

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 544 157 A1

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
22.06.2005 Patentblatt 2005/25

(51) Int Cl.7: B67C 3/10, B67C 3/26

(21) Anmeldenummer: 04029312.8

(22) Anmeldetag: 10.12.2004

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

(72) Erfinder:  
• Clüsserath, Ludwig  
55543 Bad Kreuznach (DE)  
• Härtel, Manfred  
55559 Bretzenheim (DE)  
• Krulitsch, Dieter-Rudolf  
55545 Bad Kreuznach (DE)

(30) Priorität: 17.12.2003 DE 10359312

(71) Anmelder: KHS Maschinen- und Anlagenbau  
Aktiengesellschaft  
44143 Dortmund (DE)

#### (54) Füllmaschine zum Füllen von Behältern

(57) Eine Füllmaschine zum Füllen von Behältern wie Flaschen oder dergleichen mit einem flüssigen Füllgut, mit wenigstens einem ein Füllventil (8) aufweisenden Füllelement (3) mit zumindest teilweise in diesem ausgebildeten Gaswegen, die während des Füllens jeweils über eine Verbindungsleitung mit dem Innenraum des Behälters in Verbindung stehen und von denen ein erster Gasweg an einen ein Vorspanngas mit einem ersten Druck aufweisenden Raum für das Füllgut angeschlossen ist und dieser oder ein zweiter Gasweg zum Abführen des Spanngases dient sowie mit einem weiteren Gasweg zum Zuführen eines Gases mit einem Druck oberhalb des Spanngasdruckes, wobei die in und aus den Behältern führenden Gaswege innerhalb des mit dem Behälterhals verbindbaren Füllstutzens angeordnet sind, dabei ist vorgesehen, dass in diesem Füllstutzen ein erster Gaskanal (14) zum Zu- und Abführen von Prozessgasen wie Vorspann- und Rückgas sowie weiterer Medien vorgesehen und dieser oder ein weiterer Gaskanal (15) in seiner den Füllspiegel bestimmenden Höhe stufenlos höhenverstellbar und zum Zuführen eines Druckgases oberhalb des Vorspanndruckes eingerichtet ist.

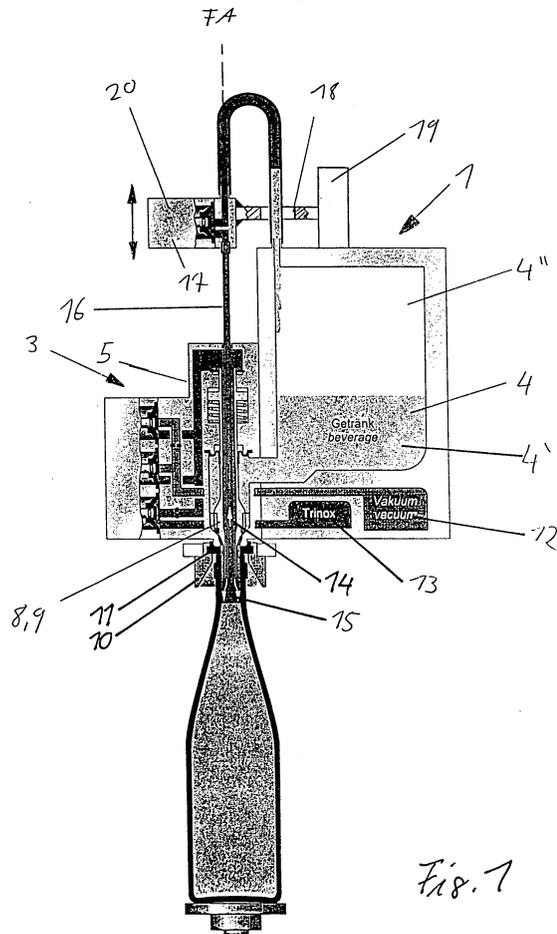


Fig. 1

EP 1 544 157 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Füllmaschine zum Füllen von Behältern wie Flaschen oder dergleichen mit einem flüssigen Füllgut gemäß der im Oberbegriff des Hauptanspruches angegebenen Gattung.

