

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
3. März 2005 (03.03.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/019090 A1

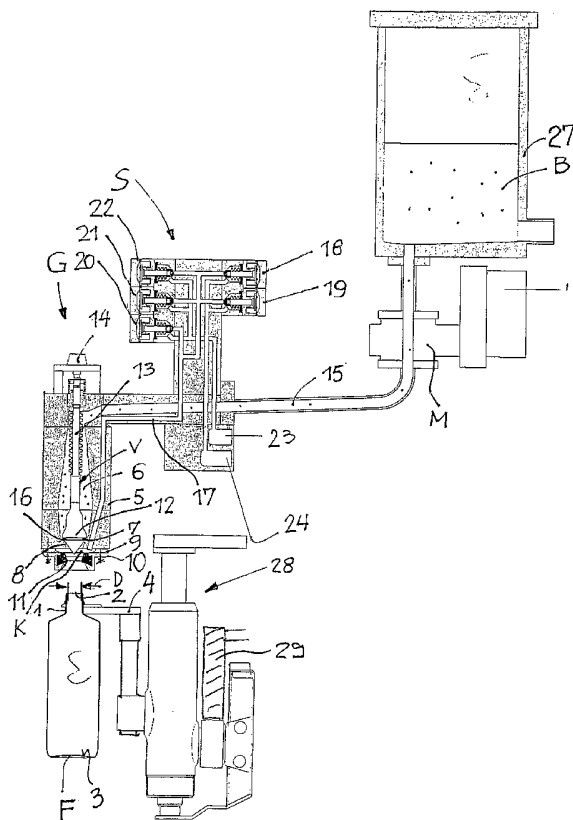
(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B67C 3/26**,
3/28, B65B 3/22, 39/04
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/008919
(22) Internationales Anmeldedatum:
10. August 2004 (10.08.2004)
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität:
103 37 663.1 16. August 2003 (16.08.2003) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **KRONES AG** [DE/DE]; Böhmerwaldstrasse 5,
93073 Neutraubling (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RICKER, Thomas**
[DE/DE]; Herzogsweg 14, 93092 Sarching (DE). **WE-
BER, Thomas** [DE/DE]; Wassergasse 1, 93105 Tegern-
heim (DE).
(74) Gemeinsamer Vertreter: **KRONES AG**; Böhmerwald-
strasse 5, 93073 Neutraubling (DE).
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COUNTER-PRESSURE FILLING DEVICE AND METHOD FOR COUNTER-PRESSURE FILLING

(54) Bezeichnung: GEGENDRUCK-FÜLLVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM GEGENDRUCKFÜLLEN



(57) Abstract: The invention relates to a counter-pressure fill-
ing device (G) for filling bottles (F) with gasified drinks (B)
from a filling nozzle (8), cooperating with a closing element
(V) and a seal arrangement (11) for the bottle opening (2). The
closing element (V) has a full-jet nozzle (12) to generate a full
jet (ST) of the gasified drink directed without contact through
the bottle neck (1) to the bottle base (3), the cross-section of
which corresponds to a given proportion of the inner cross-sec-
tion of the bottle neck and, together with the bottle neck, de-
fines a gas return path (W) and a fluid channel (17), at least for
return gas (E), opens outside the filling nozzle and within the
sealing arrangement. On filling, a free full jet (ST) is formed
from the gasified drink directed without contact through the
bottle neck (1) to the bottle base (3), whilst the return gas (E)
is led off externally between the full jet and the bottle neck and
outside the filling nozzle (8).

(57) Zusammenfassung: Bei einer Gegendruck-Füllvor-
richtung (G) zum Füllen von Flaschen (F) mit imprägnierten
Getränken (B) aus einem mit einem Schliesselement (V) zu-
sammenwirkenden Füllstutzen (8) und einer Dichtanordnung
(11) für die Flaschenmündung (2) ist das Schliesselement (V)
ein Vollstrahl-Kegel (12) zum Erzeugen eines berührungslos
durch den Flaschenhals (1) bis auf den Flaschenboden (3)
gerichteten Vollstrahls (ST) des imprägnierten Getränks,
dessen Querschnitt einen vorbestimmten Anteil des
Innenquerschnitts des Flaschenhalses entspricht und mit
dem Flaschenhals einen Rückgasweg (W) begrenzt, und
mündet ausserhalb des Füllstutzens und innerhalb der
Dichtanordnung ein Fluidkanal (17) zumindest für Rückgas
(E). Beim Füllen wird aus dem imprägnierten Getränk ein

freier Vollstrahl (ST) gebildet

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/019090 A1



PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Gegendruck-Füllvorrichtung und Verfahren zum Gegendruckfüllen

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Gegendruck-Füllvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zum Gegendruckfüllen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 11.

Eine aus DE 4 312 367 A bekannte Füllvorrichtung lässt sich zwischen einem Füllmodus unter Atmosphärendruck (für stille Getränke) und einem Gegendruck-Füllmodus (für imprägnierte, z.B. CO₂-haltige Getränke) umstellen. Zum Füllen unter Atmosphärendruck wird entweder in den Füllstutzen ein Langrohr eingesetzt, das durch die beim Füllen nicht abgedichtete Flaschenmündung bis nahe zum Flaschenboden eingeführt wird, oder es wird mit einem Vollstrahl-Kegel als Schließelement gearbeitet, um nicht abgedichtete Getränkedosen mit einem freien Vollstrahl zu füllen. Der Kegel wird durch einen Aktuator zwischen einer Füll- und einer Schließstellung verstellt. Zum Gegendruckfüllen wird die Flaschenmündung in einer Zentrierglocke abgedichtet und gleichzeitig ein den Schließkegel verlängerndes, hohles Kurzrohr bis knapp unterhalb des Flaschenhalses eingeführt. Das imprägnierte Getränk wird in einem Strahl mit kreisringförmigem Querschnitt außen entlang des Kurzrohres und innen entlang des Flaschenhalses eingefüllt, wobei das Kurzrohr einen endseitigen Kegel zum Heranführen des Getränks an die Flaschenwandung trägt. Vor dem Beginn des Füllens wird gegebenenfalls gespült und eine überatmosphärische Druckvorspannung erzeugt, bis das Schließelement schließlich geöffnet wird und der Strahl zu strömen beginnt. Das Befüllen endet, sobald das mittels einer Dosierkammer definierte

Getränkevolumen eingelaufen und der Schließkegel geschlossen worden ist. Das unter Gegendruck stehende Rückgas aus der Flasche wird durch das Kurzrohr abgeführt.

