

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 632 455 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.03.2006 Patentblatt 2006/10

(51) Int Cl.:
B67C 3/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 05016262.7

(22) Anmeldetag: 27.07.2005

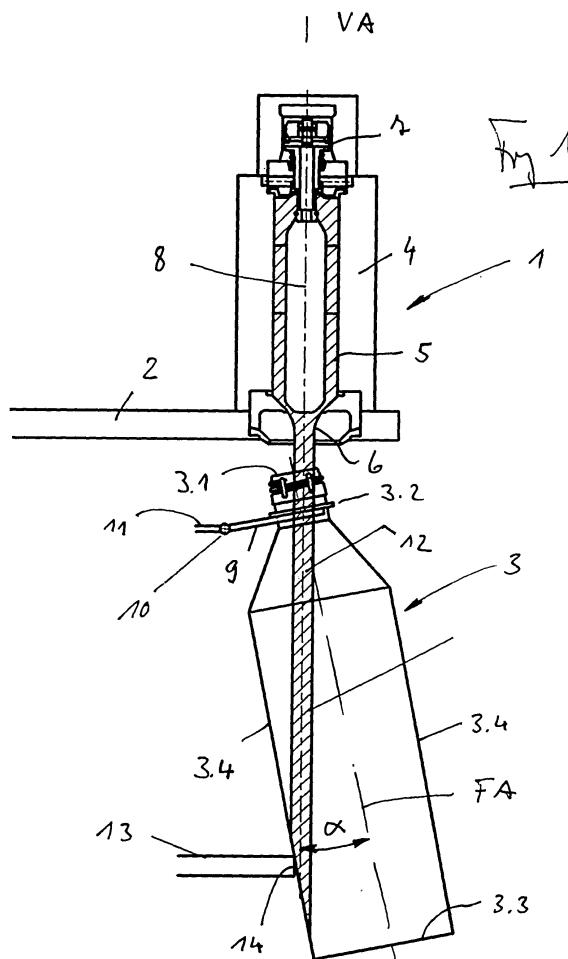
(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **KHS Maschinen- und Anlagenbau
Aktiengesellschaft
44143 Dortmund (DE)**
(72) Erfinder: **Jacob, Timo
55234 Framersheim (DE)**

(30) Priorität: 02.09.2004 DE 102004042516

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Füllen von Flaschen oder dergleichen Behälter

(57) Bei einem Verfahren zum Freistrahlfüllen von Flaschen (3) oder dergleichen Behälter mit einem flüssigen Füllgut, bei dem (Verfahren) der jeweilige Behälter an einem Behälterträger (9) mit seiner Behälteröffnung oder -mündung (3.1) im Abstand von einer Abgabeöffnung (6) eines Füllelementes (1) gehalten ist und das flüssige Füllgut dem Behälter (3) während des Füllvorgangs als freier Füllgutstrahl (12) in Richtung einer Fülllementachse (VA) zugeführt wird, wird der Behälter (3) zum Anfüllen um eine Achse senkrecht zur Fülllementachse (VA) geneigt, so dass die Behälterachse (FA) mit der Fülllementachse (VA) einen Winkel (α) einschließt und der Füllgutstrahl (12) auf die Innenfläche des Behälters im Bereich einer Behälterumfangswand (3.4) schräg auftrifft.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1 sowie auf eine Füllmaschine gemäß Oberbegriff Patentanspruch 10.

[0002] Das sogenannte "Freistrahlfüllen" von Flaschen oder dergleichen Behälter mit einem flüssigen Füllgut und hierfür geeignete Füllmaschinen sind bekannt. Bei diesem Freistrahlfüllen sind die zu füllenden Flaschen oder dergleichen Behälter an Flaschen- oder Behälterträgern unterhalb jeweils einer Abgabeöffnung eines Füllelementes derart gehalten, dass die jeweilige Behälterachse achsgleich mit der Achse der Abgabeöffnung und damit der Fülelementachse orientiert ist und das flüssige Füllgut beim Füllen als freier Strahl über die von der Abgabeöffnung beabstandete Behälteröffnung oder -mündung dem Behälterinnenraum zufließt. Das Freistrahlfüllen hat speziell bei solchen Produkten eine hohe Bedeutung, die ein besonders steriles Abfüllen erfordern, da es bei diesem Füllen zu keiner Berührung zwischen dem Fülelement und dem jeweiligen Behälter kommt und hierdurch die Gefahr einer Kontaminierung oder Verkeimung der Fülelemente vermieden ist.