**[0002]** Bei der Abfüllung von Wein, Perlwein, Cidre, Sekt und dergleichen ist es erforderlich, eine besonders präzise Füllhöhengenaugigkeit zu erreichen, zumal ein Teil dieser Getränke mit Naturkorken oder entsprechenden Imitaten verschlossen werden. Der Abstand zwischen dem eingeführten Korken bzw. dessen Stirnseite und dem eigentlichen Füllspiegel in der Flasche ist dabei in engen Grenzen zu halten. Insbesondere bei Überfüllungen spritzt das Getränk während des Verschließvorganges am Korkenaußenmantel vorbei ins Freie und führt zu einer aus mikrobiologischen Gründen unerwünschten Benetzung der Flasche und Teilbereichen der Verschließmaschine.

**[0003]** Darüber hinaus bildet sich in der Flaschenmündung unter dem Korken ein bestimmter Überdruck, der zum Herauspressen des eingebrachten Korkens führen kann. Gleichermaßen treten insbesondere bei teuren Getränken - ungeachtet der verwendeten Verschlussarten - zusätzliche Kosten infolge solcher unerwünschten Überfüllungen auf. Dagegen verbleibt bei ebenfalls nicht erwünschten Unterfüllungen überschüssige Luft in der Flaschenmündung, was zu einer produktschädigenden Sauerstoffaufnahme führt.

**[0004]** Zur Lösung dieser Problemstellungen zeigt der Stand der Technik Verfahren auf, die unter der Bezeichnung Trinox- Verfahren bekannt sind. Grundlage eines derartigen Verfahrens ist, dass die Flasche zunächst einmal mit einem klassischen Kurzrohrfüllsystem überfüllt wird. Anschließend wird dann das überschüssige Füllgut präzise bis zum Ende eines in den Füllgutspiegel eingetauchten Röhrchens zurück in den Ringkessel gedrückt. Hierzu ist in einem separaten Kanal im Füllerkarussell ein Druck eingeregelt, der ca. 0,3 bis 1,0 bar über dem im Ringkessel eingestellten Fülldruck liegt.

**[0005]** Unmittelbar nach dem Schließen des Flüssigkeitsventils nach dem eigentlichen Füllvorgang öffnet ein pneumatisch gesteuertes Ventil eine Verbindung von diesem Kanal in den Flaschenhals. Gleichzeitig wird der im Inneren des in den Füllgutspiegels eintauchenden Trinox-Rohres ausgebildete Weg in den Ringkessel ebenfalls elektro-pneumatisch freigegeben. Der Überdruck im Flaschenhals drückt das oberhalb der Mündung des Trinox-Rohres anstehende Produkt in den Ringkessel zurück. Der Vorgang ist beendet, sobald das Gas aus dem Flaschenhals oberhalb des Füllgutspiegels über einem definierten Spalt direkt in das Trinox-Röhrchen einfließen kann. Die Füllhöhe ist damit durch die Spaltbreite zwischen Spiegel und Rohrende oder anderweitiger Rückführöffnungen eindeutig und präzise definiert.

**[0006]** Ein solches Verfahren ist beispielsweise aus

der DE-19818761 A1 bekannt. Bei dieser bekannten Ausgestaltung bildet das Spanngas- Ventil bzw. dessen Ventilkörper zugleich das Trinox-Ventil. In dieser Ausführungsform ist im ersten Gasweg, über den der Innenraum des Behälters nach dem Füllende und nach dem Schließen des Füll- oder Flüssigkeitsventil mit dem Trinox-Druck beaufschlagt wird, um die Füllhöhe einzustellen und das überschüssige Füllgut durch das Rückgasrohr in den Flüssigkeitsraum des Ringkessels zurückzudrücken, ein den Gasfluss reduzierendes Element, beispielsweise in Form einer Drossel oder Düse vorgesehen. Hierdurch wird in Verbindung mit einer entsprechenden Ausbildung des Spanngasventils erreicht, dass der Trinox-Druck in der gefüllten Flasche unabhängig von den Schwankungen des Gasdruckes innerhalb des Trinox-Kanals eingeregelt ist.

**[0007]** Beispielsweise ausgehend von einem solchen Verfahren und einer zur Durchführung des Verfahrens geeigneten Vorrichtung liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, hierzu eine verbesserte Weiterbildung aufzuzeigen, mit welcher unter Einsatz des Trinox- Verfahrens die Füllhöhe in den Flaschen automatisch und stufenlos je nach den gegebenen Bedingungen eingestellt werden kann.

