

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 89108237.2

⑸ Int. Cl.⁴: **B67C 3/10 , B67C 3/26**

⑱ Anmeldetag: 08.05.89

⑳ Priorität: 22.03.89 DE 3909404
10.05.88 DE 3815944

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.11.89 Patentblatt 89/46

③④ Benannte Vertragsstaaten:
BE DE ES FR GB IT NL

⑦① Anmelder: **Seitz Enzinger Noll Maschinenbau**
Aktiengesellschaft
Neckarauer Strasse 140-162 Postfach 645
D-6800 Mannheim 1(DE)

⑦② Erfinder: **Ahlers, Egon, Ing.grad.**
Rheinhessenstrasse 14
D-6551 Neu-Bamberg(DE)

⑤④ **Verfahren zum Abfüllen von flüssigem Füllgut in Flaschen, Dosen oder dergleichen Gefäße sowie Füllelement zur Verwendung bei diesem Verfahren.**

⑤⑦ Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Abfüllen von flüssigem Füllgut in Flaschen oder dergl. Gefäße sowie auf ein Füllelement zur Verwendung bei diesem Verfahren. Das Füllelement besitzt ein Flüssigkeitsventil und eine Abgabeöffnung, über welche in der Füllphase bei geöffnetem Flüssigkeitsventil das flüssige Füllgut dem zu füllenden Gefäß über dessen Gefäßöffnung zufließt. In einer der Füllphase zeitlich vorausgehenden Spülphase wird der Innenraum des jeweiligen Gefäßes über ein durch die Gefäßöffnung in diesen Innenraum hineinreichendes Rohrstück mit einem Spülgas beaufschlagt, welches an einer am unteren Ende des Rohrstückes vorgesehenen Öffnung eines Gaskanals austritt. Die Austrittsöffnung ist hierbei als eine die vertikale Füllelementachse konzentrisch umschließende ringförmige Öffnung ausgebildet. Durch das Einleiten des Spülgases über diese ringförmige Öffnung in den Innenraum des Gefäßes wird trotz verkürzter Spülzeit die im Gefäß nach dem Spülen verbleibende Restluftmenge entscheidend reduziert.

EP 0 341 626 A1

Verfahren zum Abfüllen von flüssigem Füllgut in Flaschen, Dosen oder dergleichen Gefäße sowie Füllelement zur Verwendung bei diesem Verfahren

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Abfüllen von flüssigem Füllgut, nämlich von stillen oder kohlenensäurehaltigen Getränken in Flaschen, Dosen oder dergleichen Gefäße gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1 sowie auf ein Füllelement gemäß Oberbegriff Patentanspruch 6.

Bekannt ist es (DE-AS 12 07 230), bei einem Verfahren zum Abfüllen von luft- bzw. sauerstoffempfindlichem Füllgut, bei dem (Verfahren) das jeweils zu füllende Gefäß evakuiert, dann mit einem inerten Gas vorgespannt und schließlich in der Füllphase mit dem flüssigen Füllgut gefüllt wird, welches beim Zufließen in das Gefäß das dortige Inertgas zusammen mit vorhandener Restluft in den Gasraum eines Vorratsbehälters der Füllmaschine verdrängt, von Zeit zu Zeit eine gewisse Menge des sich im Gasraum des Vorratsbehälters sammelnden Luft-Inertgas-Gemisches abzulassen und durch reines Inertgas zu ersetzen. Das abgelassene Luft-Inertgas-Gemisch wird dann bevorzugt zum Spülen der Gefäße in einer dem Evakuieren und Vorspannen vorausgehenden Spülphase verwendet. Das von dem Luft-Inertgas-Gemisch gebildete Spülgas wird hierfür dem jeweiligen Gefäß über ein über die Unterseite des Füllelementes wegstehendes Rohrstück zugeführt, welches durch die Gefäßöffnung in den Innenraum des Gefäßes hineinreicht und an seiner Unterseite eine Öffnung für den Austritt des Spülgases besitzt. Der Innenraum des Gefäßes steht während dieses Spülens (Spülphase) über die Gefäßöffnung mit der Umgebung in Verbindung. Die vom Spülgas verdrängte Luft, aber auch das Spülgas selbst können somit über die Gefäßöffnung nach außen strömen. Nachteilig ist bei diesem bekannten Verfahren u.a., daß nach dem Spülen noch eine relativ hohe Restluftmenge im jeweiligen Gefäß verbleibt.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei einem Verfahren zum Abfüllen von flüssigem Füllgut in Gefäße das der eigentlichen Füllphase zeitlich vorausgehende Spülen dahingehend zu verbessern, daß die Spülzeit und die im Gefäß verbleibende Restluftmenge entscheidend reduziert werden. Aufgabe der Erfindung ist es weiterhin, ein für die Durchführung dieses Verfahrens geeignetes Füllelement aufzuzeigen.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Verfahren entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 ausgebildet. Ein Füllelement zum Durchführen dieses Verfahrens ist erfindungsgemäß entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 6 ausgestaltet.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren tritt das Spülgas an einer die Füllelementachse konzen-

