15, 17, 19, 23) für eine Reinigungsflüssigkeit ausgebildet ist, und dass die Öffnung in der starren Trennwand durch ein Ventil (52) verschliessbar ist.

20 Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäss Oberbegriff des Anspruchs 10.

Füllvorrichtungen mit einem gemeinsamen Kessel für die Füllflüssigkeit und ein meist zur Vorspannung der Flaschen oder dergleichen dienendes Gas sowie mit über Leitungen mit dem Kessel verbundenen Füllventilen sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. Meist sind die Füllventile auf einem Kreis angeordnet, in dessen Zentrum der als Rotationskörper ausgebildete Kessel sitzt; die gesamte Füllvorrichtung einschliesslich des «Zentralkessels» ist drehbar angeordnet und bildet einen Teil einer sogenannten Rotationsfüllmaschine. Diese bekannte Bauart hat den Vorzug, dass der gegenüber dem Teilkreis der Füllventile relativ kleine Kessel kostengünstig hergestellt werden kann. Ausserdem

35 kann erforderlichenfalls durch einen Schwimmer auf einfachste Weise die Flüssigkeitsoberfläche im Kessel nahezu vollständig abgedeckt werden, so dass kein Gasaustausch stattfindet. Bei der Reinigung und Sterilisierung derartiger bekannter Füllvorrichtungen ergeben sich jedoch gewisse Probleme: 40 Beim Einleiten einer Reinigungsflüssigkeit in den Kessel werden zwar auch die Flüssigkeitsleitungen, das Innere der Füllventile, soweit zugänglich, und schliesslich die Gasleitungen nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren benetzt, eine nennenswerte Strömungsgeschwindigkeit in den Leitungen und den Füllventilen tritt hierbei jedoch nicht auf. Die Reinigungswirkung ist daher nur sehr gering und die aufgelösten und abgelösten Verunreinigungen und dgl. lassen sich nur schwer aus dem Ventilinneren bzw. aus den Leitungen herausbringen. Eine Reinigung ohne Demontage der 50 Füllvorrichtung, z. B. eine chemische Desinfektion nach dem CIP-Verfahren, ist daher praktisch nicht durchführbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Reinigen einer Füllvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem auch die Füllventile und insbesondere die zu diesen führenden Leitungen mit hoher Strömungsgeschwindigkeit schnell und intensiv gereinigt werden können, ohne dass eine Demontage der Füllvorrichtung erforderlich ist. Ausserdem soll eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens aufgezeigt werden.

60 Diese Aufgabe wird hinsichtlich des Verfahrens erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass das Innere des Kessels in zwei getrennte Kammern unterteilt wird, derart, dass die Flüssigkeitsleitungen in die untere Kammer und die Gasleitungen in die obere Kammer einmünden, dass die Gas- und 65 die Flüssigkeitsleitungen im Bereich der Füllventile miteinander verbunden werden und dass in die eine Kammer eine Reinigungsflüssigkeit zugeleitet und aus der anderen Kammer wieder abgeleitet wird.

Durch die erfindungsgemässe vorübergehende Unterteilung des normalerweise, d.h. beim Füllen, nur eine einzige Kammer aufweisenden Kessels in zwei getrennte, d.h. zumindest weitgehend flüssigkeitsdicht abgeteilte Kammern und die spezielle Zu- und Abführung der Reinigungsflüssigkeit werden die Gas- und Flüssigkeitsleitungen je nach dem Druck der Reinigungsflüssigkeit mit hoher Geschwindigkeit zwangsläufig durchströmt und daher intensiv gereinigt. Weisen die Füllventile jeweils eine einzige Kammer auf, in die die Gas- und die Flüssigkeitsleitung einmünden und in der auch das Flüssigkeits- und das Gasventil untergebracht ist, so sind keine besonderen Manipulationen zur Verbindung der Leitungen erforderlich, sondern diese Verbindung entsteht von selbst bei der Zuführung der Reinigungsflüssigkeit. Ausserdem wird hierbei das Ventilinnere sehr gut gereinigt. Ist eine derartige gemeinsame Kammer in den Füllventilen nicht vorhanden, so muss entsprechend der Bauweise des Füllventils z.B. ein spezieller Reinigungskanal geöffnet werden, um den Umlauf der Reinigungsflüssigkeit zu ermöglichen. Besonders günstig ist es auch, wenn zwecks Verbindung der beiden Leitungen das Gas- und das Flüssigkeitsventil gleichzeitig geöffnet und Gefässe an die Füllventile angedrückt werden, z.B. Flaschen oder spezielle Reinigungsgefässe. In jedem lässt sich in den besonders kritischen Gas- und Flüssigkeitsleitungen eine zwangsläufige Strömung erzielen, die je nach Bauart des Füllventils auch dieses mehr oder weniger durchläuft, insbesondere bei der letztgenannten Verbindung durch Gefässe ausserhalb des Füllventils.

Eine einfache und schnelle Arbeitsweise wird ermöglicht, wenn gemäss einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung zur Unterteilung des Kessels in zwei voneinander getrennte Kammern ein im Kesselinneren beweglich angeordneter Schwimmer verwendet wird. Insbesondere, wenn der Schwimmer derart ausgebildet ist, dass er im Normalbetrieb während des Abfüllens den Flüssigkeitsspiegel weitgehend abdeckt, lässt er sich sehr gut als «Trennwand» während des Reinigens verwenden. Hierzu wird der Schwimmer gemäss einer Weiterbildung der Erfindung auf einem bestimmten Höhenniveau zwischen den Einmündungen der Gasleitungen und den Einmündungen der Flüssigkeitsleitungen im Kessel festgehalten.

