

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 593 648 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

09.11.2005 Patentblatt 2005/45

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

(21) Anmeldenummer: **05007358.4**

(22) Anmeldetag: **05.04.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR LV MK YU

(71) Anmelder: **KHS Maschinen- und Anlagenbau**

Aktiengesellschaft

44143 Dortmund (DE)

(72) Erfinder: **Krulitsch, Dieter Rudolf**

55545 Bad Kreuznach (DE)

(30) Priorität: **05.05.2004 DE 102004022096**

(54) **Füllventil, ausgestattet mit einer Gassperre mit Drallwirkung**

(57) Vorgestellt wird ein Füllventil zum Abfüllen von Flüssigkeiten in Behälter (1) wie Flaschen, Dosen und dergleichen mit einem verschließbaren Flüssigkeitskanal und einer diesem zugeordneten Gassperre (13) mit

Drallwirkung, dabei ist vorgesehen, dass die Gassperre als flaches, ebenes Element ausgebildet ist.

EP 1 593 648 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Füllventil zum Abfüllen von Flüssigkeiten in Behälter wie Flaschen, Dosen und dergleichen gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es ist bekannt, Füllventile mit Gassperren auszustatten. Füllventile mit Gassperren werden vorwiegend zum Abfüllen von CO²-haltigen Flüssigkeiten, die aus einem Druckbehälter in die mit dem Füllorgan verbundene Flasche eingeleitet wird, eingesetzt. Dabei wird vor dem eigentlichen Füllbeginn ein Druckausgleich zwischen der Flasche und dem Druckbehälter vorgenommen, so dass die Flüssigkeit auf Grund des hydrostatischen Druckes in die Flasche einfließen kann. Während dieses Vorganges wird das in der Flasche befindliche Gegendruckgas im Austausch mit der Flüssigkeit in den eigentlichen Gasraum des Füllerkessels zurückgedrängt. Dazu dient ein Rückgasrohr 11, welches mit der unteren Stirnseite die Begrenzung des eigentlichen Füllvorganges bestimmt, sobald die Flüssigkeit diese Stirnseite erreicht hat.

Dadurch ist ein weiteres Entweichen des Gases zurück in den Druckbehälter nicht mehr möglich. Die bei derartigen Füllorganen bestehende Gefahr, dass die oberhalb des Flüssigkeitsspiegels anstehende Gasmenge durch den noch geöffneten Flüssigkeitskanal hochperlt und somit ein Nachlaufen der oberhalb des Ventilsitzes anstehenden Flüssigkeit verursacht. Dieses wird durch eine z.B. oberhalb des Ventilsitzes angeordnete Gassperre wirksam verhindert.

[0003] Bei Füllventilen, bei welchen die Füllhöhe im Wesentlichen durch ein Rückgasrohr 11 bestimmt wird ist es zwingend erforderlich, zu verhindern, dass das Füllgut beim Einstromen in den Behälter an diesem Rückgasrohr 11 anhaftet, bzw. an diesem entlang in den zu füllenden Behälter strömt. Sollte das Füllgut entlang des Rückgasrohres 11 in den Behälter strömen, so besteht die Gefahr, dass am unteren Ende des Rückgasrohres 11 anhaftende Flüssigkeitstropfen durch das durch das Rückgasrohr 11 aus dem Behälter entweichende (Vorspann-)Gas mitgerissen werden und sich z. B. innerhalb des Rückgasrohres 11 ansammeln, wodurch sie zu einem "verschlucken" des Rückgasrohres 11 und letztlich zu einer Störung des Füllprozesses führen können.

[0004] Um diesen Vorgang sicher zu vermeiden, ist es seit geraumer Zeit bekannt, an der Außenkontur der Rückgasrohre 11 Leitelemente für das Füllgut, in der Regel so genannte Schirme 16, anzuordnen, welche das Füllgut weit oberhalb des unteren Endes des Rückgasrohres 11 ableiten und es an die Behälterwandung lenken.

