

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 341 626 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **11.08.93**      51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B67C 3/10, B67C 3/26**
- 21 Anmeldenummer: **89108237.2**
- 22 Anmeldetag: **08.05.89**

54 **Verfahren und Vorrichtung zum Abfüllen von flüssigem Füllgut in Flaschen.**

30 Priorität: **22.03.89 DE 3909404**  
**10.05.88 DE 3815944**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**15.11.89 Patentblatt 89/46**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**11.08.93 Patentblatt 93/32**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**BE DE ES FR GB IT NL**

56 Entgegenhaltungen:

<b>DE-A- 1 657 191</b>	<b>DE-A- 1 943 503</b>
<b>FR-A- 2 074 379</b>	<b>FR-A- 2 290 391</b>
<b>GB-A- 20 237</b>	<b>US-A- 2 377 796</b>
<b>US-A- 3 212 537</b>	<b>US-A- 3 783 912</b>

73 Patentinhaber: **Seitz Enzinger Noll Maschinen-  
bau Aktiengesellschaft**  
**Neckarauer Strasse 140-162 Postfach 645**  
**W-6800 Mannheim 1(DE)**

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

**EP 0 341 626 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein verfahren zum Abfüllen von flüssigem Füllgut, nämlich von stillen oder kohlen säurehaltigen Getränken in Flaschen gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1 sowie auf ein Füllmaschine gemäß Oberbegriff Patentanspruch 5.

Bekannt ist ein Verfahren zum Abfüllen von luft- bzw. sauerstoffempfindlichem Füllgut (DE-AS 12 07 230), bei dem (Verfahren) die jeweils zu füllende Flasche evakuiert, dann mit einem inerten Gas vorgespannt und schließlich in der Füllphase mit dem flüssigen Füllgut aus einem Flüssigkeitsbehälter der Füllmaschine gefüllt wird, welches (Füllgut) beim Zufließen in die Flasche das dortige Inertgas zusammen mit vorhandener Restluft in den Gasraum des Flüssigkeitsbehälters verdrängt. Von Zeit zu Zeit wird eine gewisse Menge des sich in dem Gasraum sammelnden Luft-Inertgas-Gemisches abgelassen und durch reines Inertgas ersetzt. Das abgelassene Luft-Inertgas-Gemisch wird dann bevorzugt zum Spülen der Flaschen in einer dem Evakuieren und Vorspannen vorausgehenden Spülphase verwendet. Das von dem Luft-Inertgas-Gemisch gebildete Spülgas wird hierfür der jeweiligen Flasche über ein über die Unterseite des Füll-elementes wegstehendes Rohrstück zugeführt, welches durch die Flaschenöffnung in den Innenraum der Flasche hineinreicht und an seiner Unterseite radiale Öffnungen für den Austritt des Spülgases besitzt. Der Innenraum der Flasche steht während dieses Spülens (Spülphase) über die Flaschenöffnung mit der Umgebung in Verbindung. Die vom Spülgas verdrängte Luft, aber auch das Spülgas selbst können somit über die Flaschenöffnung nach außen strömen. Nachteilig bei diesem bekannten Verfahren ist u.a., daß zusätzlich zum Spülen auch ein Evakuieren der Flaschen notwendig ist, was einen nicht unerheblichen verfahrenstechnischen und apparativen Aufwand erfordert und die Fülleistung reduziert.