Der Gegendruckmodus manifestiert die bisher beim Abfüllen imprägnierter Getränke durchgehend praktizierte Kenntnis, u.a. wegen der Neigung zum Aufschäumen das imprägnierte Getränk unter Überdruck entlang eines in die Flasche eingreifenden Strömungsleitelements zu führen und das Rückgas sozusagen im Kern des hohlen Strahls herauszuführen. Hingegen wurde bisher ein Füllen mit einem freien Vollstrahl und ohne in die Flasche eingreifendes Strahlführelement bei imprägnierten Getränken überhaupt nicht in Betracht gezogen. Bei einem aus EP 0 559 513 A bekannten Abfüllstutzen wird durch zusammenarbeitende Konusflächen im Füllstutzen und am Schließelement ein gerichteter Vollstrahl aus einem nicht imprägnierten Getränk erzeugt. Bei einer aus WO 00/58198 bekannten Vollstrahl-Füllvorrichtung für nicht imprägnierte Getränke sind unterhalb des Auslasses des Füllstutzens keine Abdichteinrichtungen vorgesehen. Ein zur Außenseite der Mündung des Füllstutzens führender Fluidkanal dient zur Reinigung der Füllvorrichtung.

Bisher wurde beim Füllen von Flaschen mit imprägnierten Getränken stets davon ausgegangen, dass ein freier Vollstrahl für diese Getränketypen vollständig ungeeignet wäre, obwohl der Vollstrahl eine wünschenswert hohe Füllrate ermöglicht. Ein Grund für dieses Vorurteil liegt in der Neigung imprägnierter Getränke zum Aufschäumen und im Problem der Abfuhr des verdrängten oder freigesetzten Rückgases.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Gegendruck-Füllvorrichtung der eingangs genannten Art sowie ein

Verfahren zum Gegendruckfüllen von Flaschen mit imprägnierten Getränken anzugeben, bei denen mit apparativ geringem Aufwand eine hohe Füllrate erzielbar ist.

Die gestellte Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und des Verfahrensanspruchs 11 gelöst.

Da der Vollstrahl-Kegel mit dem Füllstutzen einen Vollstrahl aus dem imprägnierten Getränk bildet, der berührungslos durch den Flaschenhals bis auf den Flaschenboden gerichtet ist, wird mit apparativ geringem Aufwand eine sehr hohe Füllrate auch für imprägnierte Getränke erzielt. Die Dichtanordnung sorgt für die zum Vorspannen des Innenraums der Flasche für den Füllvorgang erforderliche Abdichtung, wobei z.B. ein Vorspanndruck bzw. Gegendruck von ca. 3 bis 4 bar erzeugt wird. Da der freie Vollstrahl den Flaschenhals berührungslos durchsetzt und auf den Flaschenboden gerichtet ist, kann das Rückgas problemlos am Vollstrahl vorbei zum Fluidkanal gelangen, der das Rückgas von außerhalb des Füllstutzens druckgesteuert abströmen lässt, ohne das Einlaufen des Vollstrahls zu stören. Da der Vollstrahl direkt auf den Flaschenboden auftrifft und gleichmäßig aufgefächert wird, läuft der Füllvorgang sehr harmonisch gegen das Druckkissen des darüberliegenden Spanngases ab. Der Füllvorgang wird zweckmäßig mittels einer volumetrischen Messvorrichtung oder einer Masse-Durchfluss-Messvorrichtung beendet, sobald der gewünschte Füllstand erreicht oder ein gewünschtes Füllvolumen eingefüllt ist.

Verfahrensgemäß wird der freie Vollstrahl berührungslos durch den Flaschenhals bis zum Flaschenboden einlaufen gelassen, wobei das Rückgas vorwiegend außen entlang des Vollstrahls gesteuert abgeführt wird, ohne den weitgehend laminaren

Vollstrahl zu stören. Es kommt zu keiner nennenswerten Aufschäumwirkung, da das imprägnierte Getränk entlang seines Strömungspfadcs vom Füllstützen bis zum Flaschenboden unter dem Vorspanndruck steht, der erst nach Beendigung der Füllung abgebaut wird. Auf diese Weise lässt sich auch für stark imprägnierte Getränke eine außerordentlich hohe Füllrate erzielen.

Es liegt auf der Hand, dass die Gegendruck-Füllvorrichtung natürlich auch ohne nennenswerte Umbaumaßnahmen jederzeit zum Abfüllen nicht imprägnierter Getränke mit dem Vollstrahl in nicht abgedichtete Flaschen nutzbar ist. Dies ist im übrigen ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Gegendruck-Füllvorrichtung, weil zeit- und arbeitsintensive Umstellungen weitgehend entfallen, wenn anstelle eines imprägnierten Getränks ein nicht imprägniertes Getränk abgefüllt werden muss, und umgekehrt.

Der Querschnitt des freien Vollstrahls sollte zwischen etwa 35 % und 70 %, vorzugsweise etwa 45 % bis 50 %, des Innenquerschnitts des Flaschenhalses betragen. Auf diese Weise lässt sich einerseits ein den Strahl störender Kontakt mit der Innenwand des Flaschenhalses sicher ausschließen, und wird andererseits ein genügend großer Querschnitt zum Abführen des Rückgases freigehalten. Obwohl bei einem runden Flaschenhals der Vollstrahl zweckmäßig ebenfalls rund sein kann, schließt dies nicht aus, eine andere Querschnittsform für den Vollstrahl zu wählen.

Die Dichtanordnung wird zweckmäßig in einer zum Füllstützen konzentrischen Zentrierglocke für die Flaschenmündung angeordnet. Die Zentrierglocke stellt sicher, dass der Flaschenhals und die Flaschenmündung exakt auf den Auslass

des Füllstutzens ausgerichtet sind und der Vollstrahl die Innenwand des Flaschenhalses nicht kontaktiert.

Ein Schließdichtelement am Vollstrahl-Kegel stellt in der Schließposition eine zuverlässige hermetische Abdichtung her, z.B. ein O-Ring.

Montagetechnisch günstig weist die Zentrierglocke einen Haltering für die Dichtanordnung auf, der lösbar am Gehäuse angebracht ist. Wird beispielsweise zum Abfüllen eines nicht imprägnierten Getränks umgestellt, dann kann der Haltering bzw. die Zentrierglocke mit der Dichtanordnung rasch und bequem entfernt werden.

Montagetechnisch günstig wird ferner die Ringdichtung zwischen dem Haltering und einem Stützring eingespannt, der einen Durchgang größer als die Auslassöffnung des Füllstutzens aufweist, damit er den Vollstrahl nicht behindert. Ferner lässt sich der Stützring nutzen, um um die Mündung des Füllstutzens eine Ringkammer zu begrenzen, die mit dem Fluidkanal kommuniziert, um das Rückgas problemlos abzuführen.