[0005] Da derartige, mit einem Schirm 16 ausgestattete Rückgasrohre 11 hohe Herstellkosten aufweisen, und darüber hinaus in der Regel flaschentypabhängig gewechselt werden müssen, hat es in der Vergangenheit mehrfach Versuche gegeben, die Schirme 16 durch

andere Bauteile zu ersetzen. So ist es z.B. bekannt geworden, innerhalb des Flüssigkeitsweges Drallkörper anzuordnen, welche das Füllgut in eine Rotationsbewegung versetzen, wodurch dieses an der Innenwandung des Behälters anliegend in den Behälter einströmt.

[0006] Da die Verwendung von Gassperre und Drallkörper bzw. von Gassperre und Rückgasrohr mit Schirm aufgrund der hohen Herstellungs-, Montage- und Wartungskosten als nachteilig anzusehen ist, wurden Versuche unternommen, Gassperre und Drallkörper zu kombinieren.

[0007] So wurde z.B. in der DE 41 40 524 C2 eine glockenförmige, z.B. als Blechpressteil hergestellte, dünne Gassperre vorgestellt, bei welcher die diese Glocke durchdringenden Löcher tangential ausgerichtet sind, so dass der durch diese Öffnungen strömenden Flüssigkeit eine Rotationsbewegung aufgezwungen wird.

[0008] Der Hauptnachteil einer Vorrichtung entsprechend dieser Schrift ist, dass die Materialdicke der Glocke vergleichsweise gering ist. Dieses ist deshalb von Nachteil, da die Materialdicke gleichbedeutend ist mit der Länge der Führung des Füllgutes, welche dazu dient, der im Wesentlichen diffus zuströmenden Flüssigkeit eine Rotationsbewegung aufzuzwingen. Dabei bedingt die geringe Länge der Führung, dass sich der neue Geschwindigkeitsvektor, welcher aus Richtung und Geschwindigkeit besteht, nur unvollkommen ausbilden kann, zumal das Füllgut nur aufgrund des hydrostatischen Druckes in die Behälter strömt.

[0009] Ebenfalls ist es von Nachteil, dass die glockenförmige Gestalt der Gassperre eine zweimalige Umlenkung des Füllgutes erfordert, wodurch die Füllgeschwindigkeit nachteilig beeinflusst wird.

Zusätzlich benötigt eine derartige Gassperre aufgrund ihrer großen räumlichen Erstreckung in senkrechter Richtung einen großen Bauraum, was aus Kostengründen und wegen der beengten Platzverhältnisse ebenfalls nachteilig ist.

[0010] Eine vergleichbare Vorrichtung wurde im deutschen Gebrauchsmuster 78 11 788 vorgestellt, wobei die Gassperre aus einem kegelstumpfförmigen Element besteht, dessen unterer Rand aus einer kammartigen Struktur gebildet wird. Dabei sind die Schlitze dieser kammartigen Struktur derart ausgebildet, dass sie der durch sie hindurchströmenden Flüssigkeit eine Zentrifugalbeschleunigung verleihen sollen.

[0011] Prinzipbedingt gelten die oben genannten Nachteile auch für eine Vorrichtung entsprechend des Gebrauchsmusters 78 11 788. Zusätzlich ist die Herstellung der vorgeschlagenen kammartigen Struktur sehr aufwändig und teuer.

[0012] Aufgabe und Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, die oben dargestellten Nachteile zu vermeiden. Dazu stellt die Erfindung ein Füllventil vor, welches mit einer Gassperre mit Drallwirkung ausgestattet ist, wobei die Gassperre im Wesentlichen als ebenes Element ausgebildet ist.

[0013] Im Nachfolgenden wird die vorliegende Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Im Einzelnen zeigt die

[0014]

Figur 1 ein zum Stand der Technik gehörendes Füllventil mit bekannter Gassperre und die

Figur 2 ein erfindungsgemäßes Füllventil mit modifizierter Gassperre.

[0015] Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung. Gleichzeitig wird der Inhalt der Ansprüche zu einem Bestandteil der Beschreibung gemacht.