Bekannt ist weiterhin ein Verfahren zum Abfüllen von luft- bzw. sauerstoffempfindlichen Getränken auf Einkammer-Gegendruckfüllmaschinen (DE-A- 16 57 191). Mit diesem bekannten Verfahren wurde versucht, zur Reduzierung des verfahrenstechnischen und apparativen Aufwandes den schädlichen Einfluß von Luft oder Sauerstoff ohne Evakuieren dadurch auszuschalten, daß der Innenraum der jeweiligen, mit Luft gefüllten, an ein Füll-element der Füllmaschine angepreßten Flasche mit im Flüssigkeitsbehälter der Füllmaschine vorhandenem inerten Druckgas gespült wird, mit dem dann anschließend auch das Vorspannen der Flasche erfolgt. Bei diesem bekannten Verfahren wurde das inerte Druck- bzw. Spülgas dem Innenraum der jeweiligen Flasche über ein in den Innenraum der

Flasche hineinreichendes, an seinem unteren Ende offenes Rohrstück zugeführt. Das bekannte Verfahren hatte nicht den erhofften Erfolg, weil bei noch vertretbaren Spülzeiten trotz eines hohen Verbrauchs an inertem Druck- bzw. Spülgas immer noch relativ hohe Restluftmengen in der jeweiligen Flasche verbleiben. Dieses bekannte Verfahren wurde daher von der Praxis nicht angenommen. Vielmehr war die Fachwelt der Auffassung, daß sich nur in Verbindung mit einem Evakuieren und gegebenenfalls sogar nur mit einem mehrfachen Evakuieren ein brauchbares Spülergebnis, d.h. die angestrebte geringe Restluftmenge erreichen läßt.

Bekannt ist weiterhin ein Verfahren zum Füllen von Flaschen mit einem kohlen säurehaltigen Füllgut unter Gegendruck (DE-A-19 43 503), bei dem ein das Vorspannen der jeweiligen Flasche steuerndes Vorluftventil bereits geöffnet wird, wenn eine an dem betreffenden Füllelement vorgesehene und von der jeweiligen Flasche beim Anheben gegen das Füllelement mitgeführte Zentrierkappe noch nicht ihre oberste Stellung erreicht hat, um so einen Zeitverlust beim Vorspannen zu vermeiden. Ein Spülen des Innenraums der zu füllenden Flasche ist bei diesem bekannten Verfahren weder vorgesehen, noch zeitlich überhaupt möglich.

Bekannt sind weiterhin ein Verfahren sowie eine Füllmaschine zum Füllen von Dosen (US-A-23 77 796). Jedes Füllelement dieser Füllmaschine besitzt eine ringförmige Gasaustrittsöffnung für Inert-Gas oder Dampf, die eine im Bereich der Füllelementachse vorgesehene Abgabeöffnung für das Füllgut umschließt. Zum Füllen der Dosen ist im bekannten Fall u.a. auch ein Spülen der jeweiligen Dose mit dem Inert-Gas oder Dampf vorgesehen, und zwar mit Hilfe der mit Abstand über der Dose angeordneten ringförmigen Gasaustrittsöffnung. Ein Füllergebnis mit einer nur geringen Restluftmenge in der jeweiligen Dose wird nicht erreicht, vielmehr ist es notwendig, daß beim Füllen der jeweiligen Dose Inert-Gas oder Dampf aus der Austrittsöffnung austritt und somit beim Füllen ständig ein das Füllgut umschließender Mantel aus Inert-Gas oder Dampf auf die jeweilige Dose gerichtet ist. Abgesehen davon, daß dieses bekannte Verfahren zum Füllen von Dosen bestimmt ist, ist u.a. nachteilig der hohe Verbrauch an Inert- bzw. Spülgas.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei einem Verfahren zum Abfüllen von flüssigem Füllgut in Flaschen das der eigentlichen Füllphase zeitlich vorausgehende Spülen dahingehend zu verbessern, daß bei einem geringen verfahrenstechnischen und apparativen Aufwand die Spülzeit und die in der Flasche verbleibende Restluftmenge entscheidend reduziert werden. Aufgabe der Erfindung ist es weiterhin auch, eine für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignete Füllmaschine