**[0008]** Zur Lösung dieser der Erfindung zugrunde liegenden Aufgabe ist eine Füllmaschine entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet. Demnach ist in dem Füllstutzen ein erster Gaskanal zum Zu- und Abführen vom Prozessgasen wie Vorspann- und Rückgas sowie weiterer Medien vorgesehen und dieser oder ein weiterer Gaskanal in seiner den Füllspiegel bestimmenden Höhe stufenlos höhenverstellbar und zum Zuführen eines Druckgases oberhalb des Vorspanndruckes eingerichtet.

**[0009]** Ferner wird in selbständiger Ausgestaltung vorgeschlagen, dass in diesem Füllstutzen ein erster Gaskanal zum Zu- und Abführen von Prozessgasen und weiterer Medien vorgesehen und innerhalb dieses Gaskanals ein in seiner die Füllhöhe bestimmenden Höhe stufenlos höhenverstellbarer weiterer Gaskanal zum Zuführen eines Druckgases oberhalb des Vorspanndruckes vorgesehen ist.

**[0010]** Mit dieser erfindungsgemäß vorgeschlagenen Ausbildung sind die eingangs genannten Anforderungen problemlos zu erfüllen und wesentlich verbesserte höhenmäßige Anpassungen des Füllstandes auch während der laufenden Abfüllung durchführbar. Manuelle Maßnahmen zur Füllhöhenanpassung und Korrektur sind nicht mehr erforderlich.

**[0011]** Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche und der nachfolgenden Beschreibung.

**[0012]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

**[0013]** In der Zeichnung ist mit 1 ein Ringkessel, der an einem ansonsten nicht dargestellten, um eine vertikale Maschinenachse umlaufenden Rotor der Füllma-

schine vorgesehen ist, welche zum Füllen der Flaschen 2 mit einem Getränk, beispielsweise Sekt, unter Gegen-  
druck dient.

**[0014]** Am Umfang des Rotors bzw. Ringkessels 1 ist eine Vielzahl von Füllstellen gebildet, von denen jede ein Füllelement 3 und unter diesem einen in vertikaler Richtung auf- und abbewegbaren Flaschenträger aufweist. Die Füllelemente 3 sind am Umfang des Ringkessels 1 befestigt. Dieser bildet einen die vertikale Maschinenachse ringförmig umschließenden Innenraum 4, der bis zu einem vorgegebenen Niveau mit dem Getränk bzw. dem flüssigen Füllgut befüllt ist, so dass unterhalb des Niveaus ein von dem flüssigen Füllgut eingenommener Flüssigkeitsraum 4 und oberhalb des Niveaus ein Gasraum für ein unter Druck stehendes Gas, beispielsweise Inertgas (z.B. CO<sup>2</sup>-Gas) gebildet ist.

**[0015]** Jedes Füllelement besitzt ein Gehäuse 5, in dessen unterem Teil ein Flüssigkeitskanal 6 ausgebildet ist, der mit seinem einen Ende mit dem Füllgutraum 4 in Verbindung steht und an der Unterseite des Füllelementes 3 bzw. dem Gehäuse 5 eine die vertikale Füllelementachse FA konzentrisch umschließende ringförmige Abgabeöffnung 7 bildet. Im Flüssigkeitskanal 6 ist das Flüssigkeitsventil 8 vorgesehen, welches in der Zeichnung in seiner geschlossenen Stellung dargestellt ist. Dieses Flüssigkeitsventil besteht aus einem Ventilkörper 9, der durch nicht näher dargestellte Betätigungsmittel zum Öffnen und Schließen um einen vorgegebenen Bewegungshub in Richtung der Achse FA bewegbar ist und im geschlossenen Zustand des Flüssigkeitsventils 8 mit einer Ventilkörperfläche gegen einen im Flüssigkeitskanal 6 gebildeten Ventilansatz anliegt. Mit 10 sind eine Zentriertulpe und mit 11 ein die Abgabeöffnung 7 umschließende ringförmige Dichtung bezeichnet, gegen die die in Dichtlage mit dem Füllelement 3 befindliche Flasche 2 mit ihrer Mündung angepresst anliegt.

**[0016]** Unterhalb des Innenraumes 4 ist im Ringkessel 1 ein ringförmiger, für sämtliche Füllelemente 3 gemeinsamer Vakuumkanal 12 vorgesehen. Weiterhin ist am Ringkessel 1 oder an dem diesen Ringkessel aufweisenden Rotor ein für alle Füllelemente 3 gemeinsamer Trinox-Kanal 13 mit dem beschriebenen Überdruckgas vorgesehen.