[0003] Da aber das Füllgut bzw. der Füllgutstrahl beim Anfüllen, d.h. am Beginn des jeweiligen Fülvorgangs zunächst direkt auf die Innenfläche des Bodens des noch leeren Behälters auftrifft, kann dieses Auftreffen oder Aufprallen bei speziellen Füllgütern - insbesondere auch wegen des beim Freistrahlfüllen fehlenden Gegendrucks im Inneren des jeweiligen Behälters - zu einer unerwünschten Schaumbildung führen, welche u.a. die Qualität des abgefüllten Produktes sowie auch die Leistung einer Füllmaschine (gefüllte Behälter je Zeiteinheit) stark beeinträchtigt. Ebenfalls kann es durch das Aufschäumen des Füllguts zu einem Überschäumen und somit zu unerwünschten Verschmutzungen von Behälter und/oder Füllmaschine kommen.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren aufzuzeigen, welches unter Beibehaltung der Vorteile des Freistrahlfüllens auch bei kritischen Produkten eine Schaumbildung vermeidet, zumindest erheblich reduziert. Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Verfahren entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet. Eine Füllmaschine ist Gegenstand des Patentanspruches 10.

[0005] Bei dem erfundungsgemäßen Verfahren werden die Behälter dem jeweiligen Fülelement bzw. dem diesem Fülelement zugeordneten Behälterträger in Normallage, d.h. mit der Behälterachse in vertikaler Richtung orientiert zugeführt und anschließend für das Anfüllen geneigt, so dass ein mehr oder weniger lotrechtes Aufprallen des Füllgutstrahls auf die Innenfläche des Behälterbodens vermieden ist, der Füllgutstrahl anstatt dessen schräg und damit sanft auf die Innenfläche der Behälterumfangswand auftrifft und dann entlang dieser Innenfläche in Richtung Behälterboden fließt.

[0006] Nach Beendigung des Anfüllens, d.h. nach Erreichen einer ausreichenden Füllguthöhe im Behälter wird dieser zum weiteren Füllen in seine Normallage ge-

schwenkt, in der dann die Behälterachse wieder parallel zu oder achsgleich mit der Fülelementachse liegt.

[0007] Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in sehr vereinfachter schematischer Darstellung ein Fülelement einer Füllmaschine umlaufender Bauart für ein Freistrahlfüllen von Flaschen mit einem flüssigen Füllgut, bei schräg gestellter oder geneigter Flasche;

Fig. 2 eine Darstellung wie Figur 1, jedoch bei in Normalstellung befindlicher Flasche.

[0008] In den Figuren ist 1 ein Fülelement einer ansonsten nur sehr schematisch dargestellten Füllmaschine umlaufender Bauart. Das Fülelement ist mit einer Vielzahl gleichartiger Fülelemente 1 am Umfang eines um eine vertikale Maschinenachse umlaufend angetriebenen Rotors 2 vorgesehen und dient zum Freistrahlfüllen von Flaschen 3 oder dergleichen Behälter.

[0009] Das Fülelement 1 weist die übliche Ausbildung auf, d.h. u.a. den in einem Gehäuse 4 ausgebildeten Flüssigkeitskanal 5, dem das flüssige Füllgut von einem nicht dargestellten Kessel oder Vorratsbehälter zugeführt wird und der zur Abgabe des Füllgutes an die jeweils zu füllende Flasche 3 an der Unterseite des Fülelementes 1 an einer dortigen Abgabeöffnung 6 mündet. Im Flüssigkeitskanal 5 ist weiterhin das übliche, durch eine Betätigseinrichtung 7 betätigtes und den Fülvorgang steuernde Flüssigkeitsventil 8 vorgesehen. Mit VA ist die vertikale Fülelementachse bezeichnet, die auch die Achse der Abgabeöffnung 6 ist.