aufzuzeigen.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Verfahren entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 ausgebildet. Eine Füllmaschine zum Durchführen dieses Verfahrens ist erfindungsgemäß entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 5 ausgestaltet.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren tritt das inerte Spülgas an einer die Füllelementachse konzentrisch umschließenden ringförmigen, vorzugsweise kreisringförmigen Öffnung aus, die im Inneren der Flasche der Innenfläche des Flaschenbodens gegenüberliegend vorgesehen ist. Das Spülgas tritt als relativ scharfer Strahl aus der ringförmigen Öffnung aus und trifft zum Großteil auf die Innenfläche des Flaschenbodens in einem die Füllelementachse umschließenden Bereich großflächig auf, so daß zumindest eine erhebliche Menge an Spülgas entlang der Innenfläche des Flaschenbodens radial nach außen zum Flaschenumfang hin und von dort dann nach oben strömt, bevor das Spülgas zusammen mit der mitgeführten bzw. verdrängten Luft an der Flaschenöffnung austritt. Auch Winkel bzw. Ecken des Innenraumes der Flasche im Bereich "Flaschenboden-Flaschenumfangswand" werden von dem Spülgas erfaßt. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren läßt sich in überraschender Weise bei kurzer Spülzeit und bei einem geringen Verbrauch an Spülgas eine entscheidende Reduzierung der in der jeweiligen Flasche verbleibenden Restluftmenge erreichen.

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 opto-elektrische 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 ver-

schließt 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 die jeweilige Flasche nachfließt, sich also das Niveau des Spiegels des flüssigen Füllgutes in der Flasche 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 eines der eigentlichen Füllphase vorausgehenden Spanns der jeweiligen Flasche 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 eines Füllelementes einer Füllmaschine gemäß der Erfindung, zusammen mit einer unter diesem Füllelement angeordneten Flasche;

Fig. 2 in ähnlicher Darstellung wie Fig. 1 eine weitere Ausführungsform eines 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 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 Füllelementachse 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 CO<sub>2</sub> 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 Flüssigkeitskanals 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 Flüssigkeitskanals 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 CO<sub>2</sub>, 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 angehoben, 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 (CO<sub>2</sub>) 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 stab-

förmige 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 Flaschenfüllmaschine befestigt, steht über die Unterseite des des Rotors 2 weg und bildet an seinem unteren Ende die Abgabeöffnung für das flüssige Füllgut. An seinem oberen, über den Rotor 2 wegstehenden 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 vorgesehe-

nen, 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 kegelmuffenförmiger 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 kegelmuffenförmig 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 Magnentanordnung 34 wird zum Öffnen des Flüssigkeitsventils 30 der Ventilkörper 31 zusammen mit dem Rohrstück 23 und dem stabförmigen Element 22 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, extrem 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 möglich 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.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Abfüllen von flüssigem Füllgut in Flaschen unter Gegendruck, unter Verwendung eines Füllelementes mit einem Flüssigkeitsventil und mit einer Abgabeöffnung, über welche in einer Füllphase bei geöffnetem Flüssigkeitsventil das flüssige Füllgut der zu füllenden Flasche über deren Flaschenöffnung zufließt und welche ein Rohrstück umschließt, wobei in einer der Füllphase zeitlich vorausgehenden Spülphase mittels des durch die Flaschenöffnung in den Innenraum der Flasche hineinreichenden Rohrstücks der Innenraum der Flasche zum weitestgehenden Verdrängen von getränkeschädlichen Gasen mit einem inerten Spülgas beaufschlagt wird, welches an einer am unteren Ende des Rohrstücks vorgesehenen Öffnung eines Gaskanals austritt, dadurch gekennzeichnet, daß das Spülgas, welches vorzugsweise einen hohen Anteil an CO<sub>2</sub> aufweist, dem Innenraum (15) der Flasche (7) über eine die Füllelementachse (VA) konzentrisch umschließende ringförmige Öffnung (16,