Um eine einwandfreie Dichtung zu erzielen, empfiehlt es sich, zwischen dem Stützring und dem Gehäuse ebenfalls eine Dichtung vorzusehen.

Der Fluidkanal führt zu einem Drucksteuersystem mit zumindest einem Steuerventil. Dieses Steuerventil steuert exakt den Gegendruck in der Flasche.

Der Vollstrahl-Kegel ist innerhalb einer Füllkammer über einen Schaft mit einem Linear-Aktuator gekoppelt, der

zumindest die Schließstellung hält und gegebenenfalls zum Beenden des Füllvorgangs oder zum Anlassen des Füllvorgangs benutzt wird, falls nicht die Gegendrucksteuerung für diesen Zweck benutzt werden sollte. Gegebenenfalls wird der Vollstrahl-Kegel durch eine Schließfeder in Schließrichtung beaufschlagt.

Am Vollstrahl-Kegel können Druckbeaufschlagungsflächen vorgesehen und so aufeinander abgestimmt sein, dass zumindest der Beginn des Füllvorgangs durch die Drucksteuerung genau gesteuert werden kann.

Bei der Durchführung des Füllverfahrens ist es wichtig, dass der freie Vollstrahl zumindest in etwa koaxial zur Flaschenhalsachse ausgerichtet wird, so dass er im wesentlichen nach allen Seiten den gleichen Abstand zur Innenwand des Flaschenhalses einhält und auch am Flaschenboden zentral nach allen Seiten und gleichmäßig aufgefächert wird.

Verfahrensgemäß soll ferner der Vollstrahl mit einem Querschnitt gebildet werden, der zwischen etwa 35 und 70 % des Innenquerschnittes des Flaschenhalses beträgt, vorzugsweise etwa 45 bis 50 %.

Um eine saubere laminare Strömung im Vollstrahl und so wenig Randablösungen wie möglich zu erzeugen, wird der Vollstrahl mittels wenigstens eines Konusabschnitts im Füllstutzen und durch den Vollstrahl-Kegel in dessen Füllposition gebildet.

Anhand der Zeichnung wird eine Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Teilschnittdarstellung einer Gegendruck-Füllvorrichtung, vor einem Füllvorgang für ein karbonisiertes Getränk,

Fig. 2 die Gegendruck-Füllvorrichtung nach Fig. 1 während eines Füllvorgangs,

Fig. 3 die Füllvorrichtung nach Fig. 1 vor einem Füllvorgang für ein nicht imprägniertes Getränk in einer ersten Ausführungsform,

Fig. 4 die Füllvorrichtung nach Fig. 1 während eines Füllvorgangs für ein nicht imprägniertes Getränk in einer zweiten Ausführungsform.

Eine in den Fig. 1 und 2, teilweise im Schnitt, angedeutete Gegendruck-Füllvorrichtung G ist für einen Gegendruck-Füllmodus vorbereitet, um Flaschen F dosiert mit einem imprägnierten, in einem Behälter 27 unter Druck bereitgehaltenen Getränk B zu füllen. Unter einem imprägnierten Getränk ist hier ein Getränk zu verstehen, das mit CO₂, O₂, N₂ oder einem ähnlichen Gas oder Mischgas versetzt ist, typischerweise Bier.

Die Gegendruck-Füllvorrichtung G lässt sich jedoch bequem und rasch auch umstellen auf das Abfüllen nicht imprägnierter Getränke wie beispielsweise stilles Mineralwasser, Milch oder dergleichen, ohne Gegendruck.

Jede zu befüllende Flasche F weist einen Flaschenhals 1 mit einer obenliegenden, hier kreisringförmigen Flaschenmündung 2 und einem Flaschenboden 3 auf, der, beispielsweise zentral

bombiert ist. Der Innendurchmesser D des Flaschenhalses 1 und der Flaschenmündung 2 beträgt beispielsweise 21 mm.

Zum Befüllen wird die Flasche F von einer Halte- und Andrückvorrichtung 4, beispielsweise am Flaschenhals 1 unter einem Tragrings, ergriffen und aus einer in Fig. 1 gezeigten Lage unterhalb eines Gehäuses 5 angehoben.

Im Gehäuse 5 ist eine Füllkammer 6 ausgebildet, in der ein Schließelement V höhenbeweglich angeordnet ist. Die Füllkammer 6 besitzt wenigstens einen unteren Konusabschnitt 7, der in den eigentlichen, an der Unterseite des Gehäuses 5 mündenden Füllstutzen 8 übergeführt ist. An der Unterseite des Gehäuses 5 ist eine Zentrierglocke konzentrisch zur Mündung des Füllstutzens 8 lösbar angebracht. Die Zentrierglocke besteht aus einem am Gehäuse 5 anliegenden, gegebenenfalls am Gehäuse abgedichteten, Stützring 9, der um die Mündung des Füllstutzens 8 eine Ringkammer K begrenzt, und einem Haltering 10, der mit lösbaren Befestigungselementen, z. B. Schrauben eine Dichtanordnung 11 gegen den Stützring 9 spannt. Die Dichtanordnung 11 ist beispielsweise ein profilierter Dichtring aus elastomerem Material mit einer Innenöffnung größer als die Mündung des Füllstutzens. Auch der Stützring 9 besitzt eine Durchgangsöffnung, die größer ist als die Mündung des Füllstutzens 8.

Das Schließelement V ist als Vollstrahl-Kegel 12 ausgebildet, der mit dem Konusabschnitt 7 zusammenarbeitet und eine umfangsseitige Dichtung 16, z.B. einen O-Ring, trägt. Der Vollstrahl-Kegel 12 ist über einen Schaft 13 mit einem Linear-Aktuator 14 gekoppelt, und kann, gegebenenfalls, durch eine Öffnungsfeder beaufschlagt sein. Von der Füllkammer 6

führt ein Zuführkanal 15 zum Druckbehälter 27. Der Füllkanal 15 durchsetzt, bei der gezeigten Ausführungsform, eine volumetrische Messvorrichtung M, über die beispielsweise der Linear-Aktuator 14 zum Schließen angesteuert wird, sobald die vorbestimmte Dosis abgefüllt worden ist. Im Gehäuse 5 verläuft ein Fluidkanal 17 zur Ringkammer K, wobei die Mündung des Fluidkanals 17 in der Ringkammer K außerhalb der Mündung des Füllstutzens 8 platziert ist. Der Fluidkanal 17 führt zu einer Steuervorrichtung S mit wenigstens einem Steuerventil 18 bis 22. Das Steuersystem ist ferner an einen Spülgas-, Entlastungs- oder Rückgaskanal 23 sowie an einen getrennten Vorspannkanal 24 angeschlossen.