trisch umschließenden ringförmigen, vorzugsweise kreisringförmigen Öffnung aus. Bei solchen Gefäßen, wie beispielsweise Flaschen, bei denen die Gefäßöffnung im Bereich der Gefäßhochachse vorgesehen ist, umschließt die ringförmige Öffnung auch die Gefäßhochachse, und zwar der Innenfläche des Gefäßbodens gegenüber liegend. Das Spülgas tritt als relativ scharfer Strahl aus der ringförmigen Öffnung des Rohrstückes aus und trifft zum Großteil auf die Innenfläche des Gefäßbodens in einem die Füllelementachse umschließenden Bereich großflächig auf, so daß zumindest eine erhebliche Menge an Spülgas entlang der Innenfläche des Gefäßbodens radial nach außen zur Gefäßumfangswand hin und von dort dann nach oben strömt, bevor dieses Spülgas zusammen mit der mitgeführten bzw. verdrängten Luft an der Gefäßöffnung austritt. Auch Winkel bzw. Ecken des Gefäßinnenraumes insbesondere im Bereich Gefäßboden-Gefäßumfangswand werden somit von dem Spülgas erfaßt.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die ringförmige Öffnung für den Austritt des Spülgases dadurch gebildet, daß das Rohrstück ein stabförmiges Element konzentrisch mit Abstand umschließt, so daß zwischen diesem stabförmigen Element und der Innenfläche des Rohrstückes ein ringförmiger Gaskanal mit der ringförmigen Öffnung gebildet ist. Bei dieser Ausführung ist es zweckmäßig, wenn das untere Ende des stabförmigen Elementes in etwa fluchtend mit dem unteren Ende des Rohrstückes liegt, d.h. das stabförmige Element möglichst nicht oder nur möglichst wenig über die ringförmige Öffnung vorsteht, um eine Wirbelbildung des an der ringförmigen Öffnung austretenden Spülgases zu vermeiden.

Das stabförmige Element kann ein Element ohne weitere Funktion sein. Das stabförmige Element kann aber bevorzugt auch eine das Flüssigkeitsventil des Füllelementes steuernde Sonde, beispielsweise eine Leitwertsonde, eine optoelektrische Sonde usw. sein. Bei Ausbildung des stabförmigen Elementes als Sonde ist es zweckmäßig, das Flüssigkeitsventil des Füllelementes als "Fußventil" auszubilden. Dies bedeutet im Sinne der Erfindung, daß der Ventilkörper des Flüssigkeitsventils, der die Abgabeöffnung des Füllelementes bei geschlossenem Flüssigkeitsventil verschließt und zum Öffnen des Flüssigkeitsventils freigibt, unmittelbar an der Abgabeöffnung derart vorgesehen ist, daß am Füllelement in Strömungsrichtung nach dem Flüssigkeitsventil bzw. dessen Ventilkörper praktisch keine Flüssigkeitskanäle vorhanden sind. Da bei Verwendung eines derartigen

Fußventils am Ende der Füllphase, d.h. nach dem Ansprechen der Sonde und dem Schließen des Ventils in Strömungsrichtung hinter dem geschlossenen Ventil praktisch keine Flüssigkeitskanäle vorhanden sind, aus denen flüssiges Füllgut noch in das jeweilige Gefäß nachfließt, sich also das Niveau des Spiegels des flüssigen Füllgutes im Gefäß nach dem Ansprechen der Sonde und dem Schließen des Flüssigkeitsventils nicht oder allenfalls nur ganz unwesentlich ändert, ist es bei Verwendung eines derartigen Fußventils möglich, die Länge, mit der das als Sonde ausgebildete stabförmige Element über die Unterseite des zum Zuführen des Spülgases dienenden Rohrstückes wegsteht, kurz zu halten, wodurch eine optimale Spülwirkung sichergestellt wird. Der im Rohrstück ausgebildete Gaskanal wird bevorzugt auch für weitere Zwecke, d.h. als Rückgaskanal während der Füllphase sowie ggf. als Spanngaskanal während einer der eigentlichen Füllphase vorausgehenden Spanns des jeweiligen Gefäßes verwendet.

Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Teildarstellung sowie teilweise auch im Schnitt eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Füllelementes, zusammen mit einer unter diesem Füllelement angeordneten Flasche;

Fig. 2 in ähnlicher Darstellung wie Fig. 1 eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Füllelementes.