- 28) zugeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß während der Spülphase der Innenraum (15) der Flasche (7) im Bereich der Flaschenöffnung mit der Atmosphäre über einen Ringspalt in Verbindung steht, der zwischen der Flasche und einer darüberliegenden Fläche (14, 29) des Füllelementes (1, 1a) gebildet ist und dessen Breite etwa 6 mm beträgt. 5
  3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dauer der Spülphase etwa eine Sekunde beträgt. 10
  4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Spülgas dem im Rohrstück ausgebildeten Gaskanal (10, 27) mit einem Druck von etwa 2,7 bar zugeführt wird. 15
  5. Füllmaschine zum Abfüllen eines flüssigen Füllgutes in Flaschen unter Gegendruck, mit mehreren Füllelementen mit jeweils einem Flüssigkeitsventil, welches einen zwischen einer das Flüssigkeitsventil sperrenden und einer das Flüssigkeitsventil öffnenden Stellung hin- und herbewegbaren Ventilkörper aufweist, sowie mit einer im Bereich einer Füllelementachse (VA) vorgesehenen Abgabeöffnung, über welche in einer Füllphase bei geöffnetem Flüssigkeitsventil das flüssige Füllgut der zu füllenden Flasche über deren Flaschenöffnung zufließt und welche ein am Füllelement (1, 1a) nach unten wegstehendes, und in die zu füllende Flasche einführbares Rohrstück (8, 23) umschließt, 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 inerten Spülgases verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (16, 28) ringförmig und die Füllelementachse (VA) konzentrisch umschließend ausgebildet ist. 20
  6. Füllmaschine nach Anspruch 5, 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. 25
  7. Füllmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das stabförmige Element (9, 25) mit seinem unteren Ende im wesentlichen bündig mit dem unteren Ende des Rohrstückes (8, 23) liegt. 30
  8. Füllmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Flüssigkeitsventil (30) als Fußventil mit einem unmittelbar im Bereich der Abgabeöffnung (32) angeordneten Ventilkörper (31) ausgebildet ist. 35
  9. Füllmaschine nach Anspruch 8, 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. 40
  10. Füllmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 9, 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. 45
  11. Füllmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 10, 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. 50
  12. Füllmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Abgabeöffnung von einer Vielzahl von Einzelöffnungen (32) in der Wandung des Füllrohres (22) gebildet ist. 55

#### Claims

1. Method for the filling of liquid filling stock into bottles under counterpressure, with use of a filling element with a liquid valve and with a delivery opening by which the liquid filling stock flows to the bottle to be filled by way of the bottle opening thereof in a filling phase when the liquid valve is open and which surrounds a tube piece, wherein in a rinsing phase preceding the filling phase in time the interior space of the bottle is loaded, by means

