

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84107812.4

51 Int. Cl.⁴: **B 67 C 3/26**

22 Anmeldetag: 05.07.84

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.01.86 Patentblatt 86/2

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **WST Maschinen- und Apparatebau GmbH**
Boveristrasse 40-42
D-6800 Mannheim(DE)

72 Erfinder: **Hofmann, Wilhelm**
Wiesenstrasse 3
D-6806 Viernheim(DE)

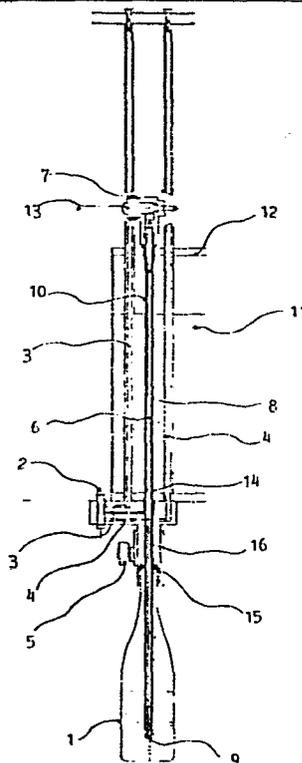
72 Erfinder: **Transier, Gert**
Carolus-Vocke-Ring 93
D-6800 Mannheim 51(DE)

74 Vertreter: **Ratzel, Gerhard, Dr.**
Seckenheimer Strasse 36a
D-6800 Mannheim 1(DE)

54 **Verfahren und Vorrichtung zum unterschichtigen Füllen eines Behälters.**

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum unterschichtigen Füllen eines Behälters, insbesondere einer Flasche 1 unter Einhaltung unterschiedlicher aber bestimmter Füllhöhen unter Verwendung eines Füllrohres. Erfindungsgemäß wird das Füllrohr (10) während des Füllens der steigenden Füllhöhe bis zu einer unterschiedlichen, aber bestimmten Restlänge nachgeführt, wobei der Behälter vollständig gefüllt und sodann die Restlänge des Füllrohres 10 ohne weiteres Nachfüllen aus dem Behälter gezogen wird. Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende des Füllrohres 10 ein Abtriebsglied insbesondere eine Rolle 7 aufweist, das mit einer gegenüber dem Abtriebsglied bewegten Kurve zusammenarbeitet, so daß während des Füllens das Füllrohr der steigenden Füllhöhe nachgeführt wird.

Fig. 2



Verfahren und Vorrichtung zum unterschichtigen Füllen
eines Behälters

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum unterschichtigen Füllen eines Behälters, insbesondere einer Flasche, unter
5 Einhaltung unterschiedlicher, aber bestimmter Füllhöhen unter Verwendung eines Füllrohres.

Desweiteren betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum unterschichtigen Füllen eines Behälters, insbesondere einer
10 Flasche, unter Einhaltung unterschiedlicher, aber bestimmter Füllhöhen mit einem Füllrohr.

So ist aus der DE-AS 10 47 048 bekannt, an dem Füllrohr noch ein Rückluftrohr vorzusehen, das in der gewünschten Füllhöhe Zutrittsöffnungen besitzt. Am unteren, in den Behälter ragenden
15 Ende des Füllrohres wird die Flüssigkeit in den Behälter eingefüllt. Infolgedessen wird eine steigende Füllhöhe erzeugt, die schließlich bis zu den Zutrittsöffnungen an dem Rückluftrohr gelangt. Somit kann die Flüssigkeit schließlich in die Zutrittsöffnungen des Rückluftrohres selbst eindringen, so daß
20 infolgedessen die Füllhöhe auf die Höhe der Zutrittsöffnungen begrenzt ist. Ist somit die gewünschte Füllhöhe erzielt, so ist das Füllrohr mit dem Rückluftrohr über seiner ganzen Länge noch aus dem Behälter herauszuziehen. Das Füllrohr mit dem Rückluftrohr besitzt dabei allerdings eine Länge, die wenigstens
25 derjenigen der erzielten Füllhöhe entsprechen muß. Andernfalls nämlich erfolgt ein Teil der Befüllung nicht unterschichtig, sondern ober-schichtig. Das ober-schichtige Abfüllen ist aber gerade für aromaempfindliche Flüssigkeiten, wie z.B. Wein, gänzlich unerwünscht. Denn beim ober-schichtigen Abfüllen wird die Flüssigkeit zu leicht in unzulässiger Weise mit Luft in dem
30 freien Restraum des Behälters vermischt. Und selbst wenn der freie Restraum nicht mit Luft sondern mit einem besonderen Inertgas angefüllt ist, ist ein Aufschäumen der einzufüllenden Flüssigkeit zu besorgen, wodurch die Füllgeschwindigkeit begrenzt wird. Andererseits erfordert auch das Herausziehen des
35 Füllrohres mit dem Rückluftrohr eine Zeitspanne, die demnach zu derjenigen des reinen Füllvorganges noch hinzukommt.

Im übrigen ist zu bedenken, daß das freie Restvolumen in dem Behälter niemals vollkommen mit einem Inertgas gefüllt sein kann, sondern stets nur mit einem Luft-Inertgas-Gemisch, weil die zuvor vorhandene Luft vom Inertgas auch bei gründlicher Inertgas-
5 Spülung nur unvollkommen verdrängt wird. Die Luftreste in dem freien Restvolumen bewirken aber auf Dauer eine Oxidation der abgefüllten Flüssigkeit, insbesondere des Weines, was stark aromaschädlich ist und die Lagerfähigkeit beeinträchtigt. Deshalb ist in der abgefüllten Flüssigkeit immer für einen Schwefelwert zu
10 sorgen, der einer solchen Oxidation entgegenwirkt. Aber auch der Schwefelwert verschlechtert das Aroma der abgefüllten Flüssigkeit. Hinzukommt noch die Umwelt- und Verbraucherbelastung durch den Schwefelwert in der Flüssigkeit, die ja als Wein in der Regel zum Trinken dient.

15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und auch eine Vorrichtung der eingangs genannten Arten zu schaffen, die es gestatten, eine hohe Füllgeschwindigkeit zu erzielen, ohne daß dabei nach Möglichkeit ein freies Restvolumen in dem Behälter zu besorgen ist.

20 Diese Aufgabe wird nach dem erfindungsgemäßen Verfahren dadurch gelöst, daß das Füllrohr während des Füllens der steigenden Füllhöhe nachgeführt wird, bis zu einer unterschiedlichen, aber bestimmten Restlänge, wobei der Behälter vollständig gefüllt wird, und sodann die Restlänge des Füllrohres ohne weiteres
25 Nachfüllen aus dem Behälter gezogen wird, so daß eine unterschiedliche, aber bestimmte, der Restlänge des Füllrohres entsprechende Füllhöhe im Behälter erzeugt wird.

Es wird somit schon während des Füllens mit dem Herausfahren des Füllrohres aus dem Behälter begonnen, wobei gleichwohl die
30 unterschichtige Füllung immer noch unterhalb der steigenden Füllhöhe erfolgt. Ist schließlich der Behälter restlos gefüllt, so bedeutet dies nicht, daß er dann auch im Ergebnis nach Herausnahme des Füllrohres randvoll ist.

Vielmehr wird die Füllhöhe in dem Behälter bei Herausnahme der Restlänge des Füllrohres wieder zurückfallen bis zu einer bestimmten Füllhöhe, die der Restlänge des Füllrohres bzw. des Volumens derselben entspricht.

- 5 Durchgeführt werden kann dieses Verfahren durch eine erfindungs-
gemäße Vorrichtung der eingangs genannten Art, bei der das
freie Ende des Füllrohres, das demnach aus dem Behälter hervor-
steht, ein Antriebsglied, insbesondere eine Rolle, aufweist,
das mit einer gegenüber dem Antriebsglied bewegten Kurve zusammen-
10 wirkt, so daß während des Füllens das Füllrohr der steigenden
Füllhöhe nachgeführt wird. Die Steigung bzw. Bewegungsgeschwindig-
keit der Kurve wird dabei so gewählt, daß sie der Steiggeschwin-
digkeit der Füllhöhe in der gewünschten Weise entspricht.

Die Erfindung sei anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert,
15 das in den nachfolgenden Zeichnungen dargestellt ist. Die
einzelnen Figuren zeigen:

- Figur 1 Die Ausgangsstellung der Vorrichtung im schematischen
Querschnitt;
Figur 2 die Stellung während des Füllens,
20 Figur 3 den Augenblick, in dem die Füllhöhe den Rand der
Flasche erreicht hat und das weitere Nachfüllen
von Flüssigkeit beendet wird;
Figur 4 die Erzeugung der gewünschten Füllhöhe durch beginnende
Herausnahme der Restlänge des Füllrohres und
25 Figur 5 das nachfolgende Ende des Füllvorganges.

In Figur 1 ist im schematischen Querschnitt eine erfindungsge-
mäßige Vorrichtung dargestellt, die als Teil einer rundlaufenden
an sich bekannten Abfüllvorrichtung ausgebildet wird. Die Flaschen
1 wird durch die Mitnahmerolle 5 und eine entsprechende Halterung
30 gegen einen Dichtring 15 an der Unterseite des Füllmundes gepresst.

Das Füllrohr 10 ragt in dieser Darstellung der Ausgangsstellung noch nicht in die Flasche 1 hinein. Die Flasche kann vorab mit Inertgas vorgespannt sein, so daß nur noch geringe Luftreste im Flascheninneren verbleiben.

- 5 Der Ventilkörper 2 verbindet das Rückstaurohr 3 mit dem Ringspalt 16, der andererseits in das Flascheninnere mündet. Nun wird das Füllrohr 10 in die Nähe des Bodens der Flasche 1 abgesenkt. Dies erfolgt dadurch, daß die Rolle 7 an einer entsprechend geformten Kurve entlang läuft. Dabei wird dann auch der Steuerzapfen 13 mit
- 10 seiner bundförmigen Erweiterung gegen das obere Ende der Ventilstange 6 gedrückt, so daß diese im Ergebnis den Ventilkopf 9 von dem offenen Ende des Füllrohres 10 abhebt. Somit kann durch die Einlauföffnungen 14 in dem Füllrohr 10 Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsvorrat 11 durch den Füllrohrkanal 8 zwischen der Ventil-
- 15 stange 6 und dem Füllrohr 10 in die Flasche 1 laufen. Das verdrängte Gasvolumen kann durch den Ringspalt 16, und den Ventilkörper 2 durch das Rückstaurohr 3 entweichen. Im Verlauf des Füllvorganges wird das Füllrohr 10 weiter angehoben, was dadurch bewirkt wird, daß die Rolle 7 an einer entsprechend geformten Kurve entlangläuft.
- 20 Schließlich wird die Schließstellung erreicht, die in Figur 3 dargestellt ist. In dieser Schließstellung kann schon ein Teil überschüssiger Flüssigkeit durch den Ringspalt 16 und den Ventilkörper 2 in das Rückstaurohr 3 vorgedrungen sein, der Steuerzapfen 13 wird jedoch wiederum gegebenenfalls durch eine geeignete Kurve
- 25 in seine Ausgangsstellung zurückgeschoben, so daß sich der Ventilkopf 9 an der Ventilstange 6 gegen das offene Ende des Füllrohres 10 bewegt und dieses verschließt. Dazu kann die Ventilstange 6 in geeigneter Weise mit einer Feder beaufschlagt sein. Beim weiteren Umlauf der Fülleinrichtung kann durch eine weitere Kurve nun der
- 30 Ventilkörper 2 in die in Figur 4 dargestellte Lage abgesenkt werden, so daß der Ringspalt 16 mit dem Entlüftungsrohr 4 verbunden wird. Das Entlüftungsrohr 4 ist dazu zweckmäßigerweise mit der Atmosphäre über dem Flüssigkeitsvorrat 11 in dem Vorratsbehälter 12 verbunden, so daß keine Fremdgase in die Flasche 1 vordringen können.

Das Füllrohr 10 wird nun aus der Flüssigkeit in der Flasche 1 mit seiner in Figur 3 dargestellten Restlänge herausgehoben, so daß der Füllspiegel in der Flasche 1 auf die in Figur 4 dargestellte Höhe zurückfällt. Sodann wird, wie in Figur 5 dargestellt durch Zurückbewegen des Ventilkörpers 2 in seiner Ausgangsstellung das Rückstaurohr 3 wieder mit dem Ringspalt 16 verbunden. Flüssigkeitsreste, die in das Rückstaurohr 3 vorgedrungen sind, können nun durch den Ringspalt 16 in die Flasche 1 zurückfließen. Sodann kann die Flasche 1 von der Einfüllrichtung abgenommen werden, ohne daß noch das Füllrohr 10 mit seiner gesamten Länge aus der Flasche 1 gesondert herauszuziehen ist. Wie in Figur 3 dargestellt, verbleibt während des Füllvorganges kein freies Restvolumen mehr in der Flasche 1, dies wird lediglich durch das Herausziehen der Restlänge des Füllrohres 10, gemäß Figur 4 wieder erzeugt, wobei allerdings Eigenatmosphäre aus dem Vorratsbehälter 12 über dem Flüssigkeitsvorrat 11 der Flasche zugeführt wird. Dies ist jedoch unschädlich.

Nach der Erfindung ist es nunmehr möglich, Wein sogar bei Niedervakuum, also bei 0,5 bis 1 Meter Wassersäule abzufüllen, so daß keine Aromaverluste und kein Alkoholverlust eintritt. Damit entfällt auch die Notwendigkeit für Inertgas. Das Niedervakuum kann dazu an dem Rückstaurohr 3 angelegt sein. Da bei Beendigung des Füllvorganges das Füllrohr 10 gemäß Figur 3 geschlossen wird, wird durch das Niedervakuum auch nicht in unzulässiger Weise Flüssigkeit immer weiter durch das Rückstaurohr 3 angesaugt.

Ein weiterer besonders überraschender und sprunghafter Fortschritt, der mit vorliegender Erfindung erzielt wird, besteht darin, daß der im erfindungsgemäß gefüllten Behälter verbleibende Luftwert äußerst gering ist; dieser verbleibende Luftwert liegt unter 1 ppm.

Zeichenerklärung

- | | |
|----|--------------------|
| 1 | Flasche |
| 2 | Ventilkörper |
| 3 | Rückstaurohr |
| 4 | Entlüftungsrohr |
| 5 | Mitnahmerolle |
| 6 | Ventilstange |
| 7 | Rolle |
| 8 | Füllrohrkanal |
| 9 | Ventilkopf |
| 10 | Füllrohr |
| 11 | Flüssigkeitsvorrat |
| 12 | Vorratsbehälter |
| 13 | Steuerzapfen |
| 14 | Einlauföffnung |
| 15 | Dichtring |
| 16 | Ringspalt |

A n s p r ü c h e

1. Verfahren zum unterschichtigen Füllen eines Behälters,
insbesondere einer Flasche (1), unter Einhaltung unter-
5 schieblicher, aber bestimmter Füllhöhen unter Verwendung
eines Füllrohres (10),
dadurch gekennzeichnet,
daß das Füllrohr (10) während des Füllens der steigenden
Füllhöhe nachgeführt wird, bis zu einer unterschiedlichen,
10 aber bestimmten Restlänge, wobei der Behälter vollständig
gefüllt wird, und sodann die Restlänge des Füllrohres ohne
weiteres Nachfüllen aus dem Behälter gezogen wird, so daß
eine unterschiedliche, aber bestimmte, der Restlänge des
Füllrohres entsprechende Füllhöhe im Behälter erzeugt wird.
2. Vorrichtung zum unterschichtigen Füllen eines Behälters,
15 insbesondere einer Flasche (1), unter Einhaltung unter-
schieblicher, aber bestimmter Füllhöhen mit einem Füllrohr
(10),
dadurch gekennzeichnet,
daß das freie Ende des Füllrohres (10) ein Abtriebsglied,
20 insbesondere eine Rolle (7), aufweist, das mit einer gegen-
über dem Abtriebsglied bewegten Kurve zusammenwirkt, so daß
während des Füllens das Füllrohr (10) der steigenden Füll-
höhe nachgeführt wird.

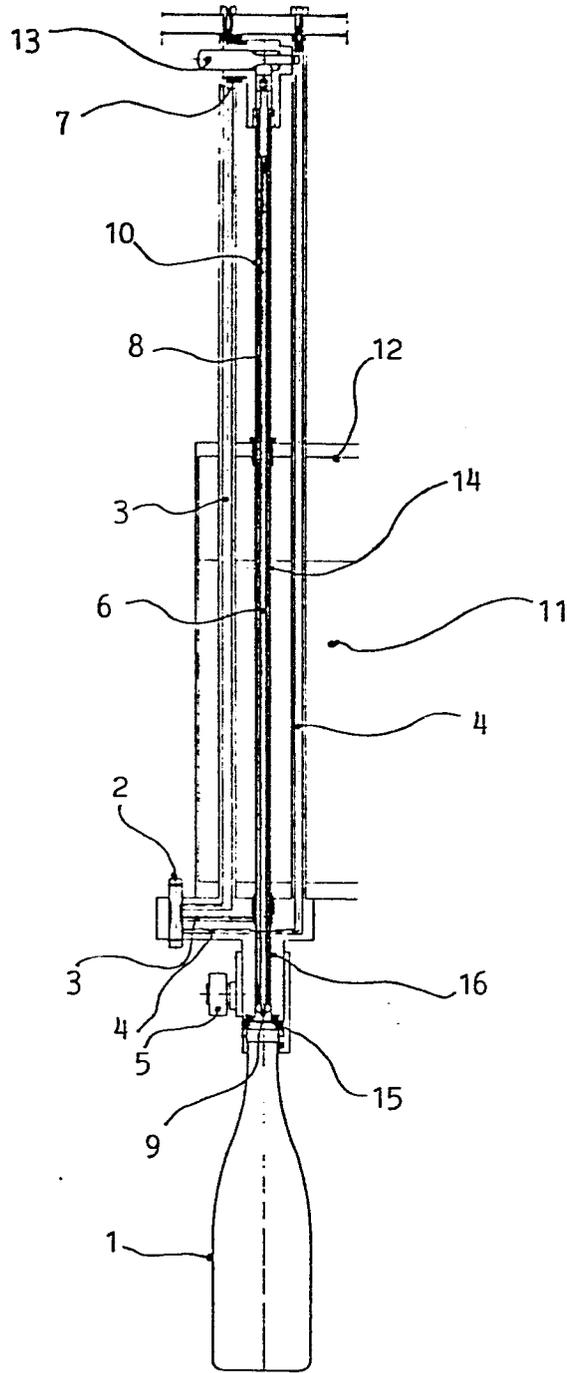


Fig.1

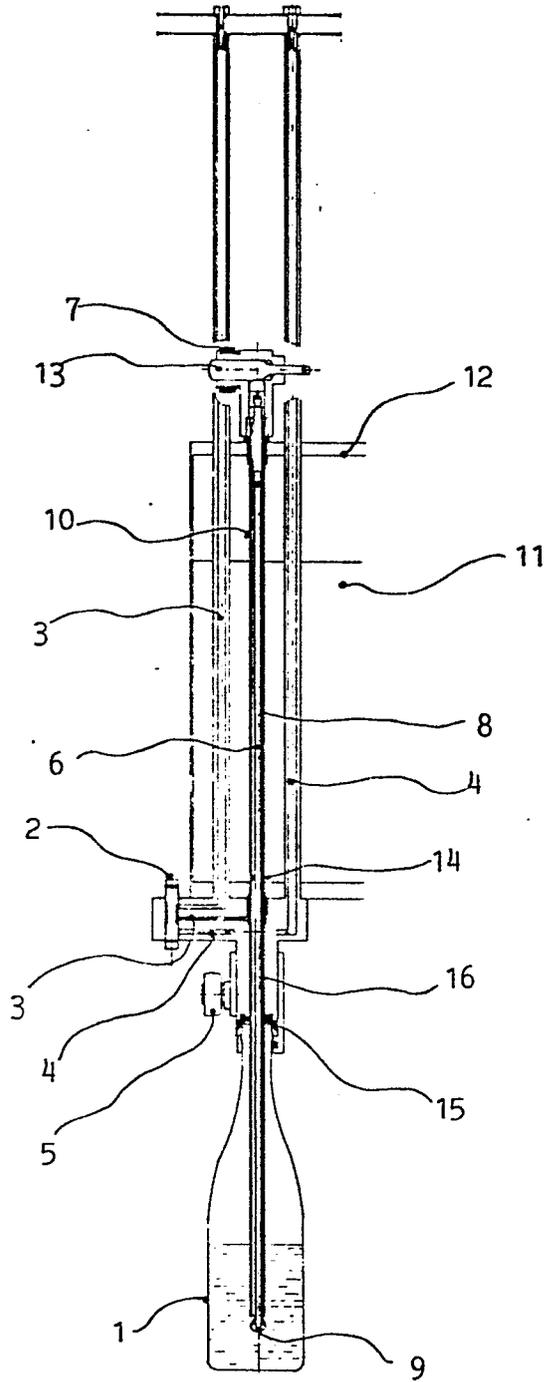


Fig. 2

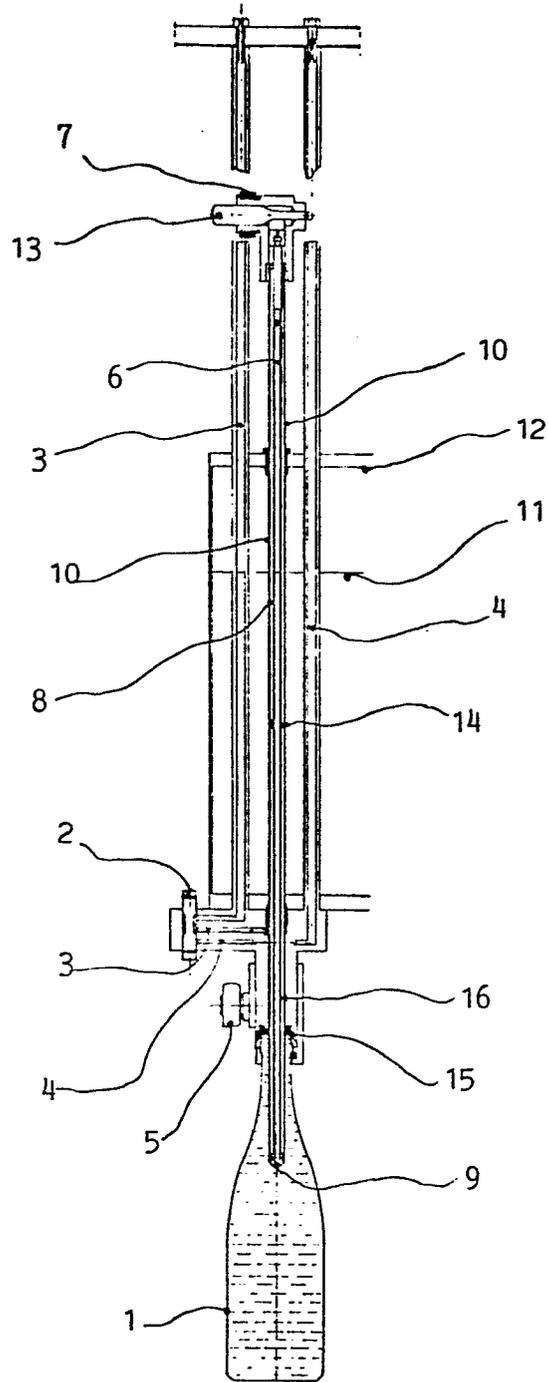


Fig. 3

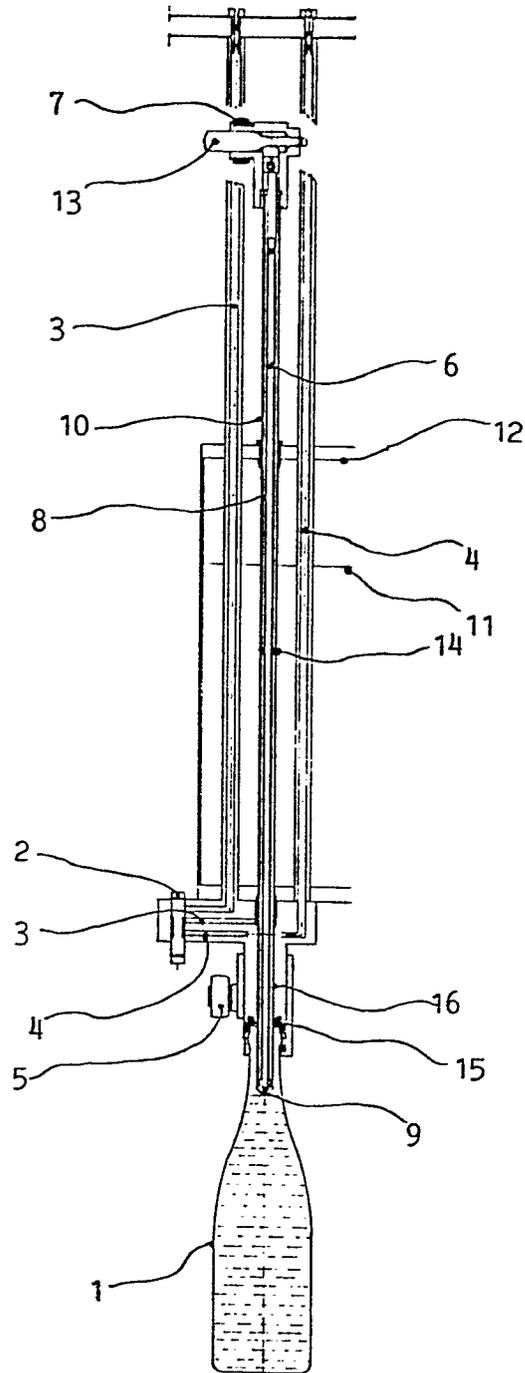


Fig. 4