**[0017]** Die verfahrensgemäß vorgesehenen einzelnen Schritte, wie Evakuieren der Flasche, gegebenenfalls Zwischenspülen und nochmaliges Evakuieren, Vorspannen und Füllen der Flasche sind in der auf die Anmelderin zurückgehenden DE 43 38 669 A1 umfassend beschrieben und werden zum Bestandteil der Beschreibung gemacht. Bezüglich der weiteren Verfahrensschritte wie Füllventil schließen, Trinox-Ventil und Kanal öffnen, druckgeregelt Vorentlastung, Restentlasten auf Atmosphärendruck und weitere einzelne Abläufe wird auf die ebenfalls auf die Anmelderin zurückgehende DE 198 18 761 A1 verwiesen, welche ebenfalls zum inhaltlichen und erläuternden Bestandteil dieser Beschreibung heranzuziehen ist.

**[0018]** Das in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt eine Füllventilausbildung mit einem im Inneren des Ventilkörpers sich nach oben und unten erstreckenden ersten Gaskanal 14, vorgesehen zum Zu- und Abführen des Prozessgases. Innerhalb dieses ersten Gaskanals 14 erstreckt sich ein weiterer zweiter Gaskanal 15. Dieser ist in dem Ausführungsbeispiel als der eigentliche Trinox-Kanal vorgesehen und in Form eines Gasrohres 16 aus dem Füllventilgehäuse 5 nach oben zu einer zentralen Füllhöhen-Verstelleinrichtung 17 hinausgeführt, die ihrerseits an einem zentralen Lagerring 18 gehalten ist. Der Lagerring 18 ist mittels mindestens einer Antriebsvorrichtung 19 relativ zur stirnseitigen unteren Ebene der Füllelemente 3 mit den Trinox-Gasrohren 16 zur Bestimmung der jeweiligen Füllhöhe durch das eingangs beschriebene Trinox-Verfahren höhenmäßig beliebig verfahr- und einstellbar. Auf dem und/oder am Lagerring 18 sind zweckmäßig auch die für jede Füllstelle vorgesehenen Steuerventile oder -Vorrichtungen 20 angeordnet, mit denen die einzelnen Trinox-Verbindungen in den Ringkessel entsprechend den erforderlichen Prozessvorgaben gesteuert werden können.