Das Steuerventil 18 dient zum Einstellen eines schnellen Einkammer-Füllmodus, und alternativ auch als Vorspannventil über den Fluidkanal 17 in die in Fig. 2 durch die Andrückvorrichtung 4 in einen Dichtkontakt mit der Dichtanordnung 11 gebrachten Flasche F. Das Steuerventil 19 dient zum Einsteuern eines langsamen Einkammer-Füllmodus, und alternativ ebenfalls als Vorspannventil. Das Steuerventil 20 ist ein Spülgas-, Entlastungs-, oder Reingasventil. Das Steuerventil 21 dient zum Einsteuern eines schnellen Mehrkammer-Füllmodus. Das Steuerventil 22 dient schließlich zum Einstellen eines langsamen Mehrkammer-Füllmodus.

In Fig. 2 wird die Flasche F mit dem imprägnierten Getränk B aus dem Druckbehälter 27 über die Füllleitung 15 und die Füllkammer 6 unter Gegendruck gefüllt. Beim Füllen erzeugt der angehobene Vollstrahl-Kegel 12 mit dem Konusabschnitt 7 einen geraden und freien Vollstrahl, der aus der Mündung des Füllstutzens 8 coaxial zur Flaschenachse austritt und die Zentrierglocke sowie die Flaschenmündung 2 und den Flaschenhals 1 berührungslos durchsetzt und direkt zum

Flaschenboden 3 gerichtet ist. Der freie Vollstrahl ST hat einen Außendurchmesser d , der gegenüber dem beispielsweise Innendurchmesser D des Flaschenhalses 1 von ca. 21 mm zwischen etwa 14 und 15 mm beträgt. Dies bedeutet, dass der Querschnitt des hier runden Vollstrahls ST zwischen etwa 35 % bis 70 %, vorzugsweise zwischen etwa 45 % und 50 %, des Innenquerschnitts des Flaschenhalses 1 und der Flaschenmündung 2 entspricht. Zwischen dem Vollstrahl ST und der Innenwand des Flaschenhalses 1 wird ein Strömungsweg W für Rückgas E freigehalten, das in die Ringkammer K eintritt und dann durch den Fluiddurchgang 17 über die geöffneten Steuerventile 21, 22 in den Spülgas-, Entlastungs-, oder Rückgaskanal 23 abströmt, wobei ein Gegendruck von beispielsweise 3 bis 4 bar in der Flasche F aufrecht gehalten wird. Der Füllvorgang wird beendet, indem der Linear-Aktuator 14 betätigt wird und den Vollstrahl-Kegel 12 in die Schließposition verstellt.

Der Füllvorgang wird eingeleitet, indem nach Andrücken der Flaschenmündung 2 an die Dichtanordnung 11 über den Fluidkanal 17 durch Öffnen des Vorspannventils 18, 19 aus dem Vorspannkanal 24 der Gegendruck von 3 bis 4 bar in der Flasche F aufgebaut wird. Das Schließelement V hat eine durch den Fülldruck des Getränks B beaufschlagbare Schließdruckbeaufschlagungsfläche, und eine durch den Vorspanndruck in der Ringkammer K beaufschlagbare Öffnungsdruckbeaufschlagungsfläche. Die Öffnungsdruckbeaufschlagungsfläche ist, beispielsweise wegen des Schafts 13, größer als die Schließdruckbeaufschlagungsfläche. Sobald der Vorspanndruck den Schließdruck überwindet, wird der Vollstrahl-Kegel 12 angehoben und beginnt der Vollstrahl zu fließen. Vor einem Füllvorgang kann, falls erforderlich, die Flasche über den Fluidkanal 17 gespült

werden, wie auch nach Abschluss des Füllvorgangs eine Entlastung durch Öffnen des Ventils 20 erfolgen kann. Ferner kann der Fluiddurchgang 17 zum Reinigen der Gegendruck-Füllvorrichtung benutzt werden, wobei dann anstelle des Halteringes 10 eine Abdeckkappe montiert wird. Außerdem kann anstelle der automatischen Öffnung über die Druckbeaufschlagungsflächen am Vollstrahlkegel eine Zwangsöffnung durch den Linear-Aktuator nach Ablauf einer für die Vorspannung ausreichenden Zeitspanne erfolgen.

Soll die Gegendruck-Füllvorrichtung G nach der Fig. 1 und 2 zum Abfüllen nicht imprägnierter Getränke umgestellt werden, dann braucht nur die Zentrierglocke abgebaut zu werden, d.h. der Haltering 10 mit dem Stützring 9 und der Dichtanordnung 11. Ferner kann zusätzlich oder statt dessen die Andrückvorrichtung 4 auf einen anderen Hubweg oder zu einer anderen Endposition umgestellt werden, weil dann zum Abfüllen mit dem Vollstrahl ST kein Dichtkontakt an der Flaschenmündung 2 erforderlich ist. Falls gewünscht, kann jedoch auch ein nicht imprägniertes Getränk ohne Umrüstung mit Dichtkontakt und Gegendruck abgefüllt werden.

In Fig. 3 ist gezeigt, wie die Füllvorrichtung G nach Fig. 1 auf die Abfüllung eines nicht imprägnierten Getränks umgestellt ist. Hierzu ist die obere Endposition der Halte- und Andrückvorrichtung 4 so eingestellt, dass die Flaschenmündung 2 in ihrer Füllposition mit einem kleinen Abstand von z. B. ca. 5 mm unter dem Haltering 10 der Zentrierglocke steht. Diese Höhenposition ist durch die strichpunktierte Linie 25 angedeutet. Erreicht wird dies beispielsweise durch aufschnappen einer geschlitzten, elastischen Distanzhülse 26 auf die Kolbenstange des

Hubzylinders 28. Die Distanzhülse 26 wirkt als Anschlag für den pneumatisch angehobenen Hubzylinder 28, nach dem dieser durch die nur im Ein- und Auslaufbereich der Füllmaschine wirkende Absenkkurve 29 freigegeben ist.

Die Flaschenmündung 2 hat somit während des eigentlichen Füllvorgangs keinen Kontakt mit der Dichtanordnung 11, sondern steht mit der Atmosphäre in Verbindung. Die beim Eintreten des Vollstrahls ST in die Flasche 3 verdrängte Luft entweicht daher unmittelbar in die Umgebung.