Liegt die Peripherie des Schwimmers zumindest in der Trennstellung dem Kesselmantel mit derartig geringem Abstand gegenüber, dass eine Spaltdichtung gebildet wird, so sind keine weiteren Massnahmen zur Abdichtung erforderlich, wobei vorausgesetzt wird, dass der Schwimmer selbst keinen nennenswerten Flüssigkeitsdurchlass aufweist. Ist jedoch keine derartige Spaltdichtung gegeben oder ist die Pumpenleistung für das Reinigungsmittel zu gering, um die Spaltverluste zu kompensieren, so ist es zweckmässig, wenn gemäss einer anderen Weiterbildung der Erfindung der Schwimmer gegenüber dem Kessel mittels aneinanderliegender Flächen abgedichtet wird. Das Abdichten kann z.B. durch das Einfügen einer Lippendichtung zwischen der Kesselwandung und dem Schwimmer erfolgen, die auch beim normalen Abfüllbetrieb dort verbleibt und dann die Schwimmerbewegung mitmacht. Auch können im Kesselinneren und am Schwimmer spezielle Dichtflächen angebracht werden, die im normalen Abfüllbetrieb voneinander getrennt sind und nur in der Trennstellung des Schwimmers beim Reinigen wirksam werden. Diese Möglichkeit bietet sich besonders dann an, wenn gemäss einer Weiterbildung der Erfindung der Schwimmer mit Hilfe seines Auftriebs in der Reinigungsflüssigkeit über seine normale Arbeitsstellung hinaus nach oben in die Trennstellung bewegt sowie dort gehalten wird. Die Fixierung des Schwimmers in der Trennlage kann dann durch die als Anschlag wirkenden Dichtflächen im Kesselinneren und am Schwimmer erfolgen. Bei dieser Ausführung der Erfindung

kann die Zuführung der Reinigungsflüssigkeit sowohl in die obere Kammer, z.B. durch die Gaszufuhrleitung, als auch in die untere Kammer, z.B. über die Zuleitung für die Füllflüssigkeit, erfolgen. Im zweiten Falle wird der Auftrieb des Schwimmers durch den Druckunterschied in der oberen und in der unteren Kammer, wie er durch die Druckverluste in den Leitungen zu den Füllventilen zwangsläufig entsteht, noch verstärkt.

Eine andere Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass der Schwimmer mit Hilfe des unterschiedlichen Drucks in der Reinigungsflüssigkeit an seiner Oberseite und an seiner Unterseite über die normale Arbeitsstellung hinaus nach unten in die Trennstellung bewegt sowie dort gehalten wird. In diesem Falle muss die Reinigungsflüssigkeit unter Druck in die obere Kammer eingeleitet und durch entsprechende Leitungsquerschnitte bis zum Eintreffen in der unteren Kammer derart gedrosselt werden, dass der Druckunterschied ausreicht, den Schwimmer nach unten zu bewegen und/oder an einer dort vorgesehenen, als Anschlag wirkenden Dichtfläche zu halten. Diese Version kann dann zweckmässig sein, wenn der Aufbau der Füllventile eine entsprechende Strömungsrichtung, die in den Flüssigkeitsleitungen im umgekehrten Sinne wie beim Abfüllen verläuft, begünstigt.

Hinsichtlich der Vorrichtung wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe bei einer Füllvorrichtung für Flaschen oder dgl. mit einem gemeinsamen Kessel für die Füllflüssigkeit und ein Gas, mit Füllventilen, die durch Gas- und Flüssigkeitsleitungen mit dem Kessel verbunden sind, wobei die Gasleitungen auf einem höheren Niveau in den Kessel einmünden als die Flüssigkeitsleitungen, sowie mit einem höhenbeweglich im Kessel angeordneten Schwimmer erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass mindestens ein Anschlag für den Schwimmer vorgesehen ist, der diesen in einer Trennstellung derart fixiert, dass er das Kesselinnere in eine obere und eine untere Kammer unterteilt, wobei in die obere Kammer die Gasleitungen und in untere Kammer die Flüssigkeitsleitungen einmünden, dass zumindest in der Trennstellung des Schwimmers wirksame Dichtungen zur flüssigkeitsdichten Trennung der beiden Kammern vorgesehen sind, und dass in der einen Kammer ein Einlass und in der anderen Kammer ein Auslass für eine Reinigungsflüssigkeit ausgebildet ist.

Verschiedene vorteilhafte Ausbildungen der Anschläge und der Dichtungen sind den abhängigen Ansprüchen zu entnehmen. Werden Spaltdichtungen verwendet, so ist dafür zu sorgen, dass die Förderleistung der Pumpe für die Reinigungsflüssigkeit höher ist als die auftretenden Spaltverluste.

Eine andere Lösung der der Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe bei einer Füllvorrichtung für Flaschen oder dgl. mit einem gemeinsamen Kessel für die Füllflüssigkeit und ein Gas, mit Füllventilen, die durch Gas- und Flüssigkeitsleitungen mit dem Kessel verbunden sind, wobei die Gasleitungen auf einem höheren Niveau in den Kessel einmünden als die Flüssigkeitsleitungen, besteht erfindungsgemäss darin, dass im Kesselinneren im Höhenbereich zwischen den Einmündungen der Gasleitungen und der Flüssigkeitsleitungen eine Folie befestigt ist, dass oberhalb und/oder unterhalb der normalen Höhenlage der Folie eine diese in der Trennstellung fixierende Stützeinrichtung befestigt ist, und dass in der einen die Folie und die Stützeinrichtung aufweisenden Kammer ein Einlass und in der anderen die Folie und die Stützeinrichtung aufweisenden Kammer ein Auslass für eine Reinigungsflüssigkeit ausgebildet ist.

Eine andere Lösung der der Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe in einer Füllvorrichtung mit einem gemeinsamen Kessel zur Aufnahme der Füllflüssigkeit und eines Gases, sowie mit Füllventilen, die durch Gas- und Flüssigkeitsleitungen mit dem Kessel verbunden sind, wobei die Gas-

leitungen auf einem höheren Niveau in den Kessel einmünden als die Flüssigkeitsleitungen, besteht erfindungsgemäss darin, dass im Kessel eine das Kessellinnere in zwei Kammern unterteilende, durch mindestens eine Öffnung unterbrochene starre Trennwand befestigt ist, derart, dass in die obere Kammer die Gasleitungen und in die untere Kammer die Flüssigkeitsleitungen einmünden, dass in der einen Kammer ein Einlass und in der anderen Kammer ein Auslass für eine Reinigungsflüssigkeit ausgebildet ist, und dass die Öffnung in der starren Trennwand durch ein Ventil verschliessbar ist.

Günstig für eine intensive Reinigung ist es auch, wenn gemäss einer Weiterbildung der Erfindung jedes Füllventil ein Gehäuse mit einem geschlossenen Hohlraum aufweist, in dessen unterem Bereich die Flüssigkeitsleitung und in dessen oberem Bereich die Gasleitung einmündet. Die Erfindung ist jedoch auch bei anderen Füllventilen anwendbar. In diesem Falle ist es zweckmässig, wenn gemäss einer anderen Weiterbildung der Erfindung an den Füllventilen ein die Gasleitung mit der Flüssigkeitsleitung verbindender, absperrbarer Kanal vorgesehen ist.