[0010] Unterhalb jedes Fülelementes 1 bzw. der entsprechenden Abgabeöffnung 6 befindet sich eine Flaschen- oder Behälterträger 9, an dem die jeweilige Flasche 3 für den Fülvorgang an einem am Flaschenhals unterhalb der Flaschenmündung 3.1 gebildeten wegstehenden Flansch 3.2 hängend gehalten ist. Der Behälterträger 9 ist seinerseits über ein Gelenk 10 gelenkig mit einem Tragelement 11 verbunden, welches Bestandteil des Rotors 2 bzw. an diesem Rotor befestigt ist. Mittels des Gelenks 10 ist der Behälterträger 9 um eine horizontale Achse schwenkbar, die tangential zur Drehbewegung des Rotors 2 orientiert ist und bei der Darstellung der Figuren 1 und 2 senkrecht zur Zeichenebene dieser Figuren liegt.

[0011] Für das Freistrahlfüllen, bei dem der aus der Abgabeöffnung 6 in Richtung der Fülelementachse VA austretende Füllgutstrahl 12 durch die Behältermündung 3.1 frei in dem Behälter 3 eintritt, d.h. der jeweils zu füllende Behälter 3 mit seiner Behältermündung 3.1 nicht gegen das Fülelement 1 anliegt, sondern von diesem in Richtung der Fülelementachse VA beabstandet ist, ist auch der Behälterträger 9 in ausreichendem Abstand unterhalb des Fülelementes 1 bzw. der Abgabeöffnung 6 angeordnet.

[0012] Durch die schwenkbare Befestigung des Behälterträgers 9 ist es möglich, die Flasche 3 während des Anfüllens um die Achse des Gelenkes 10 so zu neigen, dass die Flaschenachse FA der jeweiligen Flasche 3 mit der Fülllementachse VA einen spitzen Winkel α , beispielsweise einen Winkel α zwischen 5° bis 20° , vorzugsweise 10° bis 12° einschließt, und der durch die Flaschenmündung 3.1 in die Flasche 3 eintretende Füllgutstrahl 12 nicht auf den Boden 3.3 der Flasche 3 auftrifft, sondern auf die Innenfläche der Flaschenumfangswand 3.4, und zwar in einem der Neigung der Flasche 3 entsprechenden Winkel.

[0013] Die Neigung der jeweiligen Flasche 3 wird beispielsweise durch ein Führungselement 13 erreicht, welches auf einem Niveau unterhalb der Behälterträger 9, aber oberhalb eines Niveaus angeordnet ist, auf dem sich beim Umlauf des Rotors 2 die Böden 3.3 der Flaschen 3 bewegen, und welches mit seinem bezogen auf die Maschinen- oder Rotorachse radial außenliegenden Rand 14 eine Steuerkontur oder Führungs- bzw. Steuerfläche bildet, gegen die die jeweilige Flasche 3 während des Füllvorgangs mit der Außenfläche der Flaschenumfangswand 3.4 anliegt.

[0014] Im Winkelbereich der Drehbewegung des Rotors 2, im dem (Winkelbereich) die Flaschen 3 jeweils in der in der Figur 1 dargestellten Weise geneigt sind, besitzt der Rand 14 einen größeren radial Abstand von der vertikalen Maschinenachse und reicht bei der dargestellten Ausführungsform bis etwa an eine, die Maschinenachse konzentrisch umschließende, gedachte Kreisbahn heran, auf der sich die Achsen VA der Fülllemente 1 bei umlaufendem Rotor 2 bewegen. Im Winkelbereich der Drehbewegung des Rotors 2, im dem (Winkelbereich) die jeweilige an einem Behälterträger 3 gehaltene Flasche ihre Normallage aufweist, d.h. mit ihrer Achse FA in vertikaler Richtung und achsgleich mit der Achse VA orientiert ist, besitzt der Rand 14 einen kleineren radialen Abstand von der Maschinenachse und endet bei der dargestellten Ausführungsform in einem Abstand von der vorgenannten gedachten kreisförmigen Bewegungsbahn der Achsen VA, welcher (Abstand) etwa den halben Flaschenaußendurchmesser entspricht.

[0015] Bei der dargestellten Ausführungsform befindet sich der Rand 14 innerhalb der Bewegungsbahn der an den Behälterträgern 9 gehaltenen Flaschen 3, so dass die geneigten Flaschen 3 mit ihrem unteren Bereich radial nach außen geneigt sind (Figur 1).