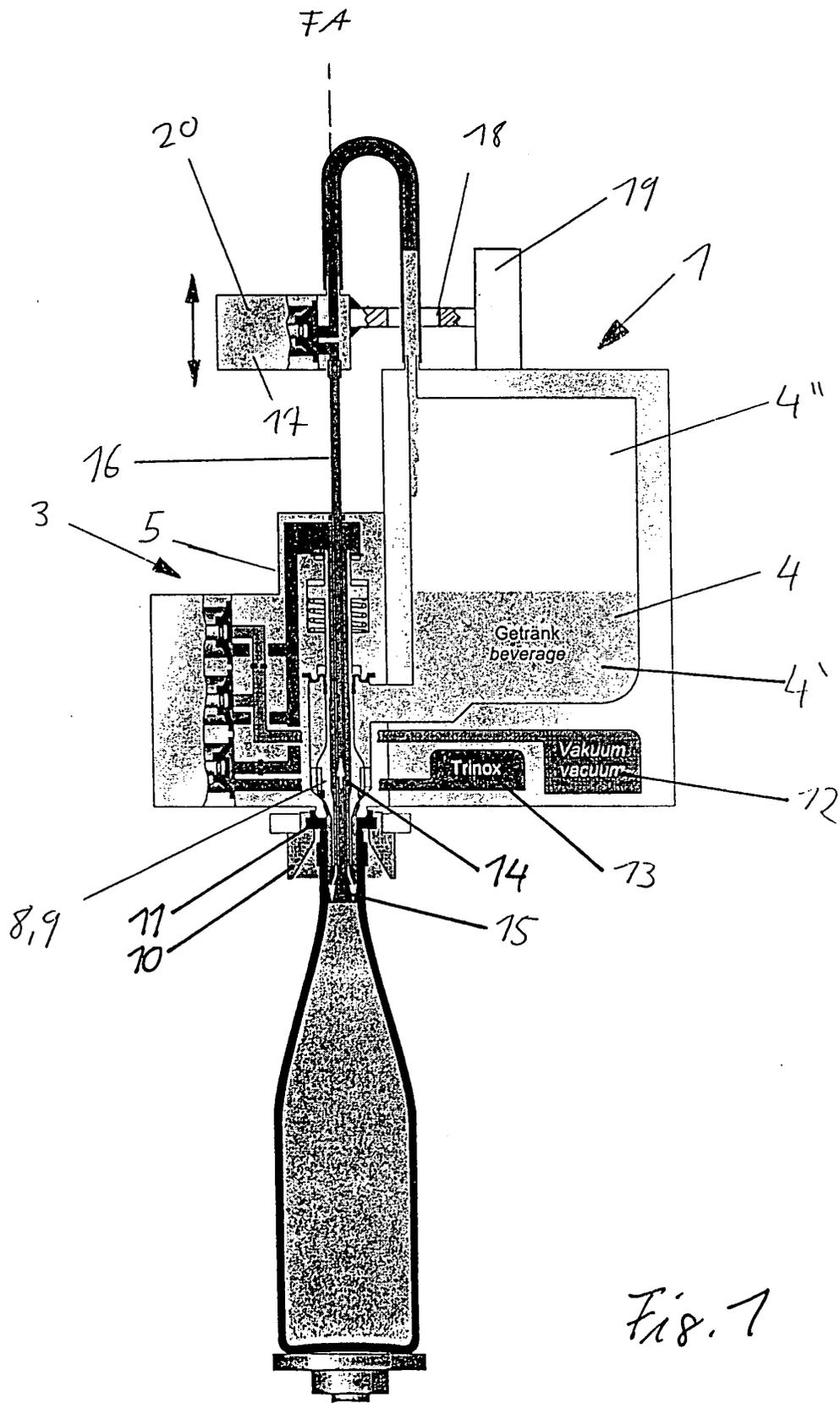
**[0019]** Das vorbeschriebene Ausführungsbeispiel kann dahingehend abgewandelt werden, dass die Zu- und Abführung des Prozessgases auch durch den Trinox-Kanal erfolgt, wobei eine entsprechende Ausbildung der Steuereinrichtung vorzusehen ist, mit welcher die Prozessgase dem Trinox-Kanal zugeleitet werden können. In entsprechender Ausbildung kann auch der Vorspannkanal zur Zuführung des einzuleitenden Trinox-Gases ausgebildet sein. In beiden Varianten sind die entsprechenden Kanäle höhenverstellbar innerhalb des Füllstutzens ausgebildet.

**[0020]** In einer weiteren, überaus vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass das nach Beendigung der Füllung im weiteren Gaskanal 14 befindliche Gas erhöhten, oberhalb des Vorspanndruckes liegenden Druckes, zum Vorspannen der nachfolgenden Behälter in diese einleitbar ist, wodurch sich beträchtliche Einsparungsmöglichkeiten hinsichtlich der Reduzierung des Verbrauches an Vorspanngas und/oder erhöhte Konzentrationen von Inertgas ergeben.

### Patentansprüche

1. Füllmaschine zum Füllen von Behältern wie Flaschen oder dergleichen mit einem flüssigen Füllgut, mit wenigstens einem ein Füllventil aufweisenden Füllelement mit zumindest teilweise in diesem ausgebildeten Gaswegen, die während des Füllens jeweils über eine Verbindungsleitung mit dem Innenraum des Behälters in Verbindung stehen und von denen ein erster Gasweg an einen ein Vorspanngas mit einem ersten Druck aufweisenden Raum für das Füllgut angeschlossen ist und dieser oder ein zwei-

