



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.05.2006 Patentblatt 2006/19

(51) Int Cl.:
B67C 3/04 (2006.01) B67C 3/06 (2006.01)
B67C 3/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05022837.8**

(22) Anmeldetag: **20.10.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Helmut Stroh Kellereimaschinen
55596 Waldböckelheim (DE)**

(72) Erfinder: **Kaiser, Klaus
55546 Neu Bamberg (DE)**

(30) Priorität: **03.11.2004 DE 102004053086**
11.11.2004 DE 102004054491

(74) Vertreter: **Graf, Helmut et al
Postfach 10 08 26
93008 Regensburg (DE)**

(54) **Füllmaschine umlaufender Bauart**

(57) Füllmaschine zum Füllen von Flaschen (2) oder dergleichen Behälter mit einem flüssigen Füllgut, mit einem um eine vertikale Maschinenachse (MA) umlaufend antreibbaren Rotor (4), mit einem am Rotor vorgesehenen Kessel (14) mit Kesselboden (15) zur Aufnahme des flüssigen Füllgutes, mit mehreren um die vertikale Maschinenachse (MA) verteilt vorgesehenen Füllelementen (18), sowie mit Steuermitteln (20,35,36) zum gesteuerten Auf- und Abbewegen jedes Füllelementes relativ zu einem Behälterträger (7), wobei der Rotor (4) aus einem ersten Rotorelement (5), welches den dem jeweiligen Füllelement (18) zugeordneten Behälterträger (7) bildet, sowie aus einem an einem Lagerträger (27) drehbar gelagerten zweiten Rotorelement (13) besteht, an welchem die Füllelemente (18) vorgesehen sind und welches zur Anpassung der Füllmaschine (1) an unterschiedliche Behälterhöhen in Richtung der Maschinenachse (MA) relativ zum ersten Rotorelement (5) verstellbar ist.

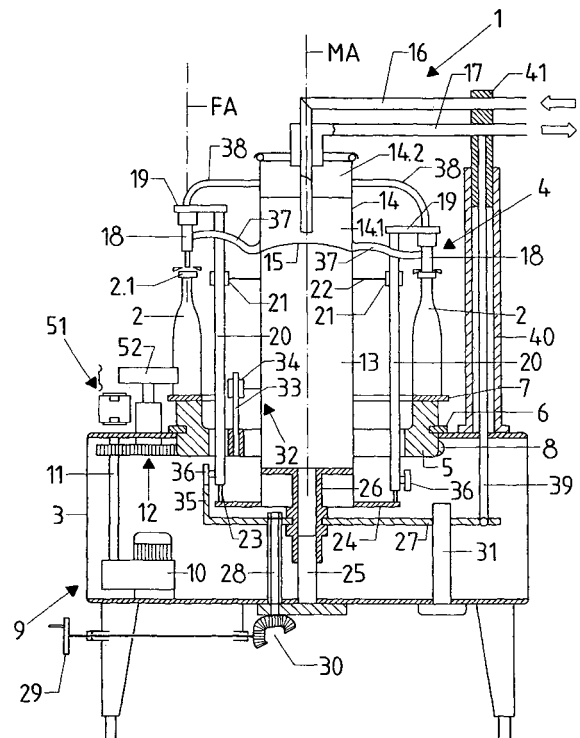


FIG.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Füllmaschine umlaufender Bauart zum Füllen von Flaschen oder dergleichen Behälter mit einem flüssigen Füllgut.

[0002] Bekannt ist eine Füllmaschine (DE 30 43 200) zum Füllen von Flaschen oder dergleichen Behälter mit einem flüssigen Füllgut, bei der zur Anpassung an unterschiedliche Flaschenhöhen der um eine vertikale Maschinenachse umlaufend antreibbare Rotor aus zwei Rotorelementen besteht, nämlich aus einem Standflächen für die Flaschen bildenden, um die vertikale Maschinenachse umlaufend antreibbaren Drehtisch (erstes Rotorelement) sowie aus einem zweiten Rotorelement, welches für diese Anpassung in Richtung der Maschinenachse höhenverstellbar ist und an welchem der Kessel für das flüssige Füllgut sowie auch die Füllelemente vorgesehen sind.

[0003] Nachteilig bei bekannten Füllmaschinen ist u.a., dass sie zwar in der Regel eine Anpassung an unterschiedliche Behälterhöhen ermöglichen, bei dieser Anpassung aber stets auch eine Anpassung oder Neueinstellung der für die gesteuerte Hubbewegung der Füllelemente vorhandenen Steuer- oder Hubkurven oder ein Austauschen dieser Hubkurven erforderlich machen.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Füllmaschine aufzuzeigen, die bei einfacher konstruktiver Ausbildung die vorgenannten Nachteile vermeidet und eine vereinfachte Betriebsweise ermöglicht, insbesondere auch ein schonendes Füllen und/oder eine Anpassung an unterschiedliche Behältergrößen ohne zusätzlichen Aufwand.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Füllmaschine entsprechend dem Patentanspruch 1 oder 3 ausgebildet.

[0006] Nach einem Aspekt der Erfindung ist die Hubsteuerung für das Heranbewegen der Füllelemente an den jeweiligen zu füllenden Behälter (vor dem Einleiten des Füllvorgangs) und für das Wegbewegen des Füllelementes nach dem Füllvorgang so ausgebildet, dass jedes Füllelement sich in der angehobenen Stellung oberhalb des Bodens des Kessels befindet, sodass beim Leerfüllen der Füllmaschine das flüssige Füllgut aus den angehobenen Füllelementen in den Kessel und von dort über die abgesenkten Füllelemente abfließen kann, ebenso auch ein flüssiges Reinigungsmedium beim Reinigen der Füllmaschine.