Für die Zu- und Abführung des Reinigungsmittels sind verschiedene Möglichkeiten denkbar. Besonders zweckmässig ist es, wenn nach einer Weiterbildung der Erfindung der Einlass oder Auslass für das Reinigungsmittel in der unteren Kammer durch die Einmündung der Zuleitung für die Füllflüssigkeit gebildet wird.

Eine besonders intensive Reinigung und Spülung mit hohen Strömungsgeschwindigkeiten wird dadurch ermöglicht, dass nach einer Weiterbildung der Erfindung alle oder jeweils mehrere Füllventile durch eine sektionsweise absperrbare bzw. unterbrochene zweite Gasleitung untereinander verbunden sind, und dass die einzelnen Sektionen der zweiten Gasleitung durch mindestens je eine absperrbare erste Gasleitung mit dem Kessel in Verbindung stehen. Auf diese Weise können die Flüssigkeits- und Gasleitungen mit den Füllventilen sektionsweise durchgespült werden, indem nur jeweils eine erste Gasleitung zu einer bestimmten Sektion der zweiten Gasleitung geöffnet wird. Diese Bauweise ist besonders vorteilhaft bei grossen Füllvorrichtungen mit vielen Füllventilen und entsprechend langen Zuleitungen.

Zur näheren Erläuterung der Erfindung werden im nachstehenden mehrere Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Füllvorrichtung während des Reinigens mit einem integrierten Leitungsschema

Fig. 2 einen Querschnitt durch eine andere Füllvorrichtung während des Reinigens mit einem integrierten Leitungsschema

Fig. 3 eine teilweise schematische Draufsicht auf eine Füllvorrichtung nach Fig. 1 mit abgeänderten Gasleitungen

Fig. 4 eine teilweise schematische Draufsicht auf eine Füllvorrichtung nach Fig. 1 mit abgeänderten Gasleitungen

Fig. 5 bis 15 teilweise Querschnitte durch verschiedene andere Füllvorrichtungen.

Die Füllvorrichtung nach Fig. 1 ist zum Abfüllen von Bier in nicht gezeigte Glasflaschen eingerichtet und Teil einer Rotationsfüllmaschine. Sie weist eine Anzahl von auf einem Teilkreis angeordneten Füllventilen 3, einen im Zentrum des Teilkreises liegenden Kessel 4 zur Aufnahme des Biers und des Gegendruck- oder Spanngases und zwischen dem Kessel 4 und den Füllventilen 3 verlaufende Flüssigkeitsleitungen 5 und Gasleitungen 6, jeweils in Form von Rohren, auf. Die vorstehend genannten Teile sind an einem nicht gezeigten drehbaren Träger befestigt, der während des Abfüllens umläuft.

Jedes Füllventil 3 weist ein blockförmiges Gehäuse 1 mit einem durchgehenden geschlossenen Hohlraum 2 auf, in dem

das Flüssigkeits- und das Gasventil mit ihren Betätigungselementen sitzen. Ausserdem ist am Gehäuse 1 mittels Gleitstangen 7 jeweils eine Zentrierglocke 8 höhenverschiebbar gelagert. Die Flüssigkeitsleitung 5 jedes Füllventils 3 mündet im unteren Endbereich des Hohlraums 2, während die Gasleitung 6 jedes Füllventils 3 im oberen Endbereich des Hohlraums 2 einmündet. In diesem Hohlraum stellt sich in etwa der gleiche Flüssigkeitsspiegel ein wie im Kessel 4.

Der im wesentlichen zylindrische Kessel 4 besteht aus einem topfartigen Unterteil 9 und einem deckelartigen Ober-
10 teil 10, die durch eine horizontale Trennfuge gesteit sind. Die Flüssigkeitsleitungen 5 münden im unteren Bereich des Unterteils 9, während die Gasleitungen 6 im Ober-
15 teil 10 einmünden. Das Unterteil 9 und das Ober-
15 teil 10 sind unter
15 Zwischenlage eines nicht gezeigten Dichtrings druckdicht miteinander verschraubt. Am Boden des Unterteils 9 sind mehrere senkrechte Stangen 11 mit je einem auf gleicher Höhe liegenden Bund 12 befestigt. Auf diesen Stangen 11 ist unterhalb der Bunde 12 ein mit korrespondierenden Boh-
20 rungen versehener Schwimmer 13 höhenbeweglich geführt. Der Schwimmer 13 besteht z.B. aus zwei miteinander verschweissten Halbschalen und ist zur Versteifung mit Kunst-
25 stoff ausgeschäumt. Sein Aussendurchmesser ist nur geringfügig kleiner als der Innendurchmesser des Kessels 4 bzw.
25 des übereinstimmenden Innendurchmessers des Unterteils 9 und des Ober-
25 teils 10, so dass er die Oberfläche des Bierspiegels im Kessel 4 beim Abfüllen nahezu vollständig abdeckt und ferner zwischen seiner zylindrischen Aussenfläche und der zylindrischen Innenfläche des Kessels 4 eine
30 Spaltdichtung gebildet wird.

Die Bierhöhe im Kessel 4 während des Abfüllens wird durch eine Niveauekontrolle 14 geregelt, die die Zu- und Abfuhr eines über eine Leitung 15 mit einem manuellen Sperrventil 16 zugeführten Vorspanngases entsprechend betätigt.
35 Das Bier fliesst über eine im Boden des Unterteils 9 einmündende Bierleitung 17 mit einer Drehdichtung 18 nach.

Beim Abfüllen stellt sich mit gewissen Schwankungen der gewünschte normale Bierpegel ein. Die Oberseite des Schwimmers 13 liegt dabei in etwa auf Höhe der strichpunkt-
40 iert eingezeichneten Linie 48. Der Gasdruck im oberen Teil des Kessels 4 kann voll auf den Schwimmer 13 bzw. auf den Bierspiegel einwirken, wie dies zur Niveauregelung und für eine einwandfreie Abfüllung erforderlich ist. Ähnlich liegen die Verhältnisse im Inneren der Füllventile 3. Die Bunde 12
45 auf den Stangen 11 sind derart angeordnet, dass sie die normale Schwimmerbewegung während des Abfüllens nicht behindern.