[0016] Wie in der Figur 2 dargestellt, schlägt die vorliegende Erfindung vor, die Gassperre mit Drallwirkung 13 als flaches ebenes Element auszubilden, wodurch die bei bekannten Vorrichtungen erforderliche mehrfache starke Umlenkung des Flüssigkeitsstromes vermieden wird.

[0017] Die Gassperre 13 beinhaltet mehrere Durchbrüche 15, welche jeweils eine Verbindung zwischen Ober- und Unterseite der Gassperre 13 darstellen.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass zusätzlich oder aber auch ausschließlich z.B. rippenförmige Ausnehmungen angeordnet sind, welche die radiale Außenkontur / die Umfangsfläche der Gassperre 13 zumindest teilweise unterbrechen.

[0019] Durchbrüche 15 und/oder Ausnehmungen bzw. deren Seitenwände weisen eine Neigung gegenüber der Senkrechten auf, so dass die durch diese strömende Flüssigkeit einen Geschwindigkeitsvektor ausbildet, welcher u.a. eine Geschwindigkeitskomponente in Umfangsrichtung zur Ventilachse beinhaltet. Durch diese Geschwindigkeitskomponente bildet sich eine Rotationsbewegung der Flüssigkeit aus, wodurch diese während ihres weiteren Weges zunächst an der Innenwandung des Füllventils und beim Einstromen in den Behälter 1 an dessen Innenwandung anliegt.

[0020] Für die Neigung der Durchbrüche 15 und/oder Ausnehmungen ist vorgesehen, dass diese zunächst in Umfangsrichtung erfolgt. Dabei ist ebenfalls vorgesehen, die Neigung je nach Aufstellungsort der Füllmaschine derart auszubilden, dass die Wirkung der bei den vorliegenden Strömungsprozessen auftretenden Corioliskraft genutzt und/oder positiv unterstützt wird.

[0021] Bei Füllmaschinen, welche auf der Nordhalb-

kugel der Erde zum Einsatz gelangen, soll die Neigung derart sein, dass sich in Strömungsrichtung betrachtet eine Rotation der Flüssigkeit im Uhrzeigersinn ausbildet. Für Füllmaschinen, welche auf der Südhalbkugel zum Einsatz gelangen gilt entsprechend das Gegenteil.

[0022] Ebenfalls ist vorgesehen, dass die Neigung zusätzlich auch in radialer Richtung erfolgen kann, so dass die Flüssigkeit zusätzlich in Richtung der Innenwandungen von Füllventil und Behälter 1 geleitet wird.

[0023] Für die Ausgestaltung der Durchbrüche 15 und/oder Ausnehmungen sieht die vorliegende Erfindung vor, dass diese z.B. rund, oval, quadratisch, rechteckig, n-eckig oder ellipsenförmig oder in einer beliebigen anderen Form ausgebildet sein können.

[0024] Ebenfalls ist vorgesehen, dass der Verlauf der Durchbrüche 15 oder der Ausnehmungen geradlinig oder aber auch nicht geradlinig also z.B. kurvenförmig sein kann.

[0025] In einer weiteren, überaus vorteilhaften Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, die Parameter der Gassperre 13 wie z.B. ihre Dicke, Größer der Durchbrüche 15 oder Ausnehmungen und die Neigung gezielt an die spezifischen Eigenschaften des Füllgutes wie z.B. Viskosität oder Oberflächenspannung anzupassen, so dass die Eigenschaften der Gassperre 13 wie z.B. Gasdichtigkeit, Drallwirkung und Füllleistung optimal aufeinander abgestimmt werden. Diese Systemabstimmung ist natürlich insbesondere auch dann überaus sinnvoll, wenn mit einer Füllmaschine mehrere Füllgüter im Wechsel verarbeitet werden sollen.

[0026] Durch die vorteilhafte Gestaltung des Montage-raumes 14 für die Gassperre 13 ist der Einsatz von Gassperren 13 unterschiedlicher Dicken problemlos möglich.