- of the tube piece reaching through the bottle opening into the interior space of the bottle, with an inert rinsing gas for the expulsion as far as possible of gases harmful to drinks, which rinsing gas exits at an opening, which is provided at the lower end of the tube piece, of a gas duct, characterised thereby that the rinsing gas, which preferably has a high proportion of CO<sub>2</sub>, is supplied to the interior space (15) of the bottle (7) by way of an annular opening (16, 28) concentrically surrounding the filling element axis (VA).
2. Method according to claim 1, characterised thereby that during the rinsing phase the interior space (15) of the bottle (7) stands in connection in the region of the bottle opening with the atmosphere by way of an annular gap, which is formed between the bottle and a surface (14, 29) disposed thereabove of the filling element (1, 1a) and the width of which amounts to about 6 millimetres.
  3. Method according to one of claims 1 to 2, characterised thereby that the duration of the rinsing phase amounts to about one second.
  4. Method according to one of claims 1 to 3, characterised thereby that the rinsing gas is supplied to the gas duct (10, 27), which is formed in the tube piece, at a pressure of about 2.7 bar.
  5. Filling machine for the filling of a liquid filling stock into bottles under counterpressure, with several filling elements each with a respective liquid valve, which comprises a valve body movable back and forth between a setting blocking the liquid valve and a setting opening the liquid valve, as well as with a delivery opening, which is provided in the region of a filling element axis (VA) and by which the liquid filling stock flows to the bottle to be filled by way of the bottle opening thereof in a filling phase when the liquid valve is open, which opening surrounds a tube piece (8, 23) extending away downwardly at the filling element (1, 1a) and introducible into the bottle to be filled, the tube piece having at its lower end remote from the filling element and in the region of the filling element axis (VA) an opening of a gas duct (10, 27) which is formed in this tube piece and which is connectible by way of a control valve equipment (12) with a source of inert rinsing gas standing under pressure, characterised thereby that the opening (16, 28) is constructed to be annular and to concentrically surround the filling element axis (VA).
  6. Filling machine according to claim 5, characterised thereby that the tube piece (8, 23) is arranged with its axis coaxial with the filling element axis (VA) and surrounds a rod-like element (9, 25), which is likewise disposed with its axis coaxial with the filling element axis (VA), concentrically and at a spacing therefrom in such a manner that an annular gas duct (10, 27) is formed between the rod-like element (9, 25) and the tube piece (8, 23).
  7. Filling machine according to claim 6, characterised thereby that the rod-like element (9, 25) is disposed with its lower end substantially flush with the lower end of the tube piece (8, 23).
  8. Filling machine according to one of claims 5 to 7, characterised thereby that the liquid valve (30) is constructed as a foot valve with a valve body (31) formed directly in the region of the delivery opening (32).
  9. Filling machine according to claim 8, characterised thereby that the valve body (31) is arranged or formed on the tube piece (23) and that the tube piece (23) is movable in the direction of the filling element axis (VA) for the opening and closing of the liquid valve (30).
  10. Filling machine according to one of claims 5 to 9, characterised thereby that in the case of construction of the filling element (1) with detachable filling tube the delivery opening (5) is formed at the underside of a housing (3) of the filling element (1) and that the tube piece (8) projects from the delivery opening (5) beyond the underside of the filling element (1).
  11. Filling machine according to one of claims 5 to 10, characterised thereby that in the case of construction of the filling element (1a) with filling tube (22) this filling pipe (22) concentrically surrounds the tube piece (23) and the tube piece (23) extends away by a partial length beyond the lower, open end, which forms or has the delivery opening, of the filling tube (22).
  12. Filling machine according to claim 11, characterised thereby that the delivery opening is formed by a plurality of individual openings (32) in the wall of the filling tube (22).
- Revendications**
1. Procédé pour embouteiller un produit liquide sous contre-pression, en utilisant un élément