[0016] Beim Füllen der jeweiligen Flasche 3 erfolgt das Anfüllen bei geneigter Flasche, so dass das mit dem Füllgutstrahl 12 zugeführte Füllgut sanft auf die Innenfläche der Flaschenumfangswandung 3.4 auftrifft und dann entlang der Flascheninnenfläche nach unten fließt. Hierdurch werden ein Aufprallen des Füllgutes auf die Flascheninnenfläche und eine damit verbundene Schaumbildung auch beim Freistrahlfüllen wirksam vermieden. Ist nach dem Anfüllen ein ausreichendes Flüssigkeits- oder Füllgutniveau in der Flasche 3 erreicht, so erfolgt ein Zurückschwenken der Flasche 3 in ihre Normallage,

in der dann das weitere Füllen bis zum Erreichen der geforderten Füllhöhe oder Füllgutmenge, d.h. bis zum Schließen des Flüssigkeitsventils 8 durchgeführt wird.

[0017] Die Erfindung wurde voranstehend an einem Ausführungsbeispiel beschrieben. Es versteht sich, dass Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind, ohne dass dadurch der der Erfindung zugrundeliegende Erfindungsgedanke verlassen wird. So ist es selbstverständlich möglich, die Flaschen 3 oder dergleichen Behälter beispielsweise zum Anfüllen auch in anderer Weise zu neigen, beispielsweise derart, dass die geneigten Flaschen oder Behälter mit ihrem Bodenbereich bezogen auf die vertikale Maschinenachse radial nach innen weisen.

[0018] Ebenfalls ist es z.B. möglich, ein Führungselement 13 ausschließlich oder zusätzlich am Behälterträger 9 angreifen zu lassen, so dass im Falle der Schräglage keine oder nur noch eine stark verminderte Kraft über die Führungs- oder Gleitfläche 14 und die Flasche 3 auf den Behälterträger 9 übertragen werden muss. Die Bewegung des Behälterträgers 9 kann aber auch durch andersartige Betätigungsselemente wie z.B. Nocken oder Steuerkurven bewirkt werden.

25 Bezugszeichenliste

[0019]

1	Fülllement
30	2 Rotor
3	Flasche
3.1	Flaschenmündung
3.2	Flansch
3.3	Flaschenboden
35	3.4 Flaschenumfang bzw. Flaschenrumpf
4	Gehäuse
5	Flüssigkeitskanal
6	Abgabeöffnung
7	Betätigungsselement
40	8 Flüssigkeitsventil
9	Flaschen- oder Behälterträger
10	Gelenk
11	Tragelement
12	Füllgutstrahl
45	13 Führungselement
14	Führungs- oder Gleitfläche
VA	Fülllementachse
FA	Behälter- oder Flaschenachse
α	Neigungswinkel

50

Patentansprüche

1. Verfahren zum Freistrahlfüllen von Flaschen (3) oder dergleichen Behälter mit einem flüssigen Füllgut, bei dem (Verfahren) der jeweilige Behälter an einem Behälterträger (9) mit seiner Behälteröffnung oder -mündung (3.1) im Abstand von einer Abgabe-