[0027] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der vorliegenden Erfindung, welche überwiegend aber nicht ausschließlich für die Abfüllung von z.B. fruchtfleischhaltigen Getränken geeignet ist, ist vorgesehen, die Gassperre 13 analog zu einer weiteren Anmeldung der Anmelderin, Aktenzeichen 1020040132211.9, mit einer trichter- oder kegelförmigen Oberseite auszubilden. Durch diese besonders gestaltete Oberseite bildet sich bei der Abfüllung fruchtfleischhaltiger Getränke ein Selbstreinigungseffekt der Gassperre 13 aus.

Patentansprüche

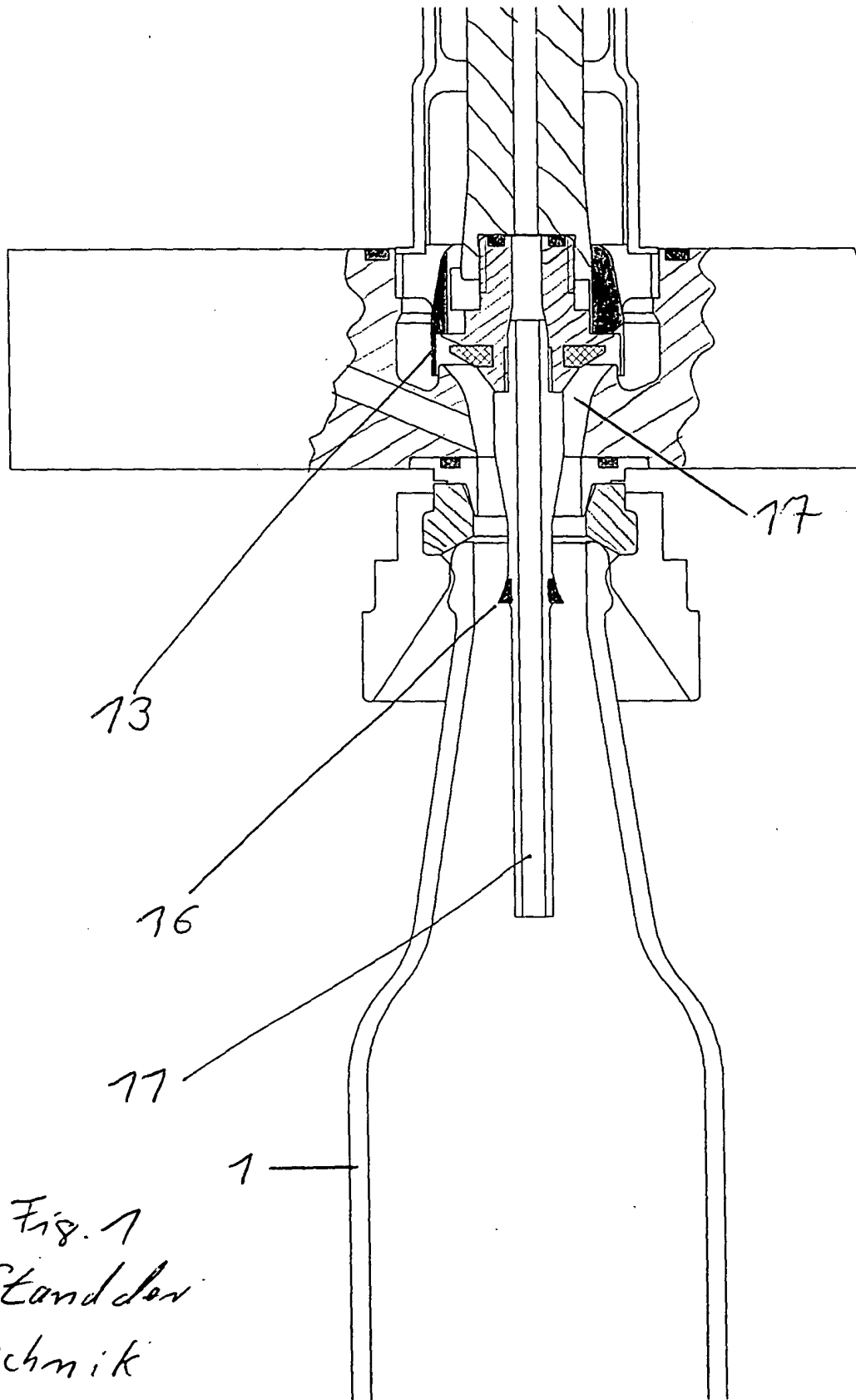
1. Füllventil zum Abfüllen von Flüssigkeiten in Behälter wie Flaschen, Dosen und dergleichen mit einem verschließbaren Flüssigkeitskanal (17) und einer diesem zugeordneten Gassperre mit Drallwirkung (13), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gassperre (13) als flaches, ebenes Element ausgebildet ist.
2. Füllventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