Die Fig. 1 zeigt ein Füllelement 1, welches als füllrohrloses Füllelement für Gegendruckfüllung ausgebildet ist und zusammen mit mehreren gleichartigen Füllelementen 1 am Umfang eines um eine vertikale Achse umlaufenden Rotors 2 (z.B. Flüssigkeitsringkanal) einer ansonsten nicht näher dargestellten Gefäß- bzw. Flaschenfüllmaschine angeordnet ist. In dem Gehäuse 3 des Füllelementes 1 ist ein Flüssigkeitskanal 4 ausgebildet, welcher bei der dargestellten Ausführungsform im unteren Teil des Füllelementes 1 bzw. des Gehäuses 3 als ein die Füllelementachse VA umschließender Ringkanal ausgebildet (Abschnitt 4' des Flüssigkeitskanales 4) und in welchem das übliche, nicht gezeigte Flüssigkeitsventil vorgesehen ist. An der Unterseite des Füllelementes 1 bzw. des Gehäuses 3 bildet der Abschnitt 4' die die Füllelementachse VA ebenfalls umschließende ringförmige Abgabeöffnung 5, über welche das flüssige Füllgut 6 bei geöffnetem Flüssigkeitsventil der jeweils zu füllenden Flasche 7 zufließt.

Über die Unterseite 3' des Gehäuses 3 steht ein mit seiner Achse achsgleich mit der Füllele-

mentachse VA angeordnetes und an seiner Unterseite offenes Rohrstück 8 vor, welches einen kreisförmigen Außen- und Innenquerschnitt aufweist und ein stabförmiges Element 9, welches ebenfalls einen kreisförmigen Außenquerschnitt aufweist und mit seiner Achse achsgleich mit der Füllelementachse VA angeordnet ist, derart konzentrisch umschließt, daß zwischen der Außenfläche des stabförmigen Elementes 9 und der Innenfläche des Rohrstückes 8 ein kreisringförmiger Gaskanal 10 gebildet ist. Der Gaskanal 10 mündet im Inneren des Gehäuses 3 in einen Kanal 11, der zu einer Steuerventileinrichtung 12 führt, über die der Kanal 11 und damit auch der Gaskanal 10 nicht nur mit einem im Rotor 2 ausgebildeten Spanngas- und/oder Rückgaskanal verbunden werden, sondern auch mit einem Spülgas, d.h. mit einem Inertgas-Luftgemisch beaufschlagt werden können, wobei als Inertgas vorzugsweise CO₂ verwendet wird.

Bei der dargestellten Ausführungsform ist die Länge des stabförmigen Elementes 9 derart an die Länge des Rohrstückes 8 angepaßt, daß das untere Ende des stabförmigen Elementes 9 in etwa fluchtend mit dem unteren, offenen Ende des Rohrstückes 8 liegt, welches letzteres im Gehäuse 3 von dem Abschnitt 4' des Flüssigkeitskanales 4 sowie von der Abgabeöffnung 5 umschlossen wird.

Das Füllelement 1 besitzt weiterhin eine bekannte Zentriertulpe 13 mit ringförmiger Dichtung 14, welche letztere das Rohrstück 8 konzentrisch und mit solchem Abstand umschließt, daß zwischen der Dichtung 14 und der Außenfläche des Rohrstückes 8 ein ringförmiger Kanal 14' gebildet ist, der in Strömungsrichtung des flüssigen Füllgutes 6 auf die Abgabeöffnung 5 folgt und beim Füllen der Flasche 7 die Fortsetzung des Flüssigkeitskanales 4 bildet.

Zum Füllen einer Flasche 7 mit dem flüssigen Füllgut 6 wird diese aufrechtstehende Flasche 7 von unten her zunächst soweit gegen das Füllelement 1 angehoben, daß das Rohrstück 8 sowie das Element 9 durch die Flaschenöffnung bzw. -mündung in den Innenraum 15 der Flasche 7 hineinreichen, die Flasche 7 mit ihrer Mündung allerdings noch im Abstand von der Dichtung 14 angeordnet ist. In dieser Positionierung der Flasche 7 in bezug auf das Füllelement 1 erfolgt das Spülen des Innenraumes 15 mit einem Spülgas bzw. Inertgas, z.B. mit CO₂, wofür durch entsprechende Ansteuerung der Steuerventileinrichtung 12 dieses Spülgas über den Kanal 11 dem Gaskanal 10 zugeführt wird und aus letzterem an der Unterseite des Rohrstückes 8, d.h. an der dort zwischen diesem Rohrstück 8 und dem Element 9 gebildeten ringförmigen Öffnung 16 in den Innenraum 15 als Spülgasstrom austritt, wie dies mit den Pfeilen 17 angedeutet ist. Mit dem in den Innenraum 15 der