Da bei der vorbeschriebenen Einstellung der Füllvorrichtung G die Flaschenmündung 2 zu keiner Zeit in die Zentrierglocke eindringt, kann auf eine Hubbewegung der Flaschen F auch ganz verzichtet werden. Es ist lediglich dafür zu sorgen, dass die untere Endposition des Hubzylinders 28 mit der Halte- und Andrückvorrichtung 4 konstruktiv so ausgelegt ist, dass die Flaschenmündung 2 das Niveau 25 einnimmt, wenn der Hubzylinder 28 vollständig entlüftet ist. In diesem Falle ist bei einer Umstellung der Füllvorrichtung G von Gegendruckfüllen auf atmosphärisches Füllen lediglich eine Entlüftung aller Hubzylinder 28 erforderlich.

In Fig. 4 ist eine weitere Möglichkeit gezeigt, wie die Füllvorrichtung G nach Fig. 1 auf die Abfüllung eines nicht imprägnierten Getränks umzustellen ist. Hier ist die aus Stützring 9, Haltering 10 und Dichtanordnung 11 bestehende Zentrierglocke nach Lösen der Befestigungsschrauben oder eines geeigneten Schnellverschlusses vollständig entfernt worden, so dass der Füllstutzen 8 freiliegt. Die obere Endposition des Hubzylinders 28 mit der Haltevorrichtung 4 ist derart festgelegt, dass die Flaschenmündung 2 in der Füllposition einige mm Abstand von der Unterseite des

Gehäuses 5 aufweist. Dies kann z. B. durch den Einsatz entsprechender Distanzhülsen 26 oder durch eine entsprechende konstruktive Gestaltung der oberen Endposition des Hubzylinders 8 bewerkstelligt werden. Hierbei ist lediglich zu beachten, dass bei eingesetzten Zentrierglocken der Hub ausreicht, um die Flaschenmündung 2 mit ausreichendem Druck an die Dichtanordnung 11 anzupressen. Auch in diesem Falle ist somit eine einfache, schnelle Umstellung durch Abnehmen bzw. Einsetzen der Zentrierglocken möglich.

Patentansprüche

1. Gegendruck-Füllvorrichtung (G) zum Füllen von Flaschen (F) mit imprägnierten Getränken (B) aus einem mit einem verstellbaren Schließelement (V) zusammenwirkenden Füllstutzen (8), mit einer Dichtanordnung (11) zwischen dem Füllstutzen (8) und der von einer Andrückvorrichtung (4) mit ihrer Flaschenmündung (2) zumindest beim Vorspannen und beim Füllen in Dichtkontakt bringbaren Flasche (V), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schließelement (V) ein in jeder Position oberhalb der Flaschenmündung (2) positionierter Vollstrahl-Kegel (12) ist, der in der Füllposition mit dem Füllstutzen (8) einen berührungslos durch den Flaschenhals (1) bis auf den Flaschenboden (3) gerichteten Vollstrahl (ST) des imprägnierten Getränks (B) erzeugt, dessen Querschnitt einem vorbestimmten Anteil des Innenquerschnitts des Flaschenhalses (2) entspricht und im Flaschenhals (2) einen Rückgasweg (W) begrenzt, und dass ein Fluidkanal (17) zumindest für Rückgas (E) außerhalb des Füllstutzens (8) und innerhalb der Dichtanordnung (11) mündet.
2. Gegendruck-Füllvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Querschnitt des Vollstrahls (ST) zwischen 35 % und 70 %, vorzugsweise zwischen etwa 45 % und 50 %, des Innenquerschnitts des Flaschenhalses (2) entspricht, und dass, vorzugsweise, der Vollstrahl (ST) einen runden Querschnitt besitzt und zumindest in etwa koaxial zur Flaschenhalsachse gerichtet ist.
3. Gegendruck-Füllvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dichtanordnung (11) in einer zum

Füllstutzen (8) konzentrischen Zentrierglocke für die Flaschenmündung (2) angeordnet ist.

4. Gegendruck-Füllvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vollstrahl-Kegel (12) zur Zusammenarbeit mit einem Konusabschnitt (7) des Füllstutzens (8) ein Schließdichtelement (16) trägt, vorzugsweise einen O-Ring.
5. Gegendruck-Füllvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zentrierglocke einen an einem den Füllstutzen (8) enthaltenden Gehäuse (5) lösbar befestigten Haltering (10) für die als Ringdichtung ausgebildete Dichtanordnung (11) aufweist.
6. Gegendruck-Füllvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ringdichtung zwischen dem Haltering (10) und einem, vorzugsweise vom Haltering (10) getrennten, Stützring (9) eingespannt ist, und dass der Stützring (9) einen Durchgang größer als die Auslassöffnung des Füllstutzens (8) aufweist und mit dem Gehäuse (5) eine Ringkammer (K) begrenzt, in der wenigstens eine Mündung des Fluidkanals (17) angeordnet ist.
7. Gegendruck-Füllvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem Stützring (9) und dem Gehäuse (5) eine Dichtung vorgesehen ist.
8. Gegendruck-Füllvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fluidkanal (17) zu einem Steuersystem (S) mit zumindest einem Steuerventil (18 bis 22) führt.