- de remplissage comportant une soupape à liquide et une ouverture de distribution à travers de laquelle le produit liquide s'écoule, dans une phase de remplissage, alors que la soupape à liquide est ouverte, à travers son goulot dans la bouteille à remplir, l'ouverture de distribution entourant une tubulure, le procédé comprenant, dans une phase de balayage qui précède dans le temps la phase de remplissage, l'application à l'espace intérieur de la bouteille d'un gaz inerte de balayage, au moyen de la tubulure s'étendant à travers le goulot de la bouteille dans l'espace intérieur de celle-ci, dans le but de refouler autant que possible des gaz nuisibles à la boisson, le gaz de balayage sortant d'une ouverture d'un canal de gaz prévue à l'extrémité inférieure de la tubulure, procédé caractérisé en ce que l'on amène le gaz de balayage, comportant de préférence une importante fraction de CO<sub>2</sub>, à l'espace intérieur (15) de la bouteille à travers une ouverture (16, 28) de forme annulaire qui entoure concentriquement l'axe (VA) de l'élément de remplissage.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pendant la phase de balayage, on fait communiquer l'espace intérieur (15) de la bouteille (7) avec l'atmosphère dans la zone du goulot de la bouteille, à travers une fente annulaire formée entre la bouteille et une surface (14, 29) de l'élément (1, 1a) de remplissage située au-dessus d'elle, et dont la largeur est d'environ 6 mm.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la durée de la phase de balayage est d'environ une seconde.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on amène le gaz de balayage au canal (10, 27) de gaz formé dans la tubulure sous une pression d'environ 2,7 bars.
5. Soutireuse pour embouteiller un produit liquide sous contre-pression, comprenant plusieurs éléments de remplissage possédant chacun une soupape à liquide avec un obturateur déplaçable en va-et-vient entre une position de fermeture de la soupape et une position d'ouverture de la soupape à liquide, ainsi qu'une ouverture de distribution prévue dans la zone de l'axe (VA) de l'élément de remplissage, à travers de laquelle, dans une phase de remplissage, alors que la soupape à liquide est ouverte, le produit liquide s'écoule à travers son goulot dans la bouteille à remplir et qui entoure une tubulure (8, 23) faisant saillie vers le bas sur l'élément (1, 1a) de remplissage et introduisible dans la bouteille à remplir, la tubulure présentant à son extrémité inférieure, éloignée de l'élément de remplissage, dans la zone de l'axe (VA) de l'élément de remplissage une ouverture d'un canal (10, 27) de gaz ménagé dans cette tubulure, canal qui peut être raccordé par un dispositif distributeur (12) à une source de gaz comprimé inerte de balayage, caractérisée en ce que l'ouverture (16, 28) est réalisée en forme d'anneau et entoure concentriquement l'axe (VA) de l'élément de remplissage.
6. Soutireuse selon la revendication 5, caractérisée en ce que la tubulure (8, 23) est disposée avec son axe sur l'axe (VA) de l'élément de remplissage en entourant concentriquement et à distance un élément (9, 25) en forme de tige, dont l'axe est situé également sur l'axe (VA) de l'élément de remplissage, de manière qu'un canal (10, 27) de gaz, de forme annulaire, soit formé entre l'élément (9, 25) en forme de tige et la tubulure (8, 23).
7. Soutireuse selon la revendication 6, caractérisée en ce que l'extrémité inférieure de l'élément (9, 25) en forme de tige est sensiblement alignée avec l'extrémité inférieure de la tubulure (8, 23).
8. Soutireuse selon une des revendications 5 à 7, caractérisée en ce que la soupape (30) à liquide est réalisée comme une soupape de base avec un obturateur (31) disposé directement dans la zone de l'ouverture de distribution (32).
9. Soutireuse selon la revendication 8, caractérisée en ce que l'obturateur (31) est disposé ou formé sur la tubulure (23) et en ce que la tubulure (23) est déplaçable en direction de l'axe (VA) de l'élément de remplissage pour l'ouverture et la fermeture de la soupape (30) à liquide.
10. Soutireuse selon une des revendications 5 à 9, caractérisée en ce que, au cas où l'élément (1) de remplissage est réalisé sans tube de remplissage, l'ouverture de distribution (5) est formée sur le côté inférieur d'un corps (3) de l'élément (1) de remplissage et en ce que la tubulure (8) fait saillie de l'ouverture de distribution (5) au-delà du côté inférieur de l'élément (1) de remplissage.

11. Soutireuse selon une des revendications 5 à 10, caractérisée en ce que, en cas de réalisation de l'élément (1a) de remplissage avec un tube (22) de remplissage, ce tube (22) de remplissage entoure concentriquement la tubulure (23) et la tubulure (23) fait saillie, par une partie de sa longueur, de l'extrémité inférieure ouverte du tube (22) de remplissage, extrémité qui présente ou forme l'ouverture de distribution. 5 10
12. Soutireuse selon la revendication 11, caractérisée en ce que l'ouverture de distribution est constituée par un grand nombre d'orifices individuels (32) ménagés dans la paroi du tube (22) de remplissage. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