- ter Gasweg zum Abführen des Spanngases dient sowie mit einem weiteren Gasweg zum Zuführen eines Gases mit einem Druck oberhalb des Spanngasdruckes, wobei die in und aus den Behältern führenden Gaswege innerhalb des mit dem Behälterhals verbindbaren Füllstutzens angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** in diesem Füllstutzen ein erster Gaskanal (14) zum Zu- und Abführen von Prozessgasen wie Vorspann- und Rückgas sowie weiterer Medien vorgesehen und dieser oder ein weiterer Gas- und Flüssigkeitskanal (15) in seiner den Füllspiegel bestimmenden Höhe stufenlos höhenverstellbar und zum Ab- und/oder Zuführen eines Druckgases oberhalb des Vorspanndruckes eingerichtet ist.
2. Füllmaschine gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in diesem Füllstutzen ein erster Gaskanal (14) zum Zu- und Abführen von Prozessgasen und weiterer Medien vorgesehen und innerhalb dieses Gaskanals (14) ein in seiner die Füllhöhe bestimmenden Höhe stufenlos höhenverstellbarer weiterer Gaskanal (15) zum Ab- und/oder Zuführen eines Druckgases oberhalb des Vorspanndruckes vorgesehen ist.
3. Füllmaschine gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gaskanal (14, 15) mindestens mit seiner die Füllhöhe bestimmenden unteren Ebene höhenverstellbar geführt ist.
4. Füllmaschine nach den vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gaskanal (14,15) unabhängig von den Gaskanälen (14,15) der weiteren Füllelemente (3) verstellbar ist.
5. Füllmaschine nach den vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gaskanal (15) aller Füllelemente(3) an einer gemeinsamen Verstelleinrichtung (17) angeordnet ist.
6. Füllmaschine nach den vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weiteren Gaskanäle (15) aller Füllelemente (3) mit ihren einzelnen Steuervorrichtungen (20) an einem zentralen Lagerring (18) als gemeinsame Verstelleinrichtung angeordnet sind.
7. Füllmaschine nach den vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zentrale Lagerring (18) mittels mindestens einer Antriebsvorrichtung (19) relativ zur Unterseite der Füllelemente höhenmäßig verstellbar ist.
8. Füllmaschine nach den vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gaskanal (14) zum Zu- und Abführen des Prozessgases wie Vorspann- und Rückgas auch zum Zuführen
- des zur Bestimmung der Füllhöhe erforderlichen (einzuleitenden) Gases höheren Druckes vorgesehen ist.
9. Füllmaschine nach den vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Anordnung eines weiteren Gaskanals (15) innerhalb eines ersten Gaskanals (14) zum Zu- und Abführen des Prozessgases dieser weitere Gaskanal (15) ebenfalls zum Zu- oder Abführen des Prozessgases zuschaltbar ist.
10. Füllmaschine nach den vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das nach Beendigung der Füllung im weiteren Gaskanal (15) befindliche Gas erhöhten, oberhalb des Vorspanndruckes liegenden Druckes, zum Vorspannen der nachfolgenden Behälter in diese einleitbar ist.
11. Füllmaschine nach den vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche zentralen Füllhöhen-Verstelleinrichtung (17) an einer gemeinsamen, höhenmäßig verfahr- und einstellbaren Vorrichtung angeordnet sind.
12. Füllmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dieser Vorrichtung um einen Lagerring (18) handelt.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 337 913 A (PERRIER IBERICA, S.A) 18. Oktober 1989 (1989-10-18) * Spalte 3, Zeile 56 - Spalte 4, Zeile 55; Abbildung *	1-5,8,9, 11	B67C3/10 B67C3/26
A	----- US 4 589 453 A (WEISS ET AL) 20. Mai 1986 (1986-05-20) * Spalte 4, Zeile 55 - Spalte 5, Zeile 53; Abbildungen 1-3 *	1	
A	----- DE 198 07 892 A1 (KRONSEDER) 26. August 1999 (1999-08-26) * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 51; Abbildungen 1-3 *	1	
A	----- US 4 270 585 A (METTE ET AL) 2. Juni 1981 (1981-06-02) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B67C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. März 2005	Prüfer 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 : mündliche 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	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 02 9312

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.

17-03-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0337913	A	18-10-1989	ES 2006386 A6	16-04-1989
			AT 107909 T	15-07-1994
			DE 68916465 D1	04-08-1994
			EP 0337913 A2	18-10-1989
			JP 1294487 A	28-11-1989
			US 5054527 A	08-10-1991
			-----	
US 4589453	A	20-05-1986	DE 3429314 A1	13-02-1986
			FR 2568864 A1	14-02-1986
			GB 2162829 A ,B	12-02-1986
			IT 1182809 B	05-10-1987
			JP 1806288 C	26-11-1993
			JP 5012236 B	17-02-1993
			JP 61093096 A	12-05-1986
-----				
DE 19807892	A1	26-08-1999	KEINE	
-----				
US 4270585	A	02-06-1981	DE 2808345 A1	30-08-1979
			BE 874287 A1	18-06-1979
			FR 2418196 A1	21-09-1979
			GB 2012249 A ,B	25-07-1979
			IT 1212382 B	22-11-1989
			JP 54123384 A	25-09-1979
			-----	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82