9. Gegendruck-Füllvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vollstrahl-Kegel (12) innerhalb einer Füllkammer (6) über einen Schaft (13) mit einem Linear-Aktuator (14) gekoppelt und, gegebenenfalls, durch eine, vorzugsweise in ihrer Vorspannung einstellbare, Feder beaufschlagt ist.
10. Gegendruck-Füllvorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vollstrahl-Kegel (12) mit seinem Schaft (13) in der Füllkammer (6) eine mit dem Druck des imprägnierten Getränks (B) in Schließrichtung beaufschlagbare Schließdruckfläche und der Ringkammer (K) zugeordnet eine mit einem Aufsteuerdruck beaufschlagbare Öffnungsdruckfläche aufweist, wobei, vorzugsweise, die Öffnungsdruckfläche größer ist als die Schließdruckfläche.
11. Verfahren zum Gegendruckfüllen von Flaschen (F) mit imprägnierten Getränken (B), bei dem eine Flasche (F) mit ihrer Flaschenhalsmündung (2) in Dichtkontakt unter einem Füllstutzen (8) gehalten und Rückgas (E) aus der Flasche abgeführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass aus dem imprägnierten Getränk (B) ein freier Vollstrahl (ST) gebildet und der Vollstrahl berührungslos durch den Flaschenhals (1) bis auf den Flaschenboden (3) gerichtet wird, und dass das Rückgas (E) außen zwischen dem Vollstrahl (ST) und dem Flaschenhals (1) und außerhalb des Füllstutzens (8) abgeführt wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der freie Vollstrahl (ST) zumindest in etwa coaxial zur Flaschenhalsachse ausgerichtet wird.
13. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vollstrahl (ST) mit einem zwischen etwa 35 % bis etwa 70 %, vorzugsweise etwa 45 % bis etwa 50 %, des freien Innenquerschnitts des Flaschenhalses betragenden Querschnitt und, vorzugsweise, einer Querschnittsform entsprechend der Querschnittsform des Flaschenhalses und der Flaschenmündung (2) gebildet wird.
14. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vollstrahl (ST) mittels eines mit einem Konusabschnitt (7) des Füllstutzens (8) zusammenwirkenden Vollstrahl-Kegels (12) gebildet wird, und dass der Vollstrahl-Kegel (12) gesteuert zwischen Öffnungs- und Schließpositionen relativ zum Konusabschnitt (7) verstellt wird.
15. Füllvorrichtung (G) zum Füllen von Flaschen (F) mit Getränken aus einem mit einem verstellbaren Verschließelement (V) zusammenwirkenden Füllstutzen (8), wobei das Schließelement (V) ein in jeder Position oberhalb der Flaschenmündung (2) positionierter Vollstrahl-Kegel (12) ist, der in der Füllposition mit dem Füllstutzen (8) einen berührungslos durch den Flaschenhals (1) bis auf den Flaschenboden (3) gerichteten Vollstrahl (ST) des Getränks erzeugt, dessen Querschnitt kleiner ist als der Innenquerschnitt des Flaschenhalses (2), **dadurch gekennzeichnet**, dass außerhalb der Mündung des Füllstutzens (8) ein Fluidkanal (17) für Rückgas (E) mündet und dass die Füllvorrichtung

(G) zwischen einer Gegendruck-Abfüllung, bei der die Flaschenmündung (2) mit einer den Füllstutzen (8) und den Fluidkanal (17) umschließenden Dichtanordnung (11) in Kontakt bringbar ist, und einer Atmosphärendruck-Abfüllung, bei der die Flaschenmündung (3) keinen Kontakt mit der Dichtanordnung (11) aufweist, umstellbar ist.

16. Füllvorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umstellung durch Abnehmen bzw. Befestigen der Dichtanordnung (11) und/oder Verstellen des Hubs einer Haltevorrichtung (4) für die Flaschen (F) durchführbar ist.