Soll die Füllvorrichtung nach Fig. 1 gereinigt werden, so wird als erstes die Füllflüssigkeit, im vorliegenden Fall also
50 das Bier, soweit möglich abgelassen. Dann wird durch Einleitung von Wasser oder dgl. an einer geeigneten Stelle der Bierleitung 17 eine Vorspülung durchgeführt. Hierzu ist es erforderlich, durch das Ventil 16 die Spanngasleitung 15 zu schliessen. Infolge des nun fehlenden Gegendrucks kann sich
55 der Kessel 4 vollständig mit Wasser füllen. Dabei wird der Schwimmer 13 nach oben getragen, bis er an den als Anschlag wirkenden Bunden 12 anstösst und dort durch den Auftrieb festgehalten wird. Das Kessellinnere wird dadurch in eine obere Kammer 26 und eine untere Kammer 25 unter-
60 teilt, wobei infolge einer entsprechenden Anordnung der Bunde 12 die Gasleitungen 6 in die obere Kammer 26 und die Flüssigkeitsleitungen 5 in die untere Kammer 25 einmünden. Die beiden Kammern sind durch die zwischen der Kesselwandung und dem Schwimmermantel gebildete Spaltdichtung sowie durch die die Bohrungen im Schwimmer 13
65 verschliessenden Bunde 12 — abgesehen von geringen Spaltverlusten — flüssigkeitsdicht getrennt. Ein weiteres Ansteigen des Wassers im Kessel 4 ist nun nur noch auf dem Umweg

über die Flüssigkeitsleitungen 5, die Hohlräume 2 in den Füllventilen 3 und die Gasleitungen 6 möglich. Diese Kanäle werden somit zwangsläufig durchgespült. Die Abführung des Spülwassers kann z.B. über einen im Oberteil 10 des Kessels 4 eingesetzten Hahn 19 erfolgen, der auch die Entlüftung besorgt.

Ähnlich liegen die Verhältnisse bei einer nachfolgenden Desinfektion oder Sterilisierung durch Umwälzen eines flüssigen Reinigungsmittels. Hierzu wird die Bierleitung 17 über einen Dreiweghahn 20 an eine Umwälzpumpe 21 angeschlossen, die durch einen Tank 22 mit dem Reinigungsmittel versorgt wird. Die Rückleitung erfolgt hierbei zweckmässigerweise durch eine eigene Spülleitung 23 mit entsprechend grossem Querschnitt, in die ein Absperrorgan 24 eingesetzt ist und die in den Tank 22 einmündet. Das Reinigungsmittel wird hierbei über die Bierleitung 17 in die durch den Schwimmer 13 abgeteilte untere Kammer 25 des Kessels 4, von dort über die Flüssigkeitsleitungen 5, die Hohlräume 2 und die Gasleitungen 6 in die obere Kammer 26 gedrückt, um von dort weiter über eine Auslassöffnung im Oberteil 10 des Kessels und eine Drehrichtung in die Spülleitung 23 und zurück zum Tank 22 zu fließen. Es lässt sich somit ein geschlossener Kreislauf aufrechterhalten, in den alle wesentlichen Teile der Füllvorrichtung einbezogen sind und wobei sich bei entsprechend hohem Druck sehr hohe Strömungsgeschwindigkeiten erzielen lassen. Die Flüssigkeitsventile der Füllventile 3 müssen dabei selbstverständlich geschlossen bleiben, genauso wie auch die Luftventile.

Sind sehr viele Füllventile 3 und lange Leitungen 5, 6 zu reinigen und/oder ist kein hoher Druck anwendbar, so können die Füllventile 3 zu Sektionen zusammengefasst werden. Zwei derartige Anordnungen zeigen die Fig. 3 und 4. In der Fig. 3 sind jeweils fünf Füllventile 3 durch eine zweite Gasleitung 6b miteinander verbunden, wobei die Verbindung mit dem Kessel 4 durch eine einzige, durch ein Ventil 32 absperrbare erste Gasleitung 6a erfolgt. Bei der Füllvorrichtung nach Fig. 4 sind alle Füllventile 3 durch eine zweite Gasleitung 6c untereinander verbunden, wobei jeweils nach fünf Füllventilen 3 ein Ventil 33 eingeschaltet ist. Je eine Sektion der zweiten Gasleitung 6c ist durch eine erste Gasleitung 6a mit einem Ventil 32 mit dem Kessel 4 verbunden. Beim Abfüllen sind hier alle Ventile 33 und 32 geöffnet. Während der Reinigung kann jede Sektion mit fünf Füllventilen 3 einzeln durchgespült werden, indem nur das zugehörige Ventil 32 in der Gasleitung 6a geöffnet und die beiden benachbarten Ventile 33 in der zweiten Gasleitung 6c geschlossen werden. Ähnliche Anordnungen sind auch bei den in Fig. 3 und 4 nicht gezeigten Flüssigkeitsleitungen möglich.

Die Füllvorrichtung nach Fig. 2 stimmt zum Teil mit der Füllvorrichtung nach Fig. 1 überein; es werden daher nur die Abweichungen beschrieben. Der Unterteil 9a des Kessels 4a ist hier im Bereich der Einmündungen der Flüssigkeitsleitungen 5 mit einem ringförmigen Ansatz 27 versehen, dessen obere, im wesentlichen horizontal überhalb den Einmündungen der Flüssigkeitsleitungen 5 liegende Ringfläche als Anschlag- und Dichtfläche dient. Überhalb dieses Ansatzes 27 ist im Kesselinneren ein Schwimmer 28 höhenbeweglich angeordnet. Der Aussendurchmesser des im wesentlichen zylindrischen Schwimmers 28 ist grösser als der kleinste Durchmesser des Ansatzes 27 bzw. dessen Ringfläche. Im Zentrum des Schwimmers 28 ist eine Stange 29 befestigt, die mit der Niveauregelung 14 zusammenarbeitet und ausserdem den Schwimmer 28 führt. Während des Abfüllens befindet sich die Oberseite des Schwimmers 28 in etwa auf Höhe der strichpunktiert eingezeichneten Linie 48. Die Umwälzpumpe 21 ist mit ihrer Druckseite über einen Dreiweghahn 45 an die Spanngasleitung 15 angeschlossen.