10

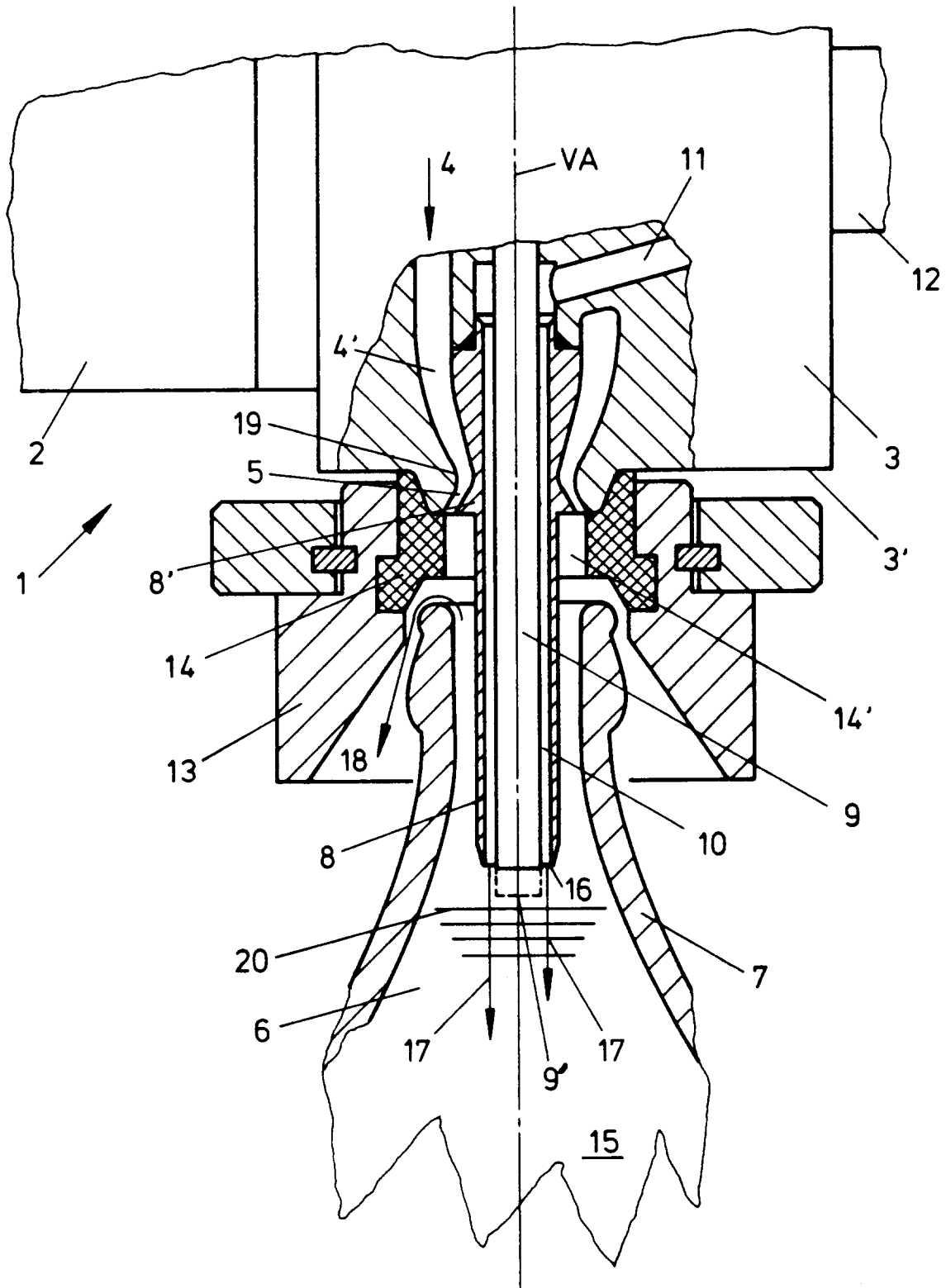


Fig. 1