FIG.1

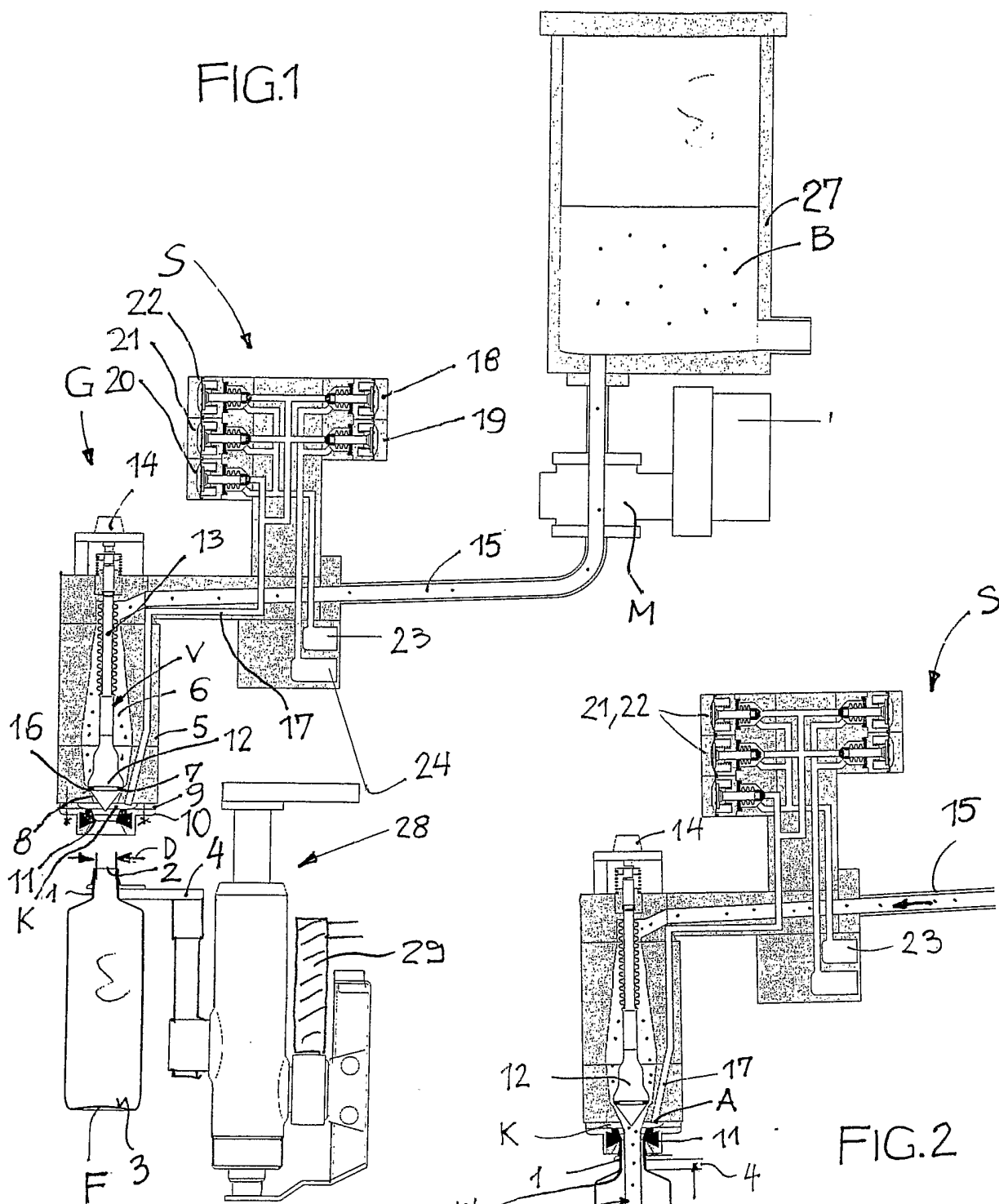


FIG.2

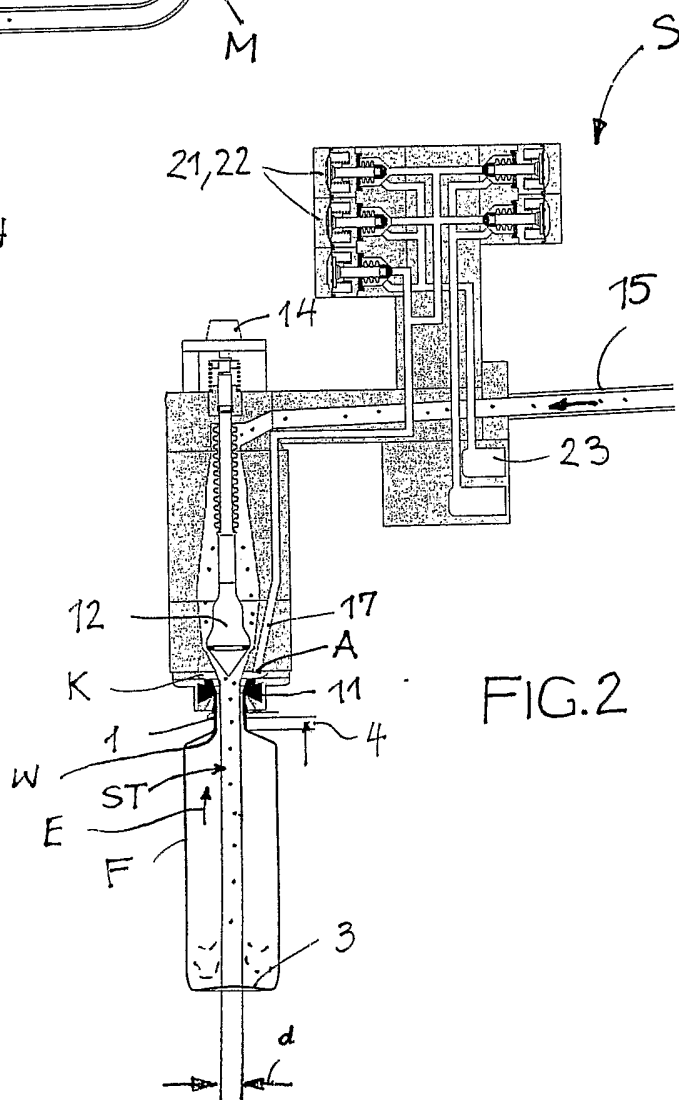


FIG. 3

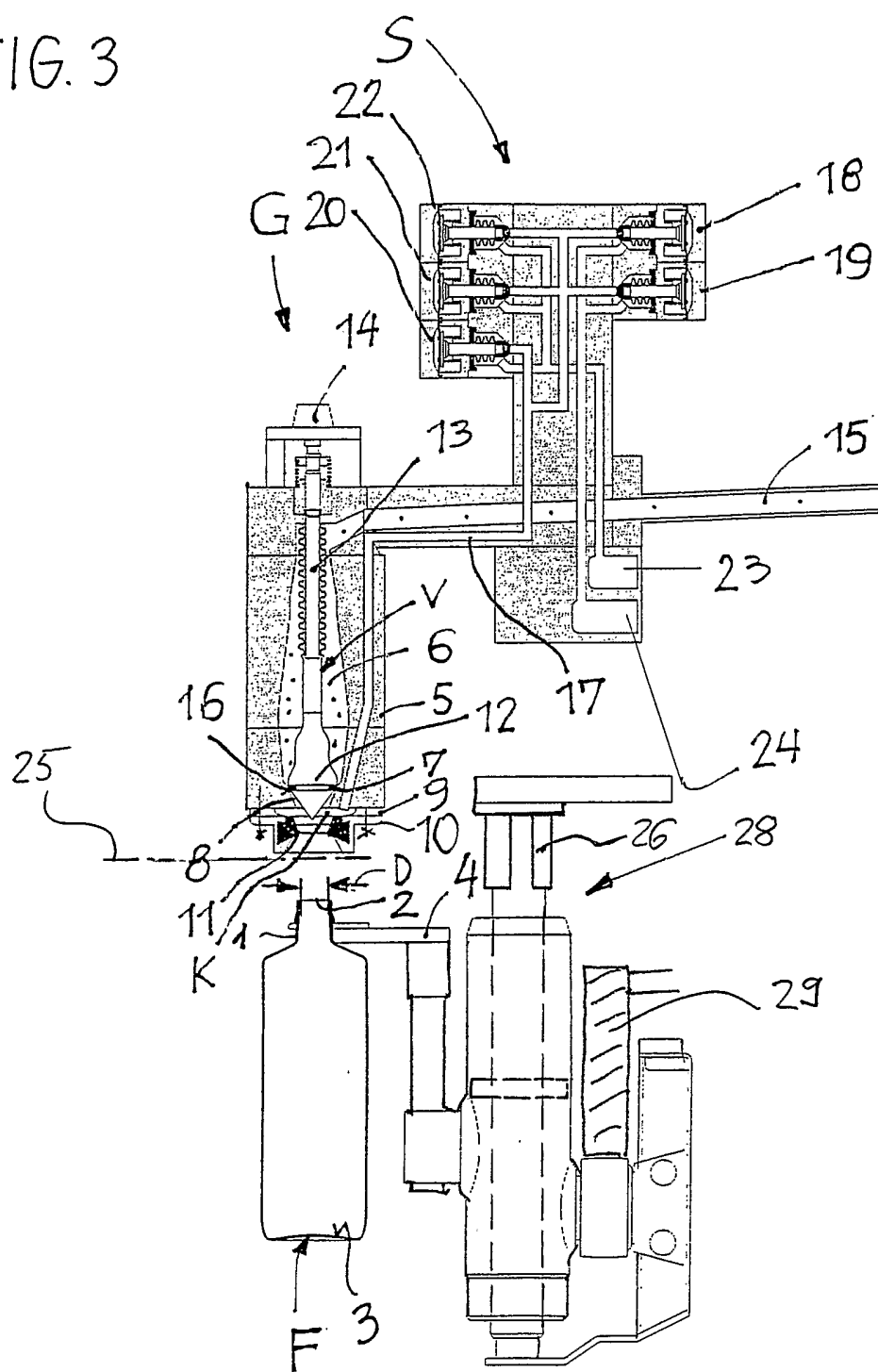
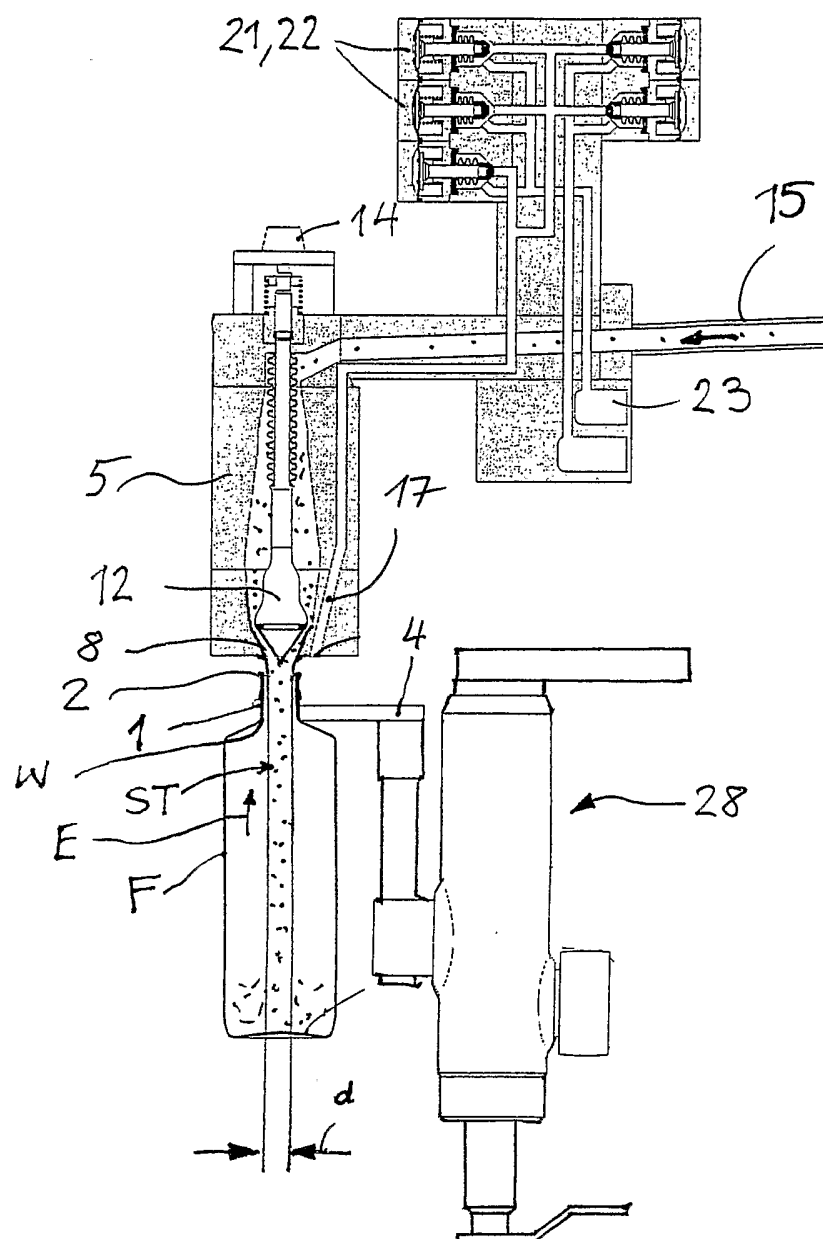