Flasche 7 eintretenden Spülgas wird die dort vorhandene Luft verdrängt bzw. ausgespült, d.h. diese Luft sowie das Spülgas können an dem zwischen der Mündung der Flasche 7 und der Unterseite der Dichtung 14 gebildeten Ringspalt, der z.B. eine Breite von 6 mm aufweist, nach außen austreten, wie dies in der Fig. 1 mit dem Pfeil 18 angedeutet ist. Da das Spülgas dem Innenraum 15 im Bereich der Füllelementachse VA zugeführt wird (Pfeile 17), ist es möglich, daß dieses Spülgas den gesamten Innenraum 15 der Flasche 7 durchströmt und vorhandene Luft mitführt bzw. auspült, ohne daß es zu einer nennenswerten Vermischung des in den Innenraum 15 eintretenden Spülgases (Pfeile 17) und des aus dem Innenraum 15 zur Mündung der Flasche 7 strömenden Spülgases bzw. Spülgas-Luft-Gemisches kommt. Durch die Verwendung einer ringförmigen, zwischen dem Rohrstück 8 und dem stabförmigen Element 9 gebildeten Öffnung 16 für den Austritt des Spülgases ist mit relativ kurzer Spülzeit, die beispielsweise bei sogenannten "Euro-Flaschen" nur eine Sekunde beträgt, und damit bei geringem Verbrauch an Spülgas ein besonders intensives Spülen des Innenraumes 15 der Flasche 7 möglich, d.h. trotz einer extrem kurzen Spülzeit verbleibt nur eine extrem kleine Menge an Restluft im Innenraum 15. Nach einer der Erfindung zugrunde liegenden Erkenntnis ist dies offensichtlich darauf zurückzuführen, daß durch die Verwendung des zwischen dem Rohrstück und dem stabförmigen Element 9 gebildeten Gaskanals 10, dem das Spülgas beispielsweise mit einem Druck von etwa 2,7 bar zugeführt wird, dieses Spülgas an der schmalen Öffnung 16 als relativ scharfer Strahl austritt, der durch die ringförmige Ausbildung der Öffnung 16 dennoch in Richtung senkrecht zur Füllelementachse VA eine relativ große Ausdehnung aufweist und sich vor allem auch um die Füllelementachse VA gleichmäßig verteilt, so daß dieser Spülgasstrahl zum Großteil auch auf die Innenfläche des Bodens der Flasche auftrifft, und zwar in einer nahezu gleichmäßigen Verteilung in einem die Füllelementachse VA umgebenden Bereich dieser Innenfläche des Bodens. Das Spülgas kann dann an dieser Bodeninnenfläche gleichförmig radial nach außen und von dort nach oben strömen, womit der gesamte Innenraum 15 von dem Spülgas erfaßt wird.

Besonders gute Ergebnisse werden dann erzielt, wenn das untere Ende des stabförmigen Elementes 9 in etwa fluchtend mit dem unteren Ende des Rohrstückes 8 liegt, wie dies bei der in der Fig. 1 gezeigten Ausführungsform der Fall ist. Nach dem Spülen der jeweiligen Flasche 7 erfolgt das Füllen dieser Flasche, wobei dem eigentlichen Füllvorgang ggf. noch eine Vorspannphase vorgeschaltet ist. Für das Füllen bzw. Vorspannen der Flasche 7 wird diese gegen das Füllelement 1 soweit ange-

hoben, daß die Flasche 7 mit ihrer Mündung in üblicher Weise dicht gegen die Unterseite der Dichtung 14 anliegt, die ihrerseits mit ihrer Oberseite abgedichtet gegen die Unterseite des Füllelementes in einem die Abgabeöffnung 5 umschließenden Bereich angepreßt ist. Erfolgt ein Vorspannen der Flasche 7, so wird das entsprechende Spanngas (CO₂) nach entsprechender Ansteuerung der Steuerventileinrichtung 12 über den Kanal 11 und den Gaskanal 10 zugeführt. Für die Einleitung des Füllvorganges wird das im Flüssigkeitskanal 4 vorgesehene Flüssigkeitsventil geöffnet, so daß das flüssige Füllgut 6 dem Innenraum 15 der Flasche 7 zufließt. Der Flüssigkeitskanal 4 bzw. dessen Abschnitt 4' sind im Bereich der Abgabeöffnung 5 so ausgebildet, daß dort dem zufließenden Füllgut 6 zusätzlich eine in bezug auf die Füllelementachse VA radial nach außen gerichtete Bewegungskomponente aufgeprägt wird. Dies wird bei der dargestellten Ausführungsform dadurch erreicht, daß der ringförmige Abschnitt 4' des Flüssigkeitskanals im Bereich der Abgabeöffnung 5 einen sich in Flußrichtung des Füllgutes 6 vergrößernden inneren sowie äußeren Ringdurchmesser aufweist. Hierfür besitzt das Rohrstück 8 bzw. dessen im Inneren des Gehäuses 3 angeordnete Teillänge im Bereich der Abgabeöffnung 5 einen Abschnitt 8', an welchem der Außendurchmesser des Rohrstückes nach unten hin kegelförmig zunimmt und welcher von einer entsprechend geformten, die Füllelementachse VA konzentrisch umschließenden Fläche 19 des Gehäuses 3 umschlossen ist. Das im Flüssigkeitskanal 4 vorgesehene Flüssigkeitsventil wird in üblicher Weise geschlossen, nachdem der Spiegel 20 des der Flasche 7 zufließenden flüssigen Füllgutes 6 das füllhöhenbestimmende untere Ende des Rohrstückes 8 erreicht hat.