- öffnung (6) eines Füllelementes (1) gehalten ist und das flüssige Füllgut während des Füllvorgangs dem jeweiligen Behälter (3) als freier Füllgutstrahl (12) in Richtung einer Fülllementachse (VA) durch die Behältermündung (3.1) zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (3) zum Anfüllen um eine Achse senkrecht zur Fülllementachse (VA) geneigt wird, so dass die Behälterachse (FA) mit der Fülllementachse (VA) einen Winkel (α) einschließt und der Füllgutstrahl (12) zumindest teilweise auf die Innenfläche des Behälters im Bereich einer Behälterumfangswand (3.4) schräg auftrifft.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige Behälter zum Anfüllen um einen Winkel (α) im Bereich von etwa 10° bis 12° gegenüber der Fülllementachse (VA) geneigt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige Behälter (3) nach dem Anfüllen bzw. dann, wenn der Füllgutspiegel im Behälter ein vorgegebenes Niveau erreicht hat in eine Normallage zurückgeschwenkt wird, in der die Behälterachse parallel oder achsgleich zur Fülllementachse (VA) angeordnet ist und in der das weitere Freistrahlfüllen des Behälters erfolgt.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälter (3) zum Füllen an den an einem Transportelement (2) vorgesehenen Behälterträgern (9) gehalten sind und an diesen zwischen einem Behältereinlauf, an dem die zu füllenden Behälter jeweils einen Behälterträger (9) übergeben werden, und einem Behälterauslauf bewegt werden, an dem die gefüllten Behälter von den Behälterträgern (9) abgenommen werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälter (3) am Behältereinlauf in ihrer Normalage an den jeweiligen Behälterträger (9) übergeben und nach der Übergabe gegenüber der Fülllementachse (VA) geneigt werden.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälter (3) während des Füllens hängend an dem jeweiligen Behälterträger (9) gehalten sind.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälter (3) durch eine gegen die Behälteraußenfläche anliegende Anlage- oder Führungsfläche (14) geneigt werden.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälterträger (9) jeweils um eine Achse senkrecht zur Fülllementachse (VA) schwenkbar am Rotor (2) gehalten sind.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälterträger (9) durch direkt auf sie einwirkende Mittel bewegt werden.
10. Füllmaschine zum Freistrahlfüllen von Flaschen (3) oder dgl. Behälter mit einem flüssigen Füllgut, mit einem um eine vertikale Maschinenachse umlaufend antreibbaren Rotor (2), mit mehreren am Umfang des Rotors (2) angeordneten Fülllementen (1) mit jeweils einer Fülllementachse (VA) definierenden Abgabeöffnung (6), mit einem jedem Fülllement (1) zugeordneten Behälterträger (9) zur Aufnahme jeweils eines Behälters unterhalb und mit Abstand von der Abgabeöffnung (6) des Fülllementes (1), über die während des Füllens das flüssige Füllgut dem jeweiligen Behälter durch dessen Behältermündung als freier Füllgutstrahl (12) zufließt, **gekennzeichnet durch** Mittel (10, 13) zum Neigen jedes an dem Behälterträger (9) gehaltenen Behälters beim Füllen in der Weise, dass dessen Achse (FA) mit der Fülllementachse einen Winkel (α) einschließt.
11. Füllmaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Neigen der Behälter auf einem Winkelbereich der Drehbewegung des Rotors (2) um die Maschinenachse wirksam sind, vorzugsweise auf einem an einen Behältereinlauf anschließenden Winkelbereich dieser Drehbewegung.
12. Füllmaschine nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälterträger (9) für das Neigen der Behälter jeweils um eine Achse (10) senkrecht oder annähernd senkrecht zur Fülllementachse (VA) schwenkbar am Rotor (2) vorgesehen sind.
13. Füllmaschine nach Anspruch 12, **gekennzeichnet durch** auf die Behälter und/oder die Behälterträger (9) einwirkende Steuermittel (13, 14) zum Neigen der Behälter.
14. Füllmaschine nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuermittel von einer Steuerfläche oder Steuerkontur (14) gebildet sind, gegen die sich die Behälter oder die Behälterträger (9) mit ihrer Außenfläche abstützen.
15. Füllmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälterträger (9) für eine hängende Befestigung der Behälter ausgebildet sind.

- 16.** Füllmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Neigungswinkel (α) der Behälter im Bereich zwischen etwa 10° bis 12 liegt.