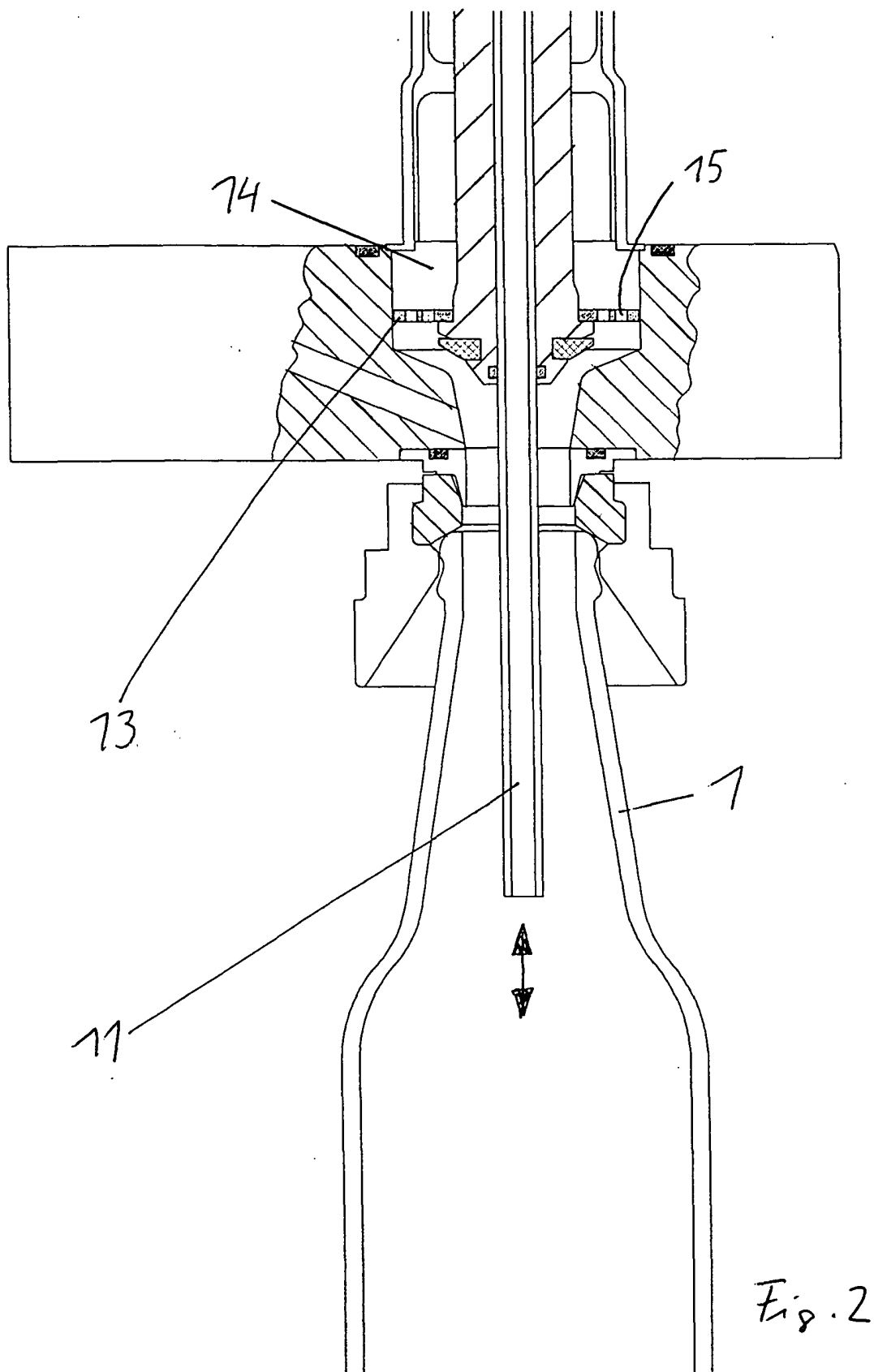
net, dass die Gassperre (13) mit Durchbrüchen (15) versehen ist.