Die Zuführung des Reinigungsmittels erfolgt somit über die im Oberteil 10 einmündende Spanngasleitung 15. Die zum Tank 22 führende Spülleitung 23 dagegen ist über den Dreiweghahn 20 an die Bierleitung 17 angeschlossen.

Der Reinigungsvorgang läuft bei dieser Füllvorrichtung folgendermassen ab: Nach dem Ablassen des Bieres sinkt der Schwimmer 28 unter dem Einfluss seines Eigengewichts ab, bis er auf der Ringfläche des Ansatzes 27 aufliegt. Das Kesselinnere ist nun in eine obere Kammer 26 und in eine untere Kammer 25 unterteilt, wobei in die obere Kammer 26 die Gasleitungen 6 und in die untere Kammer 25 die Flüssigkeitsleitungen 5 einmünden. Durch die Ringfläche des Ansatzes 27 und die korrespondierende Gegenfläche des Schwimmers 28 sind die beiden Kammern 25 und 26 flüssigkeitsdicht voneinander getrennt. Beim Zulauf der Reinigungsflüssigkeit in die obere Kammer 26 wird der Anpressdruck des Schwimmers 28 am Ansatz 27 infolge des Druckunterschiedes an der Oberseite und der Unterseite des Schwimmers 28 noch verstärkt. Dieser Druckunterschied bleibt auch nach dem vollständigen Füllen der Füllvorrichtung mit der Reinigungsflüssigkeit erhalten, da infolge der Drosselverluste in den Leitungen 5 und 6 und im Inneren der Füllventile 3a der Druck der Reinigungsflüssigkeit in der unteren Kammer 25 wesentlich kleiner ist als in der oberen Kammer 26. Der Schwimmer 28 kann somit nicht abheben.

Das Füllventil 3a weist nicht wie das Füllventil 3 in Fig. 1 einen die Gas- und die Flüssigkeitsleitung 5 und 6 verbindenden Hohlraum auf, sondern getrennte Kanäle 46 und 47 für die Flüssigkeit und das Gas im Ventilgehäuse 1a mit den entsprechenden Gas- und Flüssigkeitsventilen. Die Verbindung der beiden Leitungen 5 und 6 erfolgt hier über eine an das Füllventil 3a angespresste Flasche, wobei das Gasventil und das Flüssigkeitsventil geöffnet sind. Die Reinigungsflüssigkeit fliesst dann über die Gasleitung 6, den Gaskanal 46 und das in diesem angeordnete Gasventil im Ventilgehäuse 1a in die Flasche und von dort zurück über das Füllrohr bzw. das Flüssigkeitsventil und den im Inneren des Ventilgehäuses 1a ausgebildeten Flüssigkeitskanal 47 sowie die Flüssigkeitsleitung 5 in die untere Kammer 25. Besonders vorteilhaft ist hierbei, dass alle Teile des Füllventils 3a zwangsläufig durchströmt und daher ausserordentlich gut gereinigt werden. Statt dessen ist es auch möglich, im Inneren des Ventilgehäuses 1a einen die beiden Kanäle 46 und 47 verbindenden Querkanal mit einem Absperrorgan anzuordnen, das bei der Reinigung geöffnet wird. In diesem Falle sind das Flüssigkeitsventil und das Gasventil beim Reinigen geschlossen zu halten.

Im folgenden werden die verschiedenen Ausführungsbeispiele nach den Fig. 5 bis 15 beschrieben, wobei jeweils nur die Abweichungen von der Ausführung nach Fig. 1 erläutert sind.

Bei der Füllvorrichtung nach Fig. 5 ist am äusseren Rand des Schwimmers 30 in einer Ringnut eine Lippendichtung 31 befestigt, die an der zylindrischen Wandung des Kessels 4 anliegt bzw. gleitet. Die Trennstellung des Schwimmers 30, in welcher er das Kesselinnere in zwei Kammern 25, 26 unterteilt, wird durch am Oberteil 10 befestigte Anschlagplatten 34 festgelegt. Die flüssigkeitsdichte Trennung der beiden Kammern erfolgt durch die Lippendichtung 31.

Bei der Füllvorrichtung nach Fig. 6 wird der Schwimmer 35 durch eine relativ dünne Kunststoffscheibe gebildet. Als Anschlag für diesen Schwimmer 35 in der Trennstellung dient eine gelochte Blechscheibe 36, die zwischen Oberteil 10 und Unterteil 9 des Kessels 4 fest eingespannt ist. Wenn sich der Schwimmer 35 infolge des Auftriebs in der Reinigungsflüssigkeit von unten gegen die Blechscheibe 36 anlegt, werden deren Löcher verdeckt und abgedichtet, wodurch der Kessel 4 in zwei Kammern 25, 26 eingeteilt wird. Die Festig-

keit bzw. Steifigkeit des Schwimmers kann bei diesem Ausführungsbeispiel sehr gering sein.

Bei der Füllvorrichtung nach Fig. 7 ist der Innendurchmesser des Oberteils 10a des Kessels 4 etwas kleiner als der des Unterteils 9. Der hierdurch gebildete, ins Kesselinnere ragende Vorsprung, dient als Anschlag und Dichtfläche für den Schwimmer 37, wenn dieser durch die Reinigungsflüssigkeit angehoben wird. Der Aussendurchmesser des Schwimmers 37 ist dementsprechend etwas grösser als der Innendurchmesser des Oberteils 10a. Ähnlich ist die Füllvorrichtung nach Fig. 9 ausgebildet. Bei dieser wird der Anschlag und die Dichtfläche für den Schwimmer 37 durch die sich nach oben hin verjüngende, kegelige Seitenfläche des Oberteils 10b gebildet.

Bei der Füllvorrichtung nach Fig. 8 ist der Schwimmer 38 ringförmig ausgebildet und in seiner Bohrung verschiebbar auf einer mittels Stützen 39 am Boden des Unterteils 9 befestigten senkrechten Führungsstange 40 gelagert. Am oberen Ende der Führungsstange 40 ist ein bundförmiger Anschlag 41 ausgebildet, durch den die Trennstellung des Schwimmers 38 festgelegt wird sowie eine Abdichtung der Schwimmerbohrung erfolgt. Die Abdichtung zwischen dem Schwimmer 38 und der Kesselwandung erfolgt hier durch eine einerseits am Schwimmer 38 und andererseits am Kessel 4 eingespannte ringförmige, elastische oder gekräuselte Folie.