Das Schließen des Flüssigkeitsventils kann auch sondengesteuert sein, wofür dann beispielsweise das stabförmige Element 9 als Sonde ausgebildet ist und in diesem Fall mit einem Sondenabschnitt (z.B. bei Ausbildung der Sonde als Leitfähigkeitssonde mit einem Sondenkontakt) geringfügig über die Unterseite des Rohrstückes 8 wegsteht, wie dies in der Fig. 1 mit unterbrochenen Linien bei 9' angedeutet ist. Um das dem Füllen bzw. dem Vorspannen und Füllen vorausgehende Spülen nicht zu beeinträchtigen, ist anzustreben, daß die axiale Länge des über die Unterseite des Rohrstückes 8 vorstehenden Abschnittes 9' möglichst klein ist, und zwar derart, daß die das stabförmige Element 9 bildende Sonde bei einem Niveau des Spiegels 20 anspricht, welches (Niveau) gerade soweit unterhalb des offenen Endes des Rohrstückes 8 liegt, daß auch nach dem Entleeren des Abschnittes 4' des Flüssigkeitskanals 4 der Spiegel 20, den das flüssige Füllgut in der Flasche 7 erreicht hat, noch einen ausreichenden Abstand

von dem unteren Ende des Rohrstückes 8 aufweist, so daß Füllgut 6 nicht in den Gaskanal 10 gelangt. Es ist zweckmäßig, den vorstehenden Abschnitt 9 strömungsgünstig auszubilden.

Die Fig. 2 zeigt in ähnlicher Darstellung wie die Fig. 1 ein Füllelement 1a, welches sich durch eine besonders einfache, preiswerte und robuste Konstruktion auszeichnet und sich von dem Füllelement 1 zunächst einmal dadurch unterscheidet, daß das Füllelement 1a ein Füllrohr 22 besitzt. Dieses Füllrohr 22, welches die Füllelementachse VA konzentrisch umschließt, ist direkt am Rotor 2 der Gefäß- bzw. Flaschenfüllmaschine befestigt, steht über die Unterseite des Rotors 2 weg und bildet an seinem unteren Ende die Abgabeöffnung für das flüssige Füllgut. An seinem oberen, über den Rotor 2 weg stehenden Ende ist das Füllrohr 22 mit einem Schlauch 21 zum Zuführen des flüssigen Füllgutes verbunden. Weiterhin besitzt das Füllelement 1a ein dem Rohrstück 8 entsprechendes Rohrstück 23, welches von dem Füllrohr 22 konzentrisch umschlossen wird und zwischen seiner Außenfläche und der Innenfläche des Füllrohres 22 einen ringförmigen Flüssigkeitskanal 24 bildet, welcher mit dem Schlauch 21 in Verbindung steht. Das achsgleich mit der Füllelementachse VA liegende Rohrstück 23 umschließt ein dem Element 9 entsprechendes stabförmiges Element 25, welches als Sonde ausgebildet ist und mit seinem unteren, einen Sondenkontakt aufweisenden Ende 26 nur ganz geringfügig über die Unterseite des dort offenen Rohrstückes 23 wegsteht.

Das Rohrstück 23 ist am oberen Ende des Füllrohres 22 in Richtung der Füllelementachse VA um einen bestimmten Betrag verschiebbar angeordnet, wie dies in der Fig. 2 mit dem Doppelpfeil A angedeutet ist. Weiterhin sind das Rohrstück 23 sowie das stabförmige Element 25 an ihren über das obere Ende des Füllrohres 22 vorstehenden Abschnitten mechanisch fest miteinander verbunden. Dort ist auch der zwischen der Innenfläche des Rohrstückes 23 und der Außenfläche des stabförmigen Elementes 25 gebildete Gaskanal 27, der dem Gaskanal 10 entspricht, an einem Schlauch 27' angeschlossen, der zu einer beispielsweise der Steuerventilanordnung 12 entsprechenden Steuerventilanordnung führt. In Abhängigkeit von dieser Steuerventileinrichtung kann auch der Gaskanal 27 zum Spülen der jeweiligen Flasche 7 mit dem Spülgas beaufschlagt werden, welches am unteren Ende des Rohrstückes 23 an der dort vorgesehenen, der Öffnung 16 entsprechenden ringförmigen Öffnung 28 aus dem Gaskanal 27 austritt. Der Gaskanal 27 dient auch bei dem Füllelement 1a beim Füllen als Rückgaskanal. Anstelle der Dichtung 14 ist bei dem Füllelement 1a direkt an der Unterseite des Rotors 2 eine das Füllrohr 22 umschließende Dichtung 29 vorgesehen, von deren

kegelstumpfförmiger Unterseite die Mündung der jeweiligen Flasche 7 während der Spülphase einen Abstand aufweist und gegen deren Unterseite die Mündung der Flasche 7 während der eigentlichen Füllphase dicht anliegt.