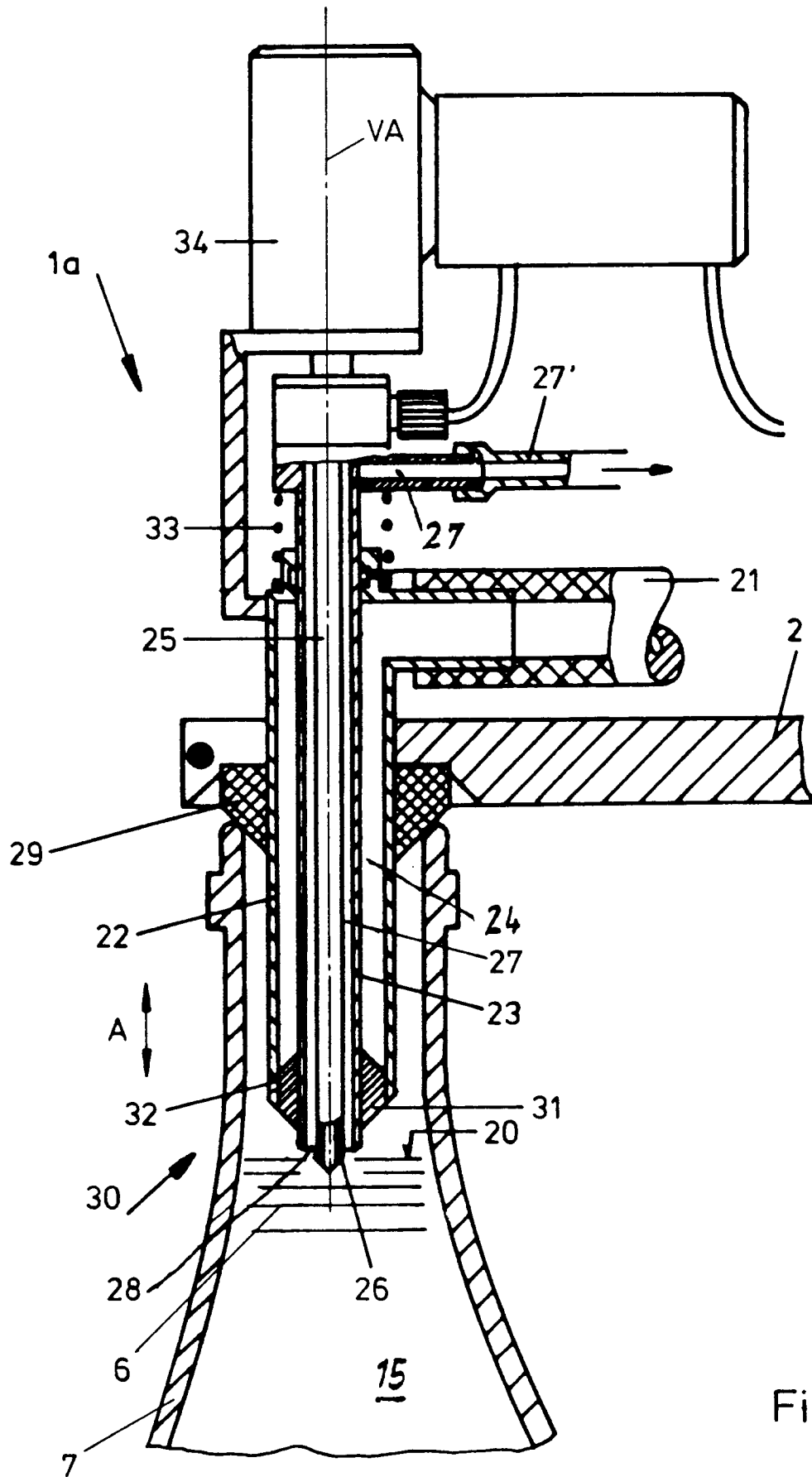


Fig. 2