FIG. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/008919

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B67C3/26 B67C3/28 B65B3/22 B65B39/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B67C B65B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	EP 1 411 023 A (SHIBUYA KOGYO CO LTD) 21 April 2004 (2004-04-21) paragraph '0001! paragraph '0030!; figure 1 -----	1,3-5,8, 9,11,12, 15
A	FR 2 516 495 A (SEITZ ENZINGER NOLL MASCH) 20 May 1983 (1983-05-20) page 11, line 29 - page 13, line 8; figures 2-5 -----	1,11,15
A	GB 1 389 743 A (BAELE SA USINE) 9 April 1975 (1975-04-09) -----	
A	DE 94 04 678 U (WASSMANN GMBH) 19 May 1994 (1994-05-19) ----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 December 2004

Date of mailing of the international search report

04/01/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Müller, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/008919

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 1 528 477 A (J.-L. CHAPIUS) 9 October 1968 (1968-10-09) -----	
A	DE 211 110 A (OTTO KLOTZ) 19 June 1909 (1909-06-19) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/008919

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1411023	A	21-04-2004	JP 2004136927 A EP 1411023 A1 US 2004118479 A1	13-05-2004 21-04-2004 24-06-2004
FR 2516495	A	20-05-1983	DE 3145761 A1 BE 895064 A1 FR 2516495 A1	26-05-1983 16-03-1983 20-05-1983
GB 1389743	A	09-04-1975	DE 2221595 A1 ES 402607 A1 FR 2165362 A5 IT 959636 B NL 7205135 A	28-06-1973 16-04-1975 03-08-1973 10-11-1973 18-06-1973
DE 9404678	U	19-05-1994	DE 9404678 U1	19-05-1994
FR 1528477	A	09-10-1968	NONE	
DE 211110	A		NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008919

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B67C3/26 B67C3/28 B65B3/22 B65B39/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B67C B65B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
P,X	EP 1 411 023 A (SHIBUYA KOGYO CO LTD) 21. April 2004 (2004-04-21) Absatz '0001! Absatz '0030!; Abbildung 1	1,3-5,8, 9,11,12, 15
A	FR 2 516 495 A (SEITZ ENZINGER NOLL MASCH) 20. Mai 1983 (1983-05-20) Seite 11, Zeile 29 - Seite 13, Zeile 8; Abbildungen 2-5	1,11,15
A	GB 1 389 743 A (BAELE SA USINE) 9. April 1975 (1975-04-09)	
A	DE 94 04 678 U (WASSMANN GMBH) 19. Mai 1994 (1994-05-19)	
	-/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahellegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Dezember 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/01/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Müller, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/008919

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	FR 1 528 477 A (J.-L. CHAPIUS) 9. Oktober 1968 (1968-10-09) -----	
A	DE 211 110 A (OTTO KLOTZ) 19. Juni 1909 (1909-06-19) -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008919

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1411023 A	21-04-2004	JP 2004136927 A EP 1411023 A1 US 2004118479 A1	13-05-2004 21-04-2004 24-06-2004
FR 2516495 A	20-05-1983	DE 3145761 A1 BE 895064 A1 FR 2516495 A1	26-05-1983 16-03-1983 20-05-1983
GB 1389743 A	09-04-1975	DE 2221595 A1 ES 402607 A1 FR 2165362 A5 IT 959636 B NL 7205135 A	28-06-1973 16-04-1975 03-08-1973 10-11-1973 18-06-1973
DE 9404678 U	19-05-1994	DE 9404678 U1	19-05-1994
FR 1528477 A	09-10-1968	KEINE	
DE 211110 A		KEINE	