Wie die Fig. 2 zeigt, weist das Füllelement 1a ein Flüssigkeitsventil 30 auf, welches von einem auf dem unteren Ende des Rohrstückes 23 befestigten Ventilkörper 31 gebildet ist, der radial über die sonstige Außenfläche des Rohrstückes 23 wegsteht und an seiner Ober- und Unterseite kegelstumpfförmig ausgebildet ist. Bei geschlossenem Flüssigkeitsventil 30 befindet sich der Ventilkörper 31 teilweise im Inneren des Füllrohres 22, liegt mit seiner Umfangsfläche dichtend gegen die Innenfläche des Füllrohres 22 an und deckt dabei mit einer Umfangsfläche Öffnungen 32, die in der Nähe des unteren Ende des Füllrohres 22 in dessen Wandung in gleichmäßigen Abständen um die Füllelementachse VA verteilt vorgesehen sind und die Abgabeöffnung bilden. Der Ventilkörper 31 ist durch eine mit dem Rohrstück 27 bzw. mit dem stabförmigen Element 25 zusammenwirkende Druckfeder 33 in die obere, geschlossene Stellung bzw. Ruhestellung vorgespannt. Durch eine an der Oberseite des Füllrohres 22 vorgesehene Magnetanordnung 34 wird zum Öffnen des Flüssigkeitsventils 30 der Ventilkörper 31 zusammen mit dem Rohrstück 23 und dem stabförmigen Element 25 aus seiner Ruhestellung gegen die Wirkung der Druckfeder 33 um einen vorgegebenen Hub nach unten bewegt, so daß der Ventilkörper 31 die Öffnungen 32 freigibt und dadurch das Flüssigkeitsventil 30 öffnet.

Da der Ventilkörper 31 unmittelbar an der Abgabeöffnung des Füllelementes 1a vorgesehen ist, und zwar derart, daß sich bei geschlossenem Flüssigkeitsventil 30 in Strömungsrichtung hinter diesem Flüssigkeitsventil kein Abschnitt des Flüssigkeitskanals 24 befindet, welcher nach dem Schließen des Flüssigkeitsventils 30 entleert werden müßte bzw. aus welchem nach dem Schließen des Flüssigkeitsventils 30 flüssiges Füllgut in die jeweilige Flasche 7 nachfließen bzw. nachtropfen könnte, sich also das Niveau des Spiegels 20 des flüssigen Füllgutes in der Flasche 7 nach dem Ansprechen der das stabförmige Element 25 bildenden Sonde nicht mehr verändert, ist es möglich, die Länge, mit der das stabförmige Element 25 über das untere, offene Ende des Rohrstückes 23 vorsteht, klein zu halten, so daß sich in bezug auf die Spülung bzw. auf den aus der Öffnung 28 austretenden Spülgasstrom ideale Verhältnisse ergeben, obwohl das stabförmige Element als Sonde ausgebildet ist.

Die Erfindung wurde voranstehend an zwei Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich, daß Änderungen sowie Abwandlungen mög-

lich sind, ohne daß dadurch der der Erfindung zugrunde liegende Erfindungsgedanke verlassen wird. So ist es insbesondere auch möglich, bei einem füllrohrlosen Füllelement, d.h. beispielsweise bei dem Füllelement 1 ein als Fußventil ausgebildetes Flüssigkeitsventil vorzusehen, und zwar wiederum in der Form, daß in Strömungsrichtung hinter dem geschlossenen Flüssigkeitsventil praktisch kein Abschnitt des Flüssigkeitskanals vorhanden ist, aus dem (Abschnitt) nach dem Schließen des Flüssigkeitsventils eine nennenswerte Menge an flüssigem Füllgut in die jeweilige Flasche 7 nachfließen kann. Bei dem Füllelement 1 könnte dieses Fußventil, welches dann auch dort bei einer extrem kleinen axialen Länge des Abschnittes 9 die Ausbildung des stabförmigen Elementes 9 als Sonde erlauben würde, dadurch gebildet sein, daß das Rohrstück 8 zusammen mit dem stabförmigen Element 9 in Richtung der Füllelementachse VA im Gehäuse 3 um einen bestimmten Hub verschiebbar ist und im Bereich der Abgabeöffnung 5 an dem Rohrstück 8 ein Ventilkörper vorgesehen ist, der bei geschlossenem Flüssigkeitsventil gegen eine den Abschnitt 4' des Flüssigkeitsventils im Bereich der Abgabeöffnung 5 nach außen hin begrenzende Fläche dichtend anliegt.