3. Füllventil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gassperre (13) mit Aus- 5
nehmungen versehen ist.
4. Füllventil nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durch- 10
brüche (15) und/oder Ausnehmungen bzw. ihre Sei-
tenflächen eine Neigung gegenüber der Senkrech-
ten aufweisen.
5. Füllventil nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeich- 15**
net, dass die Neigung dem Umfang eines gedach-
ten Kreises um die Ventilachse folgend ausgebildet
ist.
6. Füllventil nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch ge- 20**
kennzeichnet, dass die Neigung in Strömungs-
richtung radial nach außen gerichtet ist.
7. Füllventil nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Neigung 25
je nach Einsatzort der Füllmaschine derart ausge-
bildet ist, dass die Wirkung der Corioliskraft ausge-
nutzt und positiv unterstützt wird.
8. Füllventil nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durch- 30
brüche (15) oder Ausnehmungen geradlinig verlau-
fen.
9. Füllventil nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durch- 35
brüche (15) oder Ausnehmungen nicht geradlinig
verlaufen.
10. Füllventil nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Obersei- 40
te der Gassperre (13) zumindest teilweise trichter-
oder kegelförmig ausgebildet ist.
11. Füllventil nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Monta- 45
geraum für die Gassperre (14) derart ausgebildet
ist, dass dieser für die Aufnahme von Gassperren
(13) unterschiedlicher Dicke geeignet ist.

50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 7358

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	EP 0 546 346 A (APV ORTMANN + HERBST GMBH) 16. Juni 1993 (1993-06-16) * Spalte 4, Zeile 39 - Spalte 6, Zeile 1 * * Abbildungen 5,6 * -----	1-5,8	B67C3/26
D,Y	DE 41 40 524 C (ORTMANN + HERBST MASCHINEN- UND ANLAGENBAU GMBH) 13. Juni 1996 (1996-06-13) * Spalte 3, Zeile 57 - Spalte 4, Zeile 35; Abbildung * -----	1-5,8	
Y	DE 24 28 553 A (VEB KOMBINAT NAGEMA) 20. Februar 1975 (1975-02-20) * das ganze Dokument * -----	4,5	
D,A	DE 78 11 788 U (HOLSTEIN UND KAPPERT GMBH) 3. August 1978 (1978-08-03) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B67C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. Juni 2005	Prüfer Smolders, R
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 Patentedokument, 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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 00 7358

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

20-06-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0546346 A	16-06-1993	DE 4140525 C1	08-07-1993
		DE 59206914 D1	19-09-1996
		EP 0546346 A1	16-06-1993
DE 4140524 C	17-06-1993	DE 4140524 A1	17-06-1993
		DE 59202952 D1	24-08-1995
		EP 0546345 A1	16-06-1993
DE 2428553 A	20-02-1975	DD 106330 A1	12-06-1974
		BG 23476 A1	15-09-1977
		CS 193114 B1	31-10-1979
		DE 2428553 A1	20-02-1975
DE 7811788 U	03-08-1978	DE 7811788 U1	03-08-1978

EPO FORM P0461

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