Bei allen bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen sind der Kessel und der Schwimmer im wesentlichen rotationssymmetrisch ausgebildet und weist der Schwimmer ausser evtl. Lagerbohrungen für die Führungsstangen keine weiteren Öffnungen auf, die einen Flüssigkeitsdurchtritt zwischen den beiden Kammern 25 und 26 erlauben würden. Die Normalstellung der Schwimmeroberseite beim Füllen ist jeweils durch eine strichpunktierte Linie 48 angedeutet; gezeichnet ist die Trennstellung während des Reinigungsvorgangs.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 10 wurde auf einen Schwimmer im herkömmlichen Sinne verzichtet. Statt dessen ist zwischen Oberteil 10 und Unterteil 9 des Kessels 4 eine kreisförmige Folie 43 eingespannt, die beim Füllen den Bierspiegel vollkommen abdeckt. Die Trennstellung dieser Folie 43 wird durch eine am Oberteil 10 befestigte Stützscheibe 44 festgelegt. An diese Stützscheibe 44 legt sich die Folie 43, bedingt durch den Druckunterschied in den beiden Kammern 25 und 26 an, und kann so nicht beschädigt werden. Gezeichnet ist die Normalstellung während des Abfüllens.

Die Füllvorrichtung nach Fig. 11 entspricht im wesentlichen der Füllvorrichtung nach Fig. 2, d.h. an einem Ansatz 27 im Unterteil 9a des Kessels 4 ist eine Anschlag- und Dichtfläche für den Schwimmer 28 ausgebildet, die unterhalb der durch die Linie 48 angegebenen Normalstellung des Schwimmers liegt. Zusätzlich ist hier eine zweite Anschlag- und Dichtfläche vorgesehen, die oberhalb der Normalstellung des Schwimmers 28 liegt. Diese wird durch die untere Fläche eines Rings 49 gebildet, der zwischen dem Unterteil 9a und dem Oberteil 10 des Kessels 4 eingespannt ist. In diesen Ring münden die Gasleitungen 6 ein. Der Innendurchmesser des Rings 49 ist kleiner als der Aussendurchmesser des Schwimmers 28. Bei dieser Ausführungsform kann der Schwimmer 28 wahlweise in die untere Trennstellung (siehe linke Seite von Fig. 11) oder in die obere Trenn-

stellung (siehe rechte Seite von Fig. 11) gebracht werden, je nach der gewünschten Durchflussrichtung oder den gegebenen Druckverhältnissen im Kessel 4. Es kann somit während des Reinigens wechselweise in verschiedenen Richtungen gespült werden, wobei der Schwimmer 28 durch den Auftrieb in die obere Trennstellung (ähnlich Fig. 1) und durch den Unterdruck an seiner Unterseite in die untere Trennstellung (ähnlich Fig. 2) gebracht wird. Hierdurch ist eine besonders intensive Reinigung möglich.

Bei der Füllvorrichtung nach Fig. 12 ist kein den Flüssigkeitsspiegel beim Füllen abdeckendes Element vorhanden. Statt dessen ist zwischen dem Oberteil 10 und dem Unterteil 9 des Kessels 4 eine kreisförmige Trennscheibe 51 eingespannt, die mit einer exzentrisch liegenden Öffnung 50 ausgestattet ist. Diese Öffnung 50 ist während des Füllens frei, so dass der Durchtritt des Gases oder der Flüssigkeit, je nach Lage des Flüssigkeitsspiegels 53, nicht behindert wird. Zum Reinigen dagegen wird die Öffnung 50 durch eine Platte 52 flüssigkeitsdicht verschlossen. Die Platte 52 ist an einer verschiebbar im Oberteil 10 gelagerten Betätigungsstange 54 befestigt, die z.B. durch einen in entsprechende Aussparungen eingreifenden Bolzen 55 in der geöffneten und in der strichpunktiert dargestellten geschlossenen Stellung fixiert werden kann. Die Abtrennung des Kesselinneren zu Reinigungszwecken in eine untere Kammer 25 und eine obere Kammer 26 erfolgt also durch die Trennplatte 51 zusammen mit der Scheibe 52. Die Scheibe 52 wird vorzugsweise an derjenigen Seite der Platte 51 angeordnet, an der bei der Reinigung der höhere Druck herrscht, so dass der Anpressdruck verstärkt wird. Auch können an der Betätigungsstange 54 zwei Platten 52, jeweils eine unterhalb und eine überhalb der Scheibe 51 vorgesehen werden.

Bei der Füllvorrichtung nach Fig. 13 ist, ähnlich wie in Fig. 11, ein oberhalb der Normalstellung des Schwimmers liegender Ring 49 vorgesehen, dessen ins Kesselinnere ragende Unterseite als Anschlag- und Dichtfläche dient und in den die Gasleitungen 6 einmünden. Die Zentrierung des Rings 49 erfolgt durch die das Oberteil 10a und das Unterteil 9 miteinander verbindenden Spannschrauben 58. Das Oberteil 10a weist, ähnlich wie in Fig. 7, einen geringeren Durchmesser auf als das Unterteil 9, und zwar entspricht der Innendurchmesser des Oberteils 10a dem Innendurchmesser des Rings 49. Dieser wird somit nach oben hin durch das Oberteil 10a vollständig abgedeckt und abgestützt.

Die Füllvorrichtung nach Fig. 15 ist hinsichtlich der Anordnung eines oberen Anschlags für den Schwimmer weitgehend mit derjenigen nach Fig. 11 identisch. Jedoch ist an dem ins Kesselinnere ragenden oberen Bereich des Rings 49b eine zur Kesselmitte hin geneigte Abschrägung 56 ausgebildet. Diese erleichtert das Abtropfen von Flüssigkeit vom Ring 49b.

Auch bei der Füllvorrichtung nach Fig. 14 ist ein ins Kesselinnere ragender Ring 49a vorgesehen, dessen Unterseite eine Anschlag- und Dichtfläche für den Schwimmer bildet und in den die Gasleitungen 6 einmünden. Der Ring 49a ist jedoch an seiner Oberseite auf Höhe der Gasleitungen 6 mit einem Ansatz 57 versehen, dessen Innendurchmesser dem des Oberteils 10 bzw. des Unterteils 9 entspricht. Auf diese Weise wird unterhalb der Gasleitungen 6 ein ins Kesselinnere ragender Vorsprung gebildet, dessen Oberseite mit einer Abschrägung 56 versehen ist.

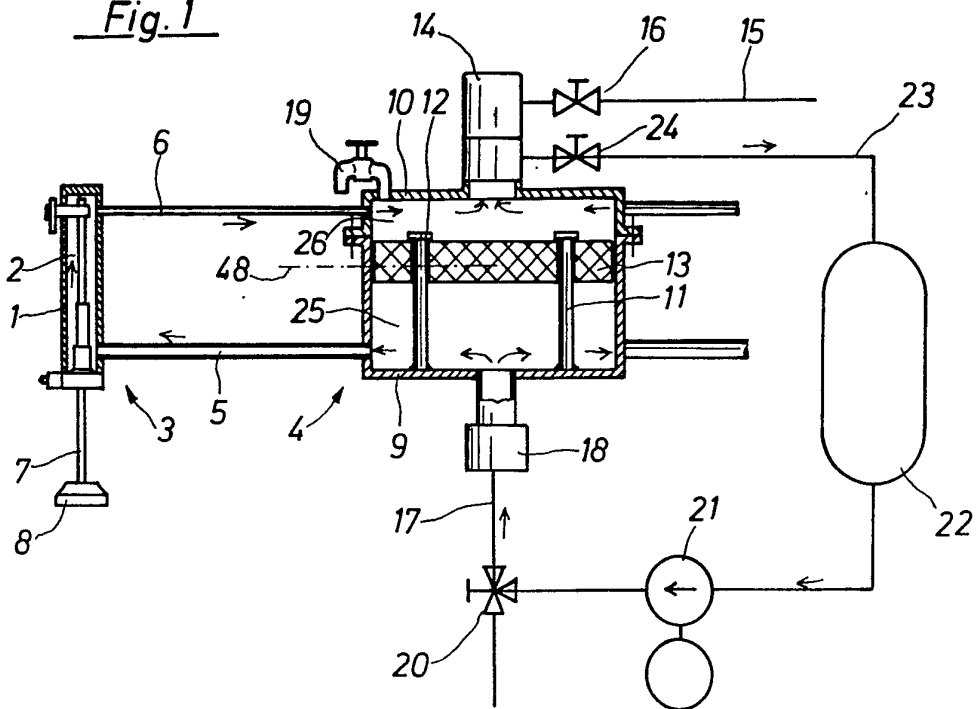
Fig. 1

Fig. 2

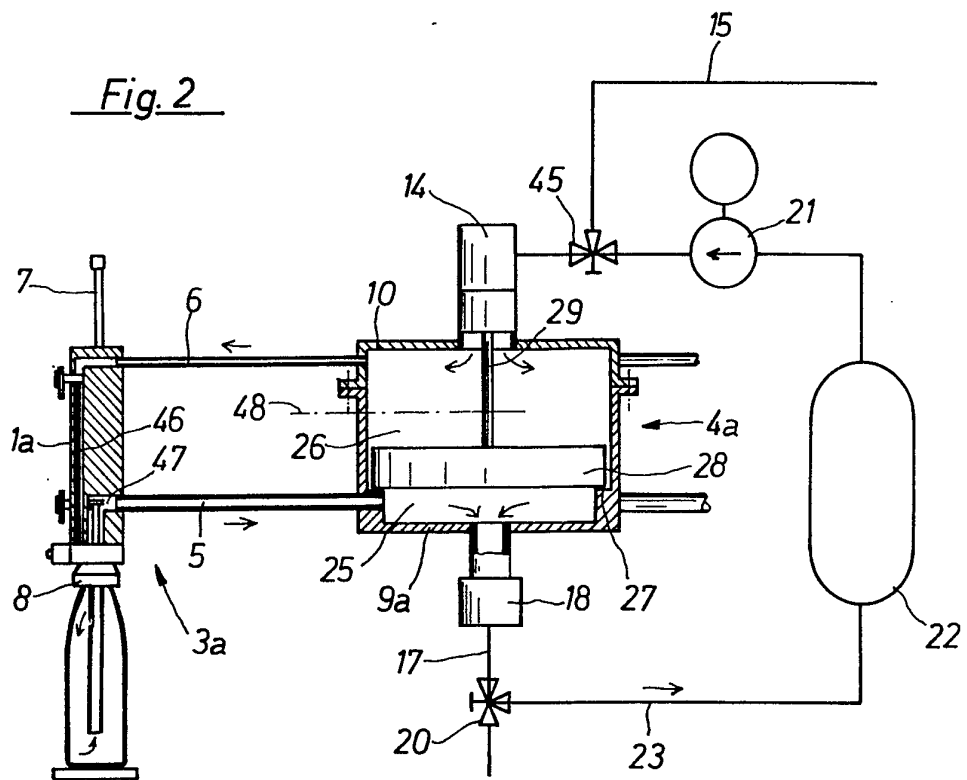


Fig.3

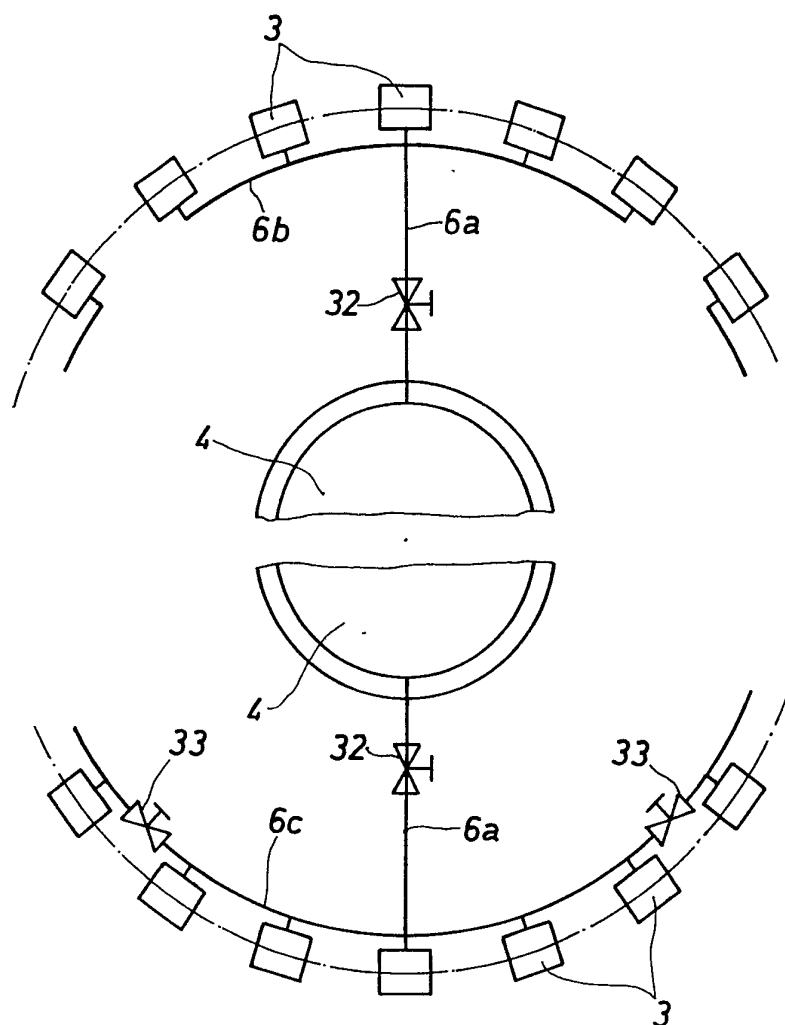


Fig.4

Fig.5

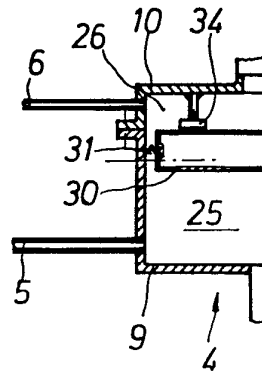


Fig.6

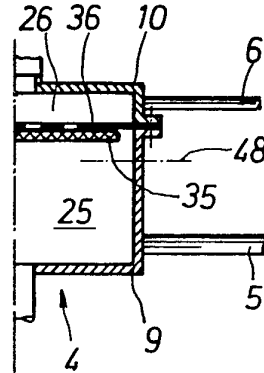


Fig.7

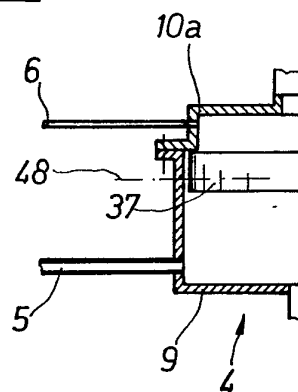


Fig.8

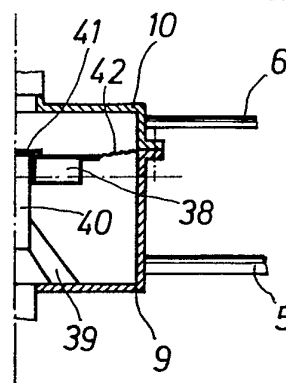


Fig.9

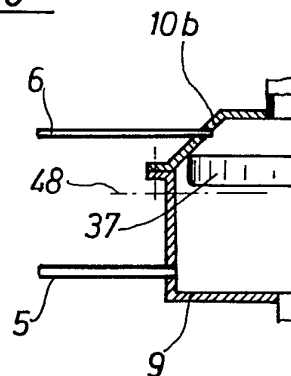


Fig.10

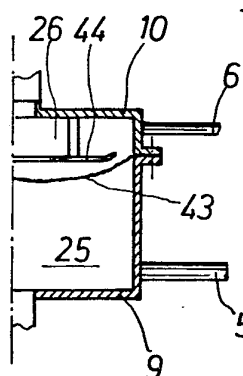


Fig. 11

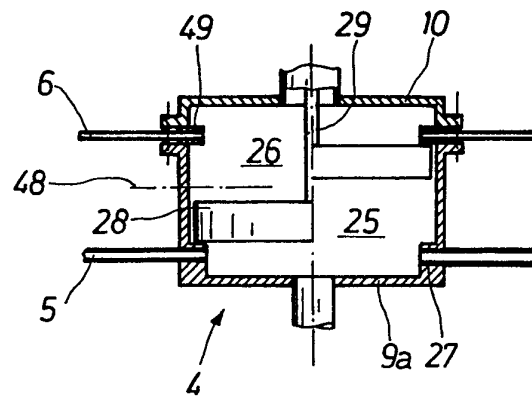


Fig. 12

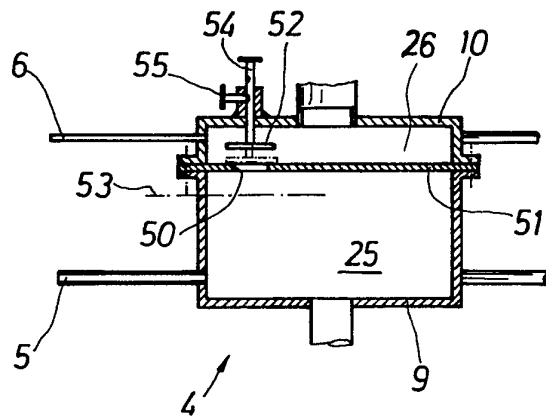


Fig. 13

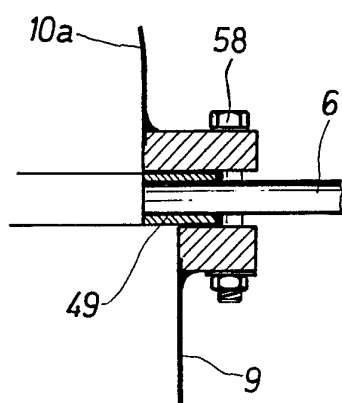


Fig. 14

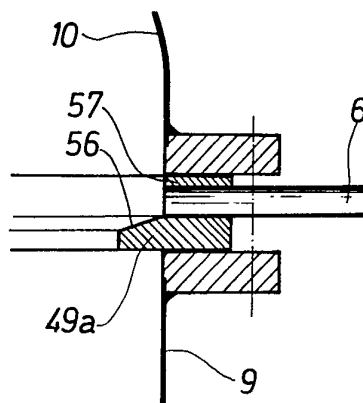


Fig. 15