Ansprüche

1. Verfahren zum Abfüllen von flüssigem Füllgut in Flaschen, Dosen oder dergleichen Gefäße, unter Verwendung eines Füllelementes mit einem Flüssigkeitsventil und mit einer Abgabeöffnung, über welche in einer Füllphase bei geöffnetem Flüssigkeitsventil das flüssige Füllgut dem zu füllenden Gefäß über dessen Gefäßöffnung zufließt, wobei in einer der Füllphase zeitlich vorausgehenden Spülphase mittels eines durch die Gefäßöffnung in den Innenraum des Gefäßes hineinreichenden Rohrstückes der Innenraum des Gefäßes mit einem Spülgas beaufschlagt wird, welches an einer am unteren Ende des Rohrstückes vorgesehenen Öffnung eines Gaskanals austritt, dadurch gekennzeichnet, daß das Spülgas dem Innenraum (15) des Gefäßes (7) über eine die Füllelementachse (VA) konzentrisch umschließende ringförmige Öffnung (16, 28) zugeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Spülgas einen hohen Anteil an Inertgas, vorzugsweise an CO₂ aufweist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß während der Spülphase der Innenraum (15) des Gefäßes (7) im Bereich der Gefäßöffnung mit der Atmosphäre über einen Ringspalt in Verbindung steht, der zwischen dem

Gefäß und einer darüberliegenden Fläche (14, 29) des Füllelementes (1, 1a) gebildet ist und dessen Breite etwa 6 mm beträgt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dauer der Spülphase etwa eine Sekunde beträgt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Spülgas den im Rohrstück ausgebildeten Gaskanal (10, 27) mit einem Druck von etwa 2,7 bar zugeführt wird.

6. Füllelement für Füllmaschinen zum Abfüllen eines flüssigen Füllgutes in Flaschen, Dosen oder dergleichen Gefäße, mit einem Flüssigkeitsventil, welches einen zwischen einer das Flüssigkeitsventil sperrenden und einer das Flüssigkeitsventil öffnenden Stellung hin- und herbewegbaren Ventilkörper aufweist, mit einer im Bereich einer Füllelementachse (VA) vorgesehenen Abgabeöffnung, über welche in einer Füllphase bei geöffnetem Flüssigkeitsventil das flüssige Füllgut dem zu füllenden Gefäß über dessen Gefäßöffnung zufließt, sowie mit einem am Füllelement (1, 1a) nach unten wegstehenden Rohrstück (8, 23), welches an seinem unteren, dem Füllelement entfernt liegenden Ende im Bereich der Füllelementachse (VA) eine Öffnung eines in diesem Rohrstück ausgebildeten Gaskanals (10, 27) aufweist, der über eine Steuerventileinrichtung (12) mit einer Quelle eines unter Druck stehenden Spülgases verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (16, 28) ringförmig und die Füllelementachse (VA) konzentrisch umschließend ausgebildet ist.

7. Füllelement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohrstück (8, 23) mit seiner Achse achsgleich mit der Füllelementachse (VA) angeordnet ist und ein mit seiner Achse ebenfalls achsgleich mit der Füllelementachse (VA) liegendes stabförmiges Element (9, 25) konzentrisch und mit Abstand derart umschließt, daß zwischen dem stabförmigen Element (9, 25) und dem Rohrstück (8, 23) ein ringförmiger Gaskanal (10, 27) gebildet ist.

8. Füllelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das stabförmige Element (9, 25) mit seinem unteren Ende im wesentlichen bündig mit dem unteren Ende des Rohrstückes (8, 23) liegt.

9. Füllelement nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das stabförmige Element (9, 25) eine Sonde ist.

10. Füllelement nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Flüssigkeitsventil (30) als Fußventil mit einem unmittelbar im Bereich der Abgabeöffnung (32) angeordneten Ventilkörper (31) ausgebildet ist.

11. Füllelement nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (31) auf dem Rohrstück (23) angeordnet bzw. ausgebildet ist,

und daß das Rohrstück (23) zum Öffnen und Schließen des Flüssigkeitsventils (30) in Richtung der Füllelementachse (VA) bewegbar ist.

12. Füllelement nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß bei füllrohrloser Ausbildung des Füllelementes (1) die Abgabeöffnung (5) an der Unterseite eines Gehäuses (3) des Füllelementes (1) ausgebildet ist, und daß das Rohrstück (8) aus der Abgabeöffnung (5) über die Unterseite des Füllelementes (1) vorsteht.

13. Füllelement nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß bei Ausbildung des Füllelementes (1a) mit Füllrohr (22) dieses Füllrohr (22) das Rohrstück (23) konzentrisch umschließt und das Rohrstück (23) mit einer Teillänge über das untere, offene und die Abgabeöffnung aufweisende oder bildende Ende des Füllrohres (22) wegsteht.