5

10

15

20

25

30

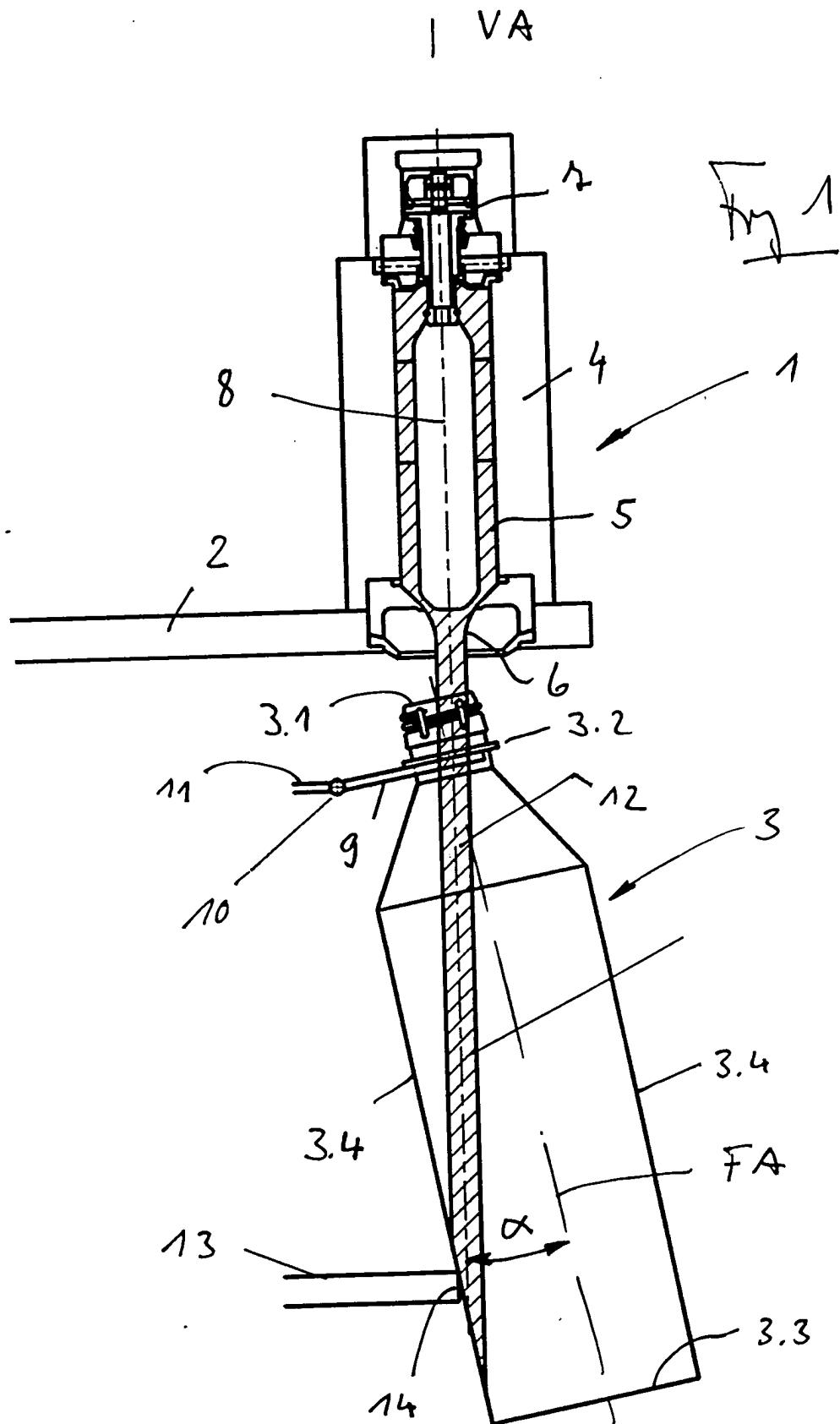
35

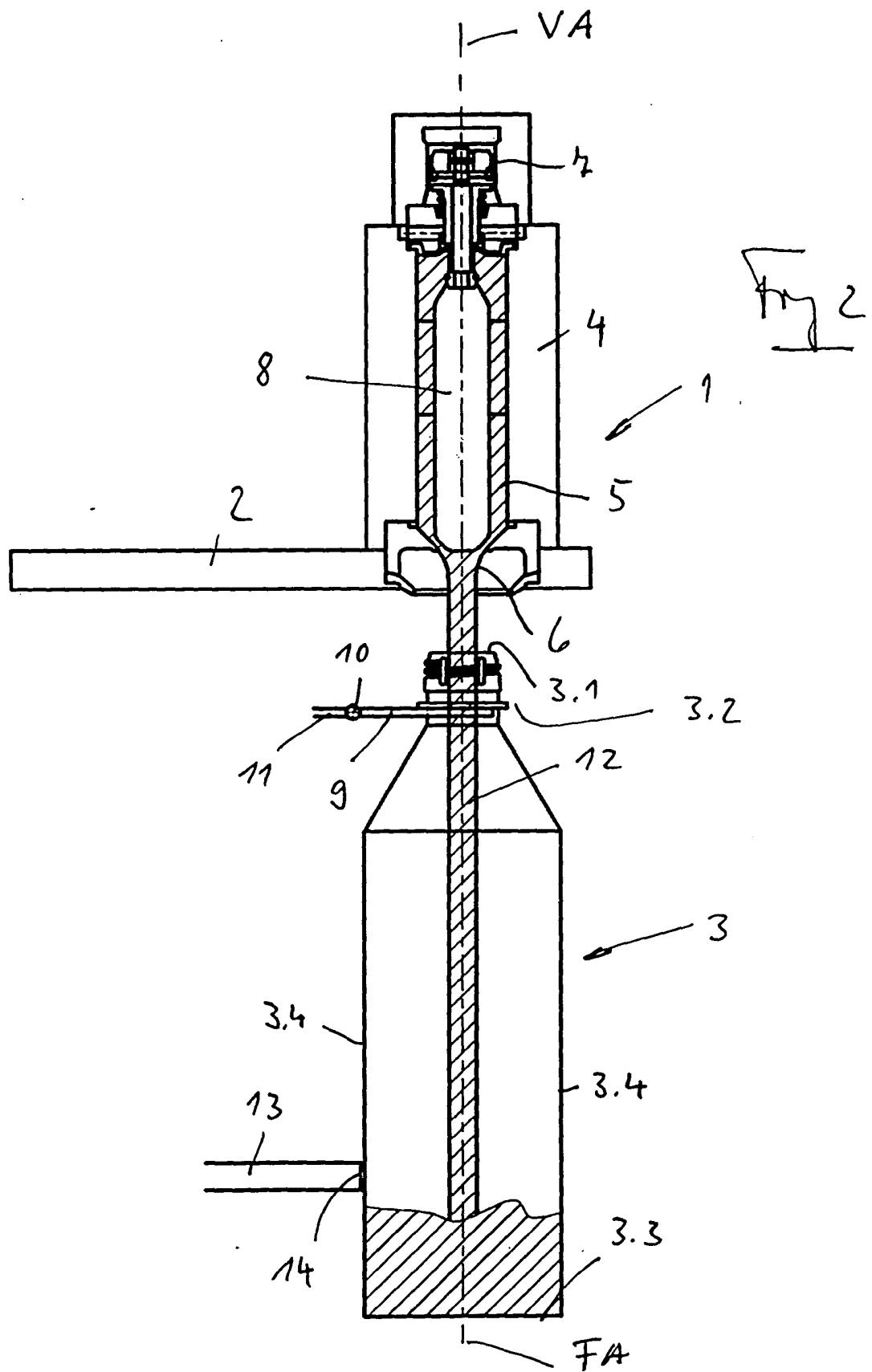
40

45

50

55







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 791 385 A (STAHLCKER ET AL) 11. August 1998 (1998-08-11)	1-9	B67C3/24
Y	* Spalte 4, Zeile 36 - Zeile 60 * * Spalte 5, Zeile 17 - Zeile 23 * * Spalte 5, Zeile 35 - Spalte 6, Zeile 5 * -----	14	
X	WO 98/47770 A (GRAHAM PACKAGING CORPORATION; BETTLE, GRISCOM) 29. Oktober 1998 (1998-10-29)	1,2,4-6, 8-13,15,	
Y	* Seite 10, Zeile 14 - Seite 11, Zeile 8; Abbildungen 1-3 *	16 14	
A	US 4 588 001 A (LEONARD ET AL) 13. Mai 1986 (1986-05-13) * Spalte 6, Zeile 29 - Zeile 53; Abbildung 2 *	1,10	
A	US 4 456 040 A (BACROIX ET AL) 26. Juni 1984 (1984-06-26) * Spalte 3, Zeile 33 - Spalte 4, Zeile 10; Abbildungen 1-9 *	1,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	-----		B67C
3	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	Den Haag	6. Dezember 2005	Wartenhorst, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 01 6262

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-12-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5791385	A	11-08-1998	DE	19533462 A1		13-03-1997
			IN	189658 A1		05-04-2003
			JP	9104403 A		22-04-1997
<hr/>						
WO 9847770	A	29-10-1998	AT	257451 T		15-01-2004
			BR	9809264 A		27-06-2000
			CA	2287383 A1		29-10-1998
			DE	69821008 D1		12-02-2004
			DE	69821008 T2		11-11-2004
			EP	1012047 A1		28-06-2000
			ES	2213278 T3		16-08-2004
			PT	1012047 T		30-04-2004
<hr/>						
US 4588001	A	13-05-1986	KEINE			
<hr/>						
US 4456040	A	26-06-1984	DE	3101134 A1		19-11-1981
			FR	2474010 A1		24-07-1981
			GB	2067530 A		30-07-1981
<hr/>						