[0007] Nach einem zweiten Aspekt der Erfindung sind auch die Hubsteuerung bzw. die Steuermittel für die gesteuerte Hubbewegung der Füllelemente beim Anpassen der Füllmaschine an unterschiedliche Behälterhöhen, d.h. bei der Höhenverstellung des zweiten Rotorelementes mit diesem mitbewegbar, so dass die Höhenverstellung keinen Einfluss auf die gesteuerte Hubbewegung hat, also bei der Höhenverstellung keine zusätzliche Einstellung der Steuermittel, beispielsweise der Steuer- und Hubkurven erforderlich ist.

[0008] In Weiterbildung der Erfindung sind verschie-

denen Maßnahmen möglich, die jeweils einzeln oder in Kombination mit jeweils wenigstens einer weiteren Maßnahme vorgesehen sein können, nämlich

- 5 > dass am zweiten Rotorelement auch der Kessel vorgesehen ist, und/oder
- > dass das zweite Rotorelement mit dem ersten Rotorelement für die Drehbewegung um die Maschinenachse antriebsmäßig verbunden ist, und/oder
- 10 > dass das erste Rotorelement ein beispielsweise ringförmiger Drehtisch ist, der an einem Maschinen- gestellt drehbar gelagert ist, und/oder
- > dass die Steuermittel für das gesteuerte Auf- und Abbewegen der Füllelemente am Lagerträger vorgesehen sind und/oder
- 15 > Verstellmittel zum Verstellen des Lagerträgers vorgesehen sind, wobei die Verstellmittel beispielsweise von wenigstens einer Verstell- oder Gewin- spindel gebildet sind, die für das Verstellen manuell oder motorisch betätigbar ist, und/oder
- 20 > dass zur Lagerung des zweiten Rotorelementes dieses mit einem Spurlagergehäuse an einer achs- gleich mit der Maschinenachse angeordneten und am Maschinenrahmen vorgesehenen Spurlager- säule drehbar und axial verschiebbar gelagert ist und das Spurlagergehäuse zugleich drehbar am Lager- träger gelagert ist,
- 25 und/oder
- > dass sich der Lagerträger im Maschinenrahmen unterhalb des ersten Rotorelementes befindet,
- 30 und/oder
- > dass ein motorischer Antrieb für den Rotor (4) vorgesehen ist, wobei dieser Antrieb direkt auf das erste Rotorelement oder das zweite Rotorelement einwirkt,
- 35 und/oder
- > dass die Steuermittel für das gesteuerte Auf- und Abbewegen der Füllelemente von jeweils wenig- stens einer jedem Füllelement zugeordneten und mit diesem verbundenen Hubstange und einer mit dem Rotor nicht mitdrehenden Hub- oder Steuerkurve ge- bildet sind, mit der die Hubstangen jeweils mit einem Steuerelement, beispielsweise mit einer Steuer- oder Hubrolle zusammenwirken,
- 40 und/oder
- > dass die wenigstens eine Steuer- oder Hubkurve mit dem Lagerträger höhenverstellbar ist,
- 45 und/oder
- > dass die wenigstens eine Steuer- oder Hubkurve an dem Lagerträger vorgesehen ist,
- 50 und/oder
- > dass der Flüssigkeitskanal jedes Füllelementes über den füllelementseitigen Anschluss und über ei- ne zumindest auf einer Teillänge flexible Leitung mit dem Kessel im Bereich des Kesselbodens verbun- den ist,
- 55 und/oder
- > dass bei Ausbildung der Füllmaschine als Ein-

kammer-Füllmaschine mit einem im Kessel gebildeten Flüssigkeitsraum und mit einem im Kessel gebildeten Gasraum die Füllelemente jeweils ein über ihre Unterseite bzw. über die dortige Flüssigkeitsöffnung vorstehendes, am unteren Ende offenes und einen Rückgaskanal bildendes Rückgasrohr aufweisen, und dass der Rückgaskanal jedes Füllelementes über eine zumindest auf einer Teillänge flexible Leitung mit dem Gasraum in Verbindung steht, und/oder

> dass wenigstens eine an den Kessel (14) führende Leitung für das Füllgut oder für Gas oder Luft vorgesehen ist, wobei die Leitung zumindest an einer in den Kessel mündenden Teillänge zusammen mit dem zweiten Rotorelement höhenverstellbar ist.

[0009] Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in vereinfachter Darstellung und im Vertikalschnitt eine Füllmaschine umlaufender Bauart gemäß der Erfindung;

Fig. 2 in Schnittdarstellung eines der Füllelemente der Füllmaschine der Fig. 1.

[0010] Die in den Figuren allgemein mit 1 bezeichnete Füllmaschine umlaufender Bauart dient zum Füllen von Flaschen 2 oder dergl. Behälter mit einem flüssigen Füllgut, z.B. Getränk, beispielsweise mit Wein. Die Füllmaschine 1, die bei der dargestellten Ausführungsform eine füllrohrlose Einkammervakuumfüllmaschine ist, umfasst u.a. einen Maschinenrahmen 3, mit dem die Maschine auf einem Untergrund aufsteht und an dem um eine vertikale Maschinenachse MA ein Rotor 4 drehbar gelagert ist. Dieser Rotor 4 besteht u.a. aus einem Drehtisch 5, der an seinem Außenumfang mit einem Lagerring 6 an der Oberseite des Maschinenrahmens 3 um die Maschinenachse MA drehbar gelagert ist. An der Oberseite bildet der Drehtisch 5 Standflächen, auf denen die Flaschen 2 aufrecht stehend, d.h. mit ihrer Flaschenachse in vertikaler Richtung und damit parallel zur Achse MA orientiert mit jeweils ihrem Flaschenboden aufstehen. Bei der dargestellten Ausführungsform sind die Standflächen von der Oberseite eines die Achse MA konzentrisch umschließenden Ringes 7 gebildet.

[0011] Unterhalb des Lagerringes 6 ist der Drehtisch 5 mit einer Außenverzahnung 8 versehen, über die der Drehtisch 5 von einem Antrieb 9 um die Achse MA umlaufend angetrieben wird. Bei der dargestellten Ausführungsform umfasst der Antrieb 9 eine im Inneren des Maschinenrahmens 3 und am Randbereich dieses Rahmens untergebrachten Getriebemotor 10, der über eine in vertikaler Richtung orientierte Welle 11 mit einer Zahnradgetriebeanordnung 12 antriebsmäßig verbunden ist, welche dann mit der Außenverzahnung 8 des Drehtisches 5 zusammenwirkt.

[0012] Der Rotor 4 umfasst weiterhin ein inneres, mit seiner Achse achsgleich mit der Achse MA angeordnetes und bei der dargestellten Ausführungsform als Hohlzylinder ausgebildetes, säulenartiges zweites Rotorelement 13, welches mit seinem oberen Abschnitt einen Kessel 14 mit Kesselboden 15 bildet. Während des Füllvorgangs ist der Innenraum des Kessels 14 z.B. niveaugesteuert bis zu einem vorgegebenen Niveau N, mit dem flüssigen Füllgut gefüllt, so dass sich im Kessel 14 ein u.a. auch durch den Boden 15 begrenzter Flüssigkeitsraum 14.1 und darüber ein Gasraum 14.2 ergeben. In den Flüssigkeitsraum 14.1 mündet unterschichtig eine Versorgungsleitung 16 zum Zuführen des flüssigen Füllgutes, und zwar unterhalb des Niveaus N. In den Gasraum 14.2 mündet eine Unterdruckleitung 17, die mit einer geeigneten Unterdruckquelle verbunden ist.

[0013] Der Rotor 4 umfasst weiterhin eine Vielzahl von Füllelementen 18, die in gleichmäßigen Winkelabständen um die Achse MA sowie um das Rotorelement 13 verteilt vorgesehen sind und die sich in vertikaler Richtung jeweils über den von dem Ring 7 gebildeten Standflächen befinden. Jedes Füllelement 18 ist an einem außenliegenden Ende eines mit seiner Längerstreckung radial zur Achse MA orientierten Auslegers 19 befestigt, der seinerseits mit seinem innenliegenden Ende am oberen Ende einer Hubstange 20 gehalten ist. Die einzelnen Hubstangen 20, die mit ihrer Längsachse jeweils parallel zur Achse MA orientiert sind und einen radialen Abstand von der Achse MA aufweisen, der kleiner ist als der Abstand des zugehörigen Füllelementes 18, sind in Richtung der Achse MA um einen vorgegebenen Hub auf und ab bewegbar. Hierfür sind die Hubstangen 20 geführt, und zwar einerseits in der Nähe ihres oberen Endes jeweils an einem oberen Lager 21, welches an einem für sämtliche Lager 21 gemeinsamen, die Achse MA konzentrisch umschließenden und am Rotorelement 13 gehaltenen Tragring 22 vorgesehen ist, sowie am unteren Ende an einer Führungsstange 23, auf der das untere Ende jeder Hubstange 20 axial verschiebbar und verdrehungssicher gehalten ist. Jede Führungsstange 23 besitzt hierfür beispielsweise einen von der Kreisform abweichenden Querschnitt, auf dem die Hubstange 20 mit einer angepassten Gleitführung oder Führungsöffnung geführt ist. Die einzelnen Führungsstangen 23 sind an einem unteren mit dem Rotorelement verbundenen und über dieses flanschartig überstehenden Tragring 24 gehalten. Auch andere Möglichkeiten für eine verdrehungssichere Führung der Hubstangen sind denkbar, beispielsweise die Führung jeder Hubstange an jeweils zwei Führungsstangen.

[0014] Drehbar gelagert um die Achse MA ist das innere Rotorelement 13 unter Verwendung einer Spurlagersäule 25 und eines Spurlagergehäuses 26, und zwar auch an einem Lagerträger 27. Der Lagerträger 27, die Spurlagersäule 25 und das Spurlagergehäuse 26 befinden sich dabei innerhalb des Maschinenrahmens 3 und unterhalb des Drehtisches 5. Die Spurlagersäule 25, die achsgleich mit der Achse MA angeordnet ist, ist mit ihrem

unteren Ende fest mit dem Maschinenrahmen 3 verbunden. Der Lagerträger 27 und das an diesem Lagerträger 27 gelagerte Rotorelement 13 mit den Hubstangen 20 und Füllelementen 18 ist zur Anpassung der Füllmaschine 1 an unterschiedliche Flaschenhöhen höhenverstellbar, d.h. in vertikaler Richtung einstellbar, wobei bei dieser Höheneinstellung das Spurlagergehäuse 26 axial auf der Spurlagersäule 25 gleitet.

[0015] Die Höheneinstellung des Lagerträgers 27 erfolgt bei der dargestellten Ausführungsform über eine Gewindespindel 28, die mit ihrer Achse parallel zur Achse MA orientiert ist, gegenüber der Spurlagersäule 25 und dem Spurlagergehäuse 26 radial versetzt ist und die mit ihrem Gewinde in ein Muttergewinde im Lagerträger 27 eingreift. Die Spindel 28 ist drehbar, aber axial nicht verschiebbar im Maschinenrahmen 3 gelagert und zwar derart, dass über die Spindel auch die vertikale Last des Lagerträgers 27 und der an diesem Lagerträger gelagerten Elemente über die Spindel 28 auf dem Maschinenrahmen 3 übertragen werden können. Mit einer außen am Maschinenrahmen zugängliche Kurbel 29 und ein Kegelradgetriebe 30 ist die Spindel 28 für eine manuelle Höhenverstellung drehbar. Es versteht sich, dass im Bedarfsfall auch mehrere, über einen gemeinsamen Antriebsstrang betätigbare Spindeln 28 für die Höhenverstellung vorgesehen werden können, falls dies erforderlich ist. Es versteht sich weiterhin, dass die Höhenverstellung auch motorisch erfolgen kann.

[0016] Um ein unerwünschtes Verdrehen des Lagerträgers 27 um die Achse MA zu vermeiden, ist gegenüber dieser Achse radial versetzt am Maschinenrahmen 3 eine mit ihrer Achse parallel zur Achse MA orientierte Führungssäule 31 vorgesehen, an der der Lagerträger 27 zusätzlich geführt ist.

[0017] Um das Rotorelement 13 mit dem Drehtisch 5 mitzubewegen, gleichzeitig aber die Höhenverstellung des Rotorelementes 13 gegenüber dem Maschinenrahmen 3 und damit auch gegenüber dem am Maschinenrahmen 3 drehbar, aber nicht höhenverstellbaren Drehtisch 5 vornehmen zu können, sind Übertragungsmittel 32 vorgesehen, die das Rotorelement 13 mit dem Drehtisch für die Drehbewegung antriebsmäßig verbinden, aber die Höhenverstellung zulassen.

[0018] Bei der dargestellten Ausführungsform sind diese Übertragungsmittel 32 von wenigstens einer Führungsstange 33 gebildet, die mit ihrer Achse parallel zur Achse MA orientiert und mit ihrem unteren Ende fest am Drehtisch 5 gehalten ist. Auf dieser Führungsstange 33 ist ein mit dem Rotorelement 13 verbundenes Führungselement 34 axial verschiebbar geführt. Auch andere Ausführungen sind für diese Übertragungsmittel 32 denkbar.

[0019] Für die gesteuerte Auf- und Abbewegung bzw. Hubbewegung der Hubstangen 20 und der an diesen gehaltenen Füllelemente 18 dient eine Steuer- oder Hubkurve 35, die an dem Lagerträger 27 vorgesehen ist und mit der Steuer- oder Hubrollen 36 an den unteren Enden der Hubstangen 20 zusammenwirken und zwar derart, dass einem ansteigenden Bereich der mit dem Rotor 4

nicht mitdrehenden Steuerkurve 35 die jeweilige Hubstange 20 z.B. gegen ihr Eigengewicht und das Gewicht des Füllelementes 18 angehoben und in dem abfallenden Bereich der Hubkurve 35 durch ihr Eigengewicht und das Gewicht des Füllelementes 18 abgesenkt wird.

[0020] Die einzelnen Füllelemente 18 sind jeweils über zwei flexible Leitungen 37 und 38 mit dem Kessel verbunden, und zwar über die Leitung 37 mit dem Flüssigkeitsraum 14 und über die Leitung 38 mit dem Gasraum 14.2. Die Leitung 37 mündet dabei in den Flüssigkeitsraum 14.1 etwa auf dem Niveau des Bodens 15.

[0021] An dem Lagerträger 27 ist eine zusätzliche mit ihrer Achse in vertikaler Richtung orientierte Hubstange 39 mit ihrem unteren Ende befestigte, die oberhalb des Maschinenrahmens 3 in einer Säule 40 geführt ist. Das obere, aus der Säule 40 vorstehende Ende der Hubstange 39 ist mit einem Lager oder Träger 41 versehen, an welchem die beiden Leitungen 16 und 17 gehalten sind, so dass auch diese bei der Höhenverstellung mit bewegt werden.

[0022] Die Ausbildung der Füllelemente 18 ist in der Fig. 2 näher im Detail dargestellt. Jedes Füllelement 18 besteht aus einem Gehäuse 42, in welchem ein Flüssigkeitskanal 43 ausgebildet ist, der mit seinem einen Ende mit der Leitung 37 verbunden ist und am anderen Ende an einer an der Unterseite des jeweiligen Gehäuses 42 gebildeten Abgabeöffnung mit Flüssigkeitsventil 44 mündet. Die Abgabeöffnung ist von einer ringförmigen Dichtung 45 umgeben, gegen die jeweilige Flasche 2 beim Füllen mit dem Rand 2.1 ihrer Flaschenöffnung dicht anliegt, und zwar angepresst durch das Eigengewicht des Füllelementes 18 und der zugehörigen Hubstange 20, ggf. unterstützt auch durch nicht dargestellte Federmittel, die die jeweilige Hubstange 20 und das zugehörige Füllelement 18 in die untere Position vorspannen.

[0023] Das Flüssigkeitsventil 44 ist von einem Ventilkörper 46 gebildet, der bei der Darstellung der Fig. 2 die Abgabeöffnung verschließt und hierfür gegen einen von dem Rand der Abgabeöffnung gebildeten Ventilsitz 47 unter Einwirkung einer nicht dargestellten Druck- oder Schließfeder dicht anliegt. Zum Öffnen des Flüssigkeitsventils 44 bzw. der Abgabeöffnung wird der Ventilkörper 46 in Richtung der Füllelementachse FA in vertikaler Richtung nach unten bewegt, so dass das flüssige Füllgut dann bei geöffnetem Flüssigkeitsventil 44 aus dem Flüssigkeitskanal 43 zwischen dem Ventilkörper 46 und dem Ventilsitz 47 gebildeten Ringspalt der jeweiligen Flasche 2 an deren Innenwand zufließen kann.

[0024] Der Ventilkörper 46 ist an einem Rückgasrohr 48 vorgesehen, welches achsparallel mit der Füllelementachse FA angeordnet, mit einem Abschnitt 48.1 über den Ventilkörper 46 nach unten vorsteht und am unteren Ende offen ist. Das in der Fig. 2 nicht dargestellte obere Ende des Rückgasrohres 48 ist mit der Leitung 38 verbunden. Weiterhin ist das Rückgasrohr 48 im Gehäuse 42 für das Öffnen und Schließen des Flüssigkeitsventils 44 axial verschiebbar, und zwar gesteuert durch eine

nicht dargestellte Steuereinrichtung, beispielsweise eine mechanische, elektromagnetische oder pneumatische Steuereinrichtung, die synchron mit dem Umlauf des Rotors 4 betätigt wird.

[0025] Es besteht weiterhin auch die Möglichkeit, die Füllelemente 18 jeweils so auszubilden, dass ein den Ventilkörper 46 bildendes Gehäuse 46.1, in welchem dann beispielsweise das Rückgasrohr 48 für eine Einstellung der Füllhöhe axial verstellbar vorgesehen ist, an seinem in der Figur 2 nicht dargestellten oberen Ende mit dem Ausleger 19 der zugehörigen Hubstange 20 verbunden ist, während das Ventilgehäuse 42 axial bzw. in Richtung der Füllelementachse (FA) gegen die vorstehend erwähnte Druck- oder Schließfeder auf dem Gehäuse 46.1 axial verschiebbar ist, sodass beim Absenken und Aufsetzen eines Füllelementes 18 auf eine Flasche 2 zunächst das Ventilgehäuse 42 mit der Ringdichtung 45 gegen den Rand 2.1 der Flaschenöffnung zur Anlage kommt und dann beim weiteren nach unten Bewegen der Hubstange 20 unter Zurückbleiben des Ventilgehäuses 42 das Flüssigkeitsventil 44 öffnet.

[0026] Im oberen Bereich bzw. am Anschluss 49, über den der Flüssigkeitskanal 43 mit der Leitung 37 verbunden ist, bildet der Flüssigkeitskanal 43 eine Gassperre 50, und zwar dadurch, dass dort der Strömungsweg für das über den Anschluss 49 eintretende Füllgut zunächst in einem ersten Abschnitt 50.1 in vertikaler Richtung nach oben und dann anschließend in einem zweiten Abschnitt 50.2 der Gassperre 50 nach einer Umlenkung um 360° in vertikaler Richtung nach unten verläuft. Wie die Figur 2 auch zeigt, liegt das untere geschlossene Ende 50.1.1 des Abschnittes 50.1 niveaugleich mit dem Anschluss 49, sodass beim einem Entleeren der Füllmaschine 1 bzw. der Füllelemente 18 keine Flüssigkeits- oder Füllgutreste in dem die jeweilige Gassperre 50 bildenden Labyrinth verbleiben.

[0027] Zum Füllen der Flaschen 2 mit dem flüssigen Füllgut werden die Flaschen 2 bei eingeschalteter Füllmaschine 1, d.h. bei umlaufendem Rotor 4 über einen Transporteur 51 zugeführt und an einer Flaschen- oder Behälteraufgabe, von der in der Fig. 1 schematisch nur ein Übergabestern 52 dargestellt ist, an jeweils eine unter einem Füllelement 18 gebildete Füllposition übergeben, so dass die betreffende Flasche 2 dort mit ihrem Boden auf dem Ring 7 aufsteht. Der Stern 52 ist bei der dargestellten Ausführungsform ebenfalls über die Zahnradanordnung 12 angetrieben. Nach der Übergabe einer Flasche 2 wird auf einem ersten Winkelbereich der Drehbewegung des Rotors 4 das jeweilige Füllelement durch Absenken der Hubstange 12 auf die Flasche 2 abgesenkt, so dass das Füllelement dann mit der Ringdichtung 45 abgedichtet gegen das Füllelement anliegt. Nach dem Öffnen des Flüssigkeitsventils 44 fließt das flüssige Füllgut unter Falldruck aus dem Flüssigkeitsraum 14.1 in die jeweilige Flasche 2. Das hierbei aus der Flasche 2 verdrängte Gas- oder Luftvolumen gelangt in den Gasraum 14.2 und wird von dort über die Leitung 17 abgeführt.

[0028] Das Zufließen des flüssigen Füllgutes in die jeweilige Flasche 2 wird dadurch beendet, dass das untere, offene Ende des Rückgasrohres 48 in den in der Flasche 2 beim Füllen aufsteigenden Füllgutspiegel eintaucht und damit ein weiteres Entweichen von Luft aus der Flasche 2 über das Rückgasrohr nicht mehr möglich ist. Auch über die Gassperre 50 ist ein Luft- oder Gasstrom in den Kessel 14 nicht möglich. Die Gassperre 50 weist hierfür eine ausreichende axiale Länge auf.

[0029] An einem vorgegebenen Winkel der Drehbewegung des Rotors 4 wird das jeweilige Flüssigkeitsventil 44 durch die vorstehend erwähnte Steuereinrichtung oder durch das Anheben der zugehörigen Hubstange 20 zwangsweise geschlossen, so dass dann das jeweilige Füllelement 18 durch Anheben der zugehörigen Hubstange 20 von der gefüllten Flasche 2 entfernt werden kann und diese an einem Behälter- oder Flaschenauslauf, der weder wenigstens einen dem Übergabestern 52 entsprechenden Übergabestern aufweist, auf den Transporteur 51 zur Weiterleitung an eine Verschleißmaschine übergeben wird.

[0030] Eine Besonderheit der beschriebenen Füllmaschine 1 besteht darin, dass sich die Hub- oder Steuerkurve 35 an dem Lagerträger 27 befindet, die Hub- oder Steuerkurve 35 also bei der Höhenverstellung zur Anpassung an unterschiedliche Flaschengrößen mit dem Lagerträger 27 und den übrigen an diesem Lagerträger vorgesehenen Funktionselementen mitbewegt wird, so dass bei einer Anpassung der Füllmaschine an unterschiedlichen Flaschenhöhen lediglich diese Höhenverstellung notwendig ist, aber keine weitere Anpassung der Füllmaschine.

[0031] Eine weitere Besonderheit der beschriebenen Füllmaschine 1 besteht darin, dass sich die Anschlüsse 49 und die Füllelemente 18 sowie der in jedem Füllelement 18 ausgebildete Flüssigkeitskanal 43 auf seiner gesamten Länge zwischen dem Flüssigkeitsventil an der Abgabeöffnung und dem Anschluss 46 unabhängig von der Höhenverstellung des Rotorelementes 13 und der mit diesem verbundenen Funktionselemente, d.h. unabhängig von der Anpassung der Füllmaschine 1 an unterschiedliche Flaschenhöhen oberhalb des Niveaus des Bodens 15 und bei abgesenktem Füllelement unterhalb dieses Niveaus befinden.

[0032] Hierdurch weist die Füllmaschine 1 u.a. den Vorteil auf, dass der Kessel 14, aber auch die zum Zuführen des flüssigen Füllgutes dienenden Leitungen 37 über die Füllelemente 18 komplett oder nahezu komplett entleert werden können und zwar deswegen, weil im abgesenkten Zustand jedes Füllelement 18 mit seinem Flüssigkeitskanal deutlich unter dem Niveau des Bodens 15 angeordnet ist und sich im angehobenen Zustand deutlich über diesem Niveau befindet, so dass im Kessel 14 vorhandenes Füllgut über die abgesenkten und geöffneten Füllelemente in die zugehörigen Flaschen 2 fließen kann und bei angehobenen Füllelementen sich diese und deren Gassperren sowie auch die Leitungen 37 in den Kessel 14 entleeren. Dies ermöglicht auch eine ver-

einfachte Reinigung der Füllmaschine 1.	1	Füllmaschine
[0033] Durch die Anordnung der Füllelemente 18 um das Rotorelement 13 bzw. um den Kessel 14, auch mit einem bezogen auf die Maschinenachse MA radialen Abstand von der Umfangswand des Kessels, besteht zum einen die beschriebene Möglichkeit, dass sich die Füllelemente 18, zumindest aber deren Anschlüsse 49 im angehobenen Zustand der Füllelemente 18 oberhalb des Niveaus des Kesselbodens 15 befinden. Weiterhin besteht durch diese Ausbildung die Möglichkeit, bei ausreichend großem Hub für die Füllelemente 18 die Fallhöhe (vertikale Höhendifferenz zwischen Füllgutspiegel im Kessel 14 und Niveau der geöffneten Abgabeöffnung beim Füllen) klein zu halten, womit u. a. ein schonendes Füllen, d. h. insbesondere auch ein Füllen ohne Schaumbildung bei einem zur Schaumbildung neigenden Füllgut sowie ein aromaschonendes und Alkoholverluste vermeidendes Füllen möglich ist. Bedingt durch die geringe Fallhöhe ist es ferner möglich, den Unterdruck im Kessel 14 erheblich zu reduzieren, was u. a. zu dem angestrebten aromaschonenden und Alkoholverluste vermeidenden Füllen beiträgt.	2 2.1 3 5 4 5 6 7 8 10 9 10 11 12 13 15 14 14.1 14.2 15 16, 17 20 18 19 20 21 22 25 23 24 25 26 27 30 28 29 30 31 32 35 33 34 35 36 37, 38 40 39 40 41 42 43 45 44 45 46 46.1 50 47 48 48.1 49 50 55 50.1 50.1.1 50.2 51	Flasche Flaschenmündung Maschinenrahmen Rotor Drehtisch Lagerring Standfläche bzw. Ring Außenverzahnung Antrieb Getriebemotor Welle Zahnradanordnung Rotorelement Kessel Flüssigkeitsraum Gasraum Boden Leitung Füllelement Ausleger Hubstange Lagerelement Führungs- oder Tragring Führungsstange Tragring Spurlagersäule Spurlagergehäuse Lagerträger Verstellspindel Kurbel Kegelgetriebe Führungssäule Übertragungsmittel Führungsstange Führungselement Hubkurve Steuer- oder Hubrollen flexible Leitung zusätzliche Hubstange Führungssäule Träger Füllelementgehäuse Flüssigkeitskanal Flüssigkeitsventil an Abgabeöffnung (Fußventil) Ringdichtung Ventilkörper Gehäuseteil Ventilsitz Rückgasrohr überstehende Länge des Rückgasrohres Anschluss Gassperre erster Abschnitt der Gassperre geschlossenes Ende zweiter Abschnitt der Gassperre Transporteur
[0034] Durch Änderung des Niveaus des Füllgutspiegels im Kessel 14 sind weiterhin die Fallhöhe und damit der Falldruck beim Füllen einstellbar und an das jeweilige Füllgut anpassbar.		
[0035] Durch die beschriebene Bauform ergibt sich ein reduzierter Durchmesser für den Kessel 14 mit dem Vorteil, dass die im Kessel vom Füllgutspiegel gebildete freiliegende Oberfläche relativ klein ist und somit auch über diese Oberfläche bedingte Beeinträchtigungen des Füllgutes reduziert sind. Weiterhin ergibt sich durch das geringe Kesselvolumen ein hoher Durchsatz des flüssigen Füllgutes im Kessel, was ebenfalls zum Erhalt der Qualität des abgefüllten Füllgutes beiträgt.		
[0036] Sämtliche durch die leeren und gefüllten Flaschen 2 sowie durch die gegen die Flaschen 2 anliegenden Füllelemente 18 mit zugehörigen Hubstangen 20 bedingten Lasten bzw. Kräfte werden vom Rotorelement bzw. Drehtisch 5 aufgenommen und von diesem bzw. dessen Lagerung (Lagering 6) direkt auf den Maschinenrahmen 3 übertragen, so dass der Lagerträger 27 von diesen Kräften entlastet ist.		
[0037] Die Erfindung wurde voranstehend an einem Ausführungsbeispiel beschrieben. Es versteht sich, dass zahlreiche Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind, ohne dass dadurch der der Erfindung zugrundeliegende Erfindungsgedanke verlassen wird. So wurde vorstehend davon ausgegangen, dass die Füllelemente 18 solche ohne Füllrohr sind. Selbstverständlich können auch Füllelemente mit Füllrohr Verwendung finden. Ferner kann die Füllmaschine auch für eine drucklose Füllung ausgebildet sein.		
Bezugszeichenliste		
[0038]		

52 Stern
 MA vertikale Maschinenachse
 FA vertikale Füllelementachse

Patentansprüche

1. Füllmaschine umlaufender Bauart zum Füllen von Flaschen (2) oder dergleichen Behälter mit einem flüssigen Füllgut, mit einem um eine vertikale Maschinenachse (MA) umlaufend antreibbaren Rotor (4), mit einem am Rotor (4) vorgesehenen Kessel (14) mit Kesselboden (15) zur Aufnahme des flüssigen Füllgutes, mit mehreren um die vertikale Maschinenachse (MA) verteilt vorgesehenen Füllelementen (18) mit jeweils einem ein Flüssigkeitsventil (44) aufweisenden Flüssigkeitskanal (43), der über einen füllelementseitigen Anschluss (49) und eine Flüssigkeitsverbindung (37) mit dem Kessel (14) in Verbindung steht und eine Abgabeöffnung zur Abgabe des flüssigen Füllgutes in den jeweiligen Behälter (2) aufweist, sowie mit Steuermitteln (20, 35, 36) zum gesteuerten Auf- und Abbewegen jedes Füllelementes (18) relativ zu einem Behälterträger (7) in einer Füllelementachse (FA) parallel zur Maschinenachse (MA), wobei sich die Füllelemente (18) und ihr jeweiliger Anschluss (49) im abgesenkten Zustand unterhalb des Niveaus des Kesselbodens (15) befinden
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die Füllelemente (18) und/oder deren Anschlüsse (49) im angehobenen Zustand oberhalb des Niveaus des Kesselbodens (15) und bezogen auf die Maschinenachse (MA) radial vor dem Kessel (14) befinden.
2. Füllmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor (4) aus einem ersten Rotorelement (5), welches um die vertikale Maschinenachse (MA) drehbar gelagert ist und welches den dem jeweiligen Füllelement (18) zugeordneten Behälterträger (7) bildet, sowie aus einem zweiten, ebenfalls um die vertikale Maschinenachse (MA) an einem Lagerträger (27) drehbar gelagerten Rotorelement (13) besteht, an welchem die Füllelemente (18) für das gesteuerte Auf- und Abbewegen vorgesehen sind und welches zur Anpassung der Füllmaschine (1) an unterschiedliche Behälterhöhen in Richtung der Maschinenachse (MA) relativ zum ersten Rotorelement (5) verstellbar ist, und dass die Steuermittel (20, 35, 36) für das Auf- und Abbewegen der Füllelemente (18) mit dem Lagerträger (27) höhenverstellbar sind.
3. Füllmaschine umlaufender Bauart zum Füllen von Flaschen (2) oder dergleichen Behälter mit einem

- flüssigen Füllgut, mit einem um eine vertikale Maschinenachse (MA) umlaufend antreibbaren Rotor (4), mit einem am Rotor (4) vorgesehenen Kessel (14) mit Kesselboden (15) zur Aufnahme des flüssigen Füllgutes, mit mehreren um die vertikale Maschinenachse (MA) verteilt vorgesehenen Füllelementen (18), sowie mit Steuermitteln (20, 35, 36) zum gesteuerten Auf- und Abbewegen jedes Füllelementes (18) relativ zu einem Behälterträger (7) in einer Füllelementachse (FA) parallel zur Maschinenachse (MA), wobei der Rotor (4) aus einem ersten Rotorelement (5), welches den dem jeweiligen Füllelement (18) zugeordneten Behälterträger (7) bildet, sowie aus einem an einem Lagerträger (27) drehbar gelagerten zweiten Rotorelement (13) besteht, an welchem die Füllelemente (18) vorgesehen sind und welches zur Anpassung der Füllmaschine (1) an unterschiedliche Behälterhöhen in Richtung der Maschinenachse (MA) relativ zum ersten Rotorelement (5) verstellbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuermittel (20, 35, 36) für das Auf- und Abbewegen der Füllelemente (18) mit dem Lagerträger (27) höhenverstellbar sind.
4. Füllmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllelemente (18) jeweils einen Flüssigkeitskanal (43) aufweisen, der über einen füllelementseitigen Anschluss (49) und eine Flüssigkeitsverbindung (37) mit dem Kessel (14) in Verbindung steht und eine Abgabeöffnung zur Abgabe des flüssigen Füllgutes in den jeweiligen Behälter (2) bildet, dass sich die Füllelemente (18) und/oder deren Anschlüsse (4) im abgesenkten Zustand unterhalb des Niveaus des Kesselbodens (15) und im angehobenen Zustand oberhalb des Niveaus des Kesselbodens (15) befinden, und dass die Füllelemente bezogen auf die Maschinenachse (MA) radial vor dem Kessel angeordnet sind.
 5. Füllmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass am zweiten Rotorelement (13) auch der Kessel (14) vorgesehen ist, und/oder
dass das zweite Rotorelement (13) mit dem ersten Rotorelement (5) für die Drehbewegung um die Maschinenachse (MA) antriebsmäßig verbunden ist, und/oder
dass das erste Rotorelement ein beispielsweise ringförmiger Drehtisch (5) ist, der an einem Maschinengestell (3) drehbar gelagert ist, und/oder
dass die Steuermittel (20, 35, 36) für das gesteuerte Auf- und Abbewegen der Füllelemente (18) am La-

- gerträger (27) vorgesehen sind.
6. Füllmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Verstellmittel (28) zum Verstellen des Lagerträgers (27), wobei beispielsweise die Verstellmittel von wenigstens einer Verstell- oder Gewindespindel (28) gebildet sind, die für das Verstellen manuell oder motorisch betätigbar ist.
7. Füllmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Lagerung des zweiten Rotorelementes (13) dieses mit einem Spurlagergehäuse (26) an einer achsgleich mit der Maschinenachse (MA) angeordneten und am Maschinenrahmen (3) vorgesehenen Spurlagersäule (25) drehbar und axial verschiebbar gelagert ist und das Spurlagergehäuse (26) zugleich drehbar am Lagerträger (27) gelagert ist, und/oder **dass** sich der Lagerträger (27) im Maschinenrahmen (3) unterhalb des ersten Rotorelementes (5) befindet.
8. Füllmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen motorischen Antrieb (10, 11, 12) für den Rotor (4), wobei dieser Antrieb direkt auf das erste Rotorelement (5) oder das zweite Rotorelement (13) einwirkt.
9. Füllmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuermittel für das gesteuerte Auf- und Abbewegen der Füllelemente (18) von jeweils wenigstens einer jedem Füllelement (18) zugeordneten und mit diesem verbundenen Hubstange (20) und einer mit dem Rotor (4) nicht mitdrehenden Hub- oder Steuerkurve (36) gebildet sind, mit der die Hubstangen (20) jeweils mit einem Steuerelement, beispielsweise mit einer Steuer- oder Hubrolle (36) zusammenwirken, wobei beispielsweise die wenigstens eine Steuer- oder Hubkurve (35) mit dem Lagerträger (27) höhenverstellbar ist, und/oder wobei beispielsweise die wenigstens eine Steuer- oder Hubkurve (35) an dem Lagerträger (27) vorgesehen ist.
10. Füllmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkeitskanal (43) jedes Füllelementes (18) über den füllelementseitigen Anschluss (49) und über eine zumindest auf einer Teillänge flexible Leitung (37) mit dem Kessel (14) im Bereich des Kesselbodens (15) verbunden ist.
11. Füllmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Ausbildung der Füllmaschine (1) als Einkammer-Füllmaschine mit einem im Kessel (14) gebildeten Flüssigkeitsraum (14.1) und mit einem im Kessel (14) gebildeten Gasraum (14.2) die Füllelemente (18) jeweils ein über ihre Unterseite bzw. über die dortige Flüssigkeitsöffnung vorstehendes, am unteren Ende offenes und einen Rückgaskanal bildendes Rückgasrohr (48) aufweisen, und dass der Rückgaskanal jedes Füllelementes (18) über eine zumindest auf einer Teillänge flexible Leitung (38) mit dem Gasraum (14.2) in Verbindung steht..
12. Füllmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** wenigstens eine an den Kessel (14) führende Leitung (16, 17) für das Füllgut oder für Gas oder Luft, wobei die Leitung (16, 17) zumindest an einer in den Kessel (14) mündenden Teillänge zusammen mit dem zweiten Rotorelement (13) höhenverstellbar ist.

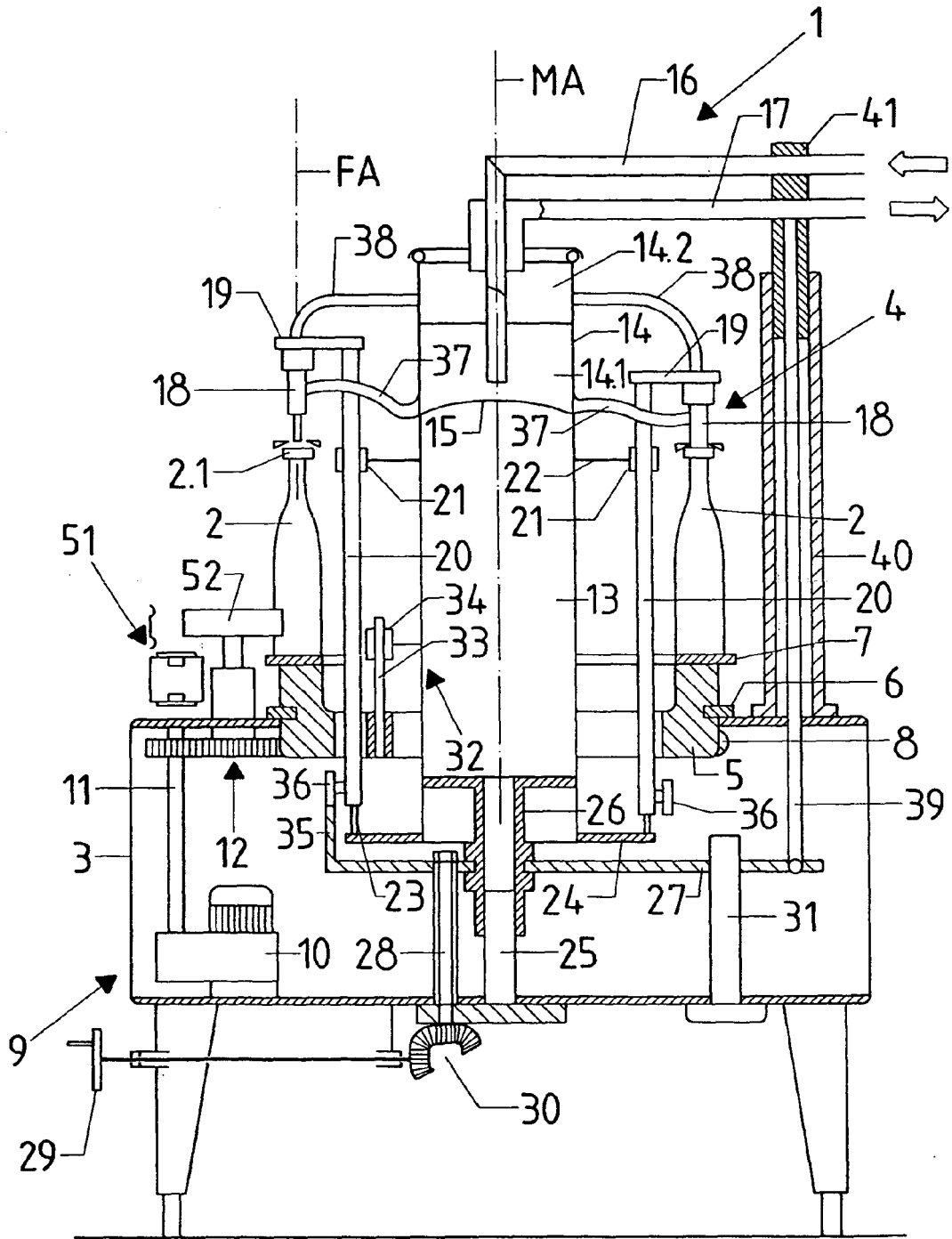


FIG. 1