14. Füllelement nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Abgabeöffnung von einer Vielzahl von Einzelöffnungen (32) in der Wandung des Füllrohres (22) gebildet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

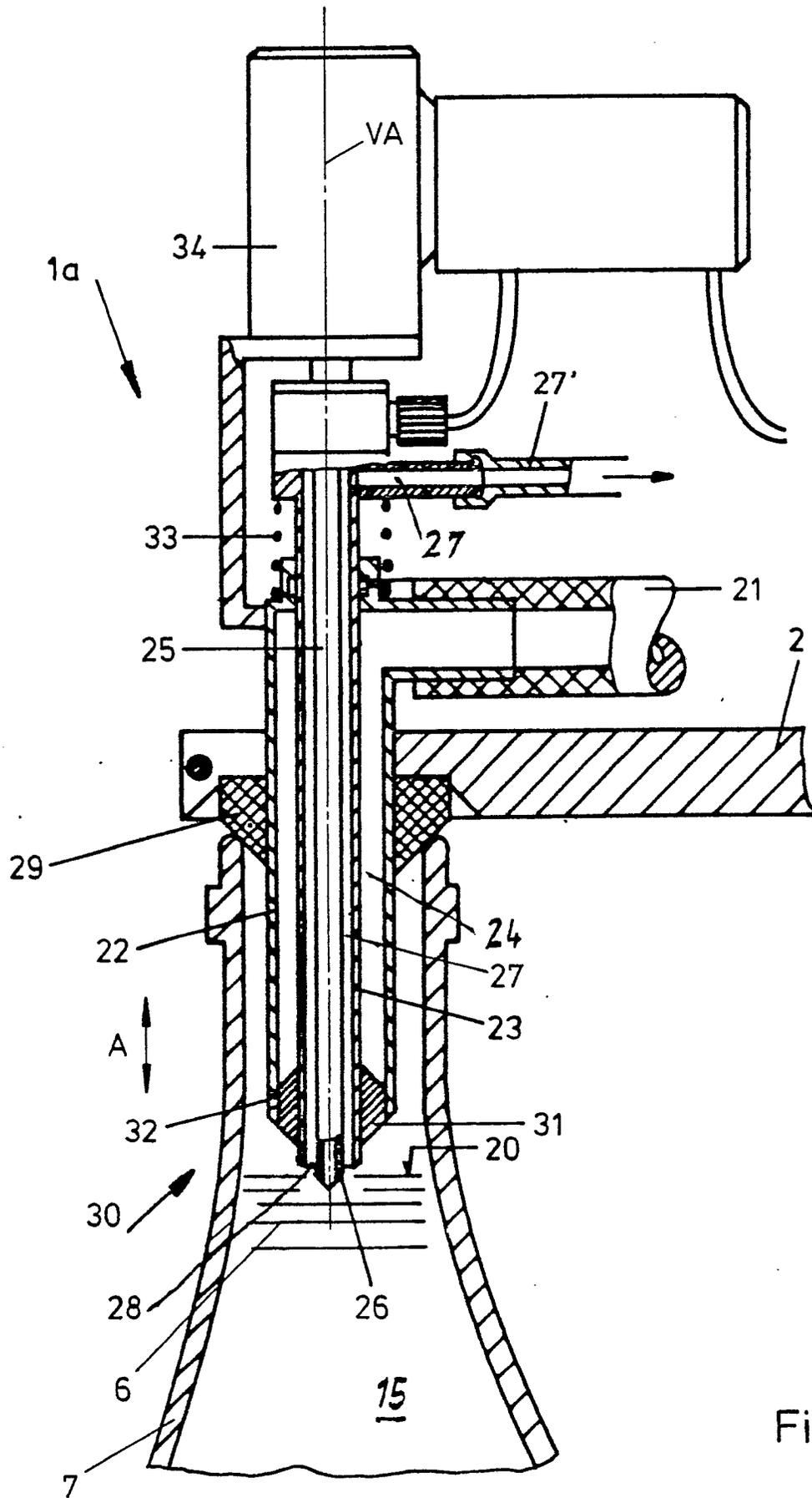


Fig. 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	FR-A-2 290 391 (STORK AMSTERDAM B.V.) * Figuren 2,3; Seite 2, Zeilen 7-25; Anspruch 1 * ---	1,2,6-9 ,12	B 67 C 3/10 B 67 C 3/26
Y	FR-A-2 074 379 (SEITZ-WERKE GmbH) * Figuren 1,2; Ansprüche * ---	1,2,6-9 ,12	
A	GB-A- 20 237 (A. GRABHAM)(A.D. 1914) ---		
A	US-A-3 783 912 (K.F. FRIENDSHIP) ---		
D,A	US-A-3 212 537 (A. HINXLAGE et al.) & DE-A-1 207 230 -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 67 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11-07-1989	Prüfer DEUTSCH J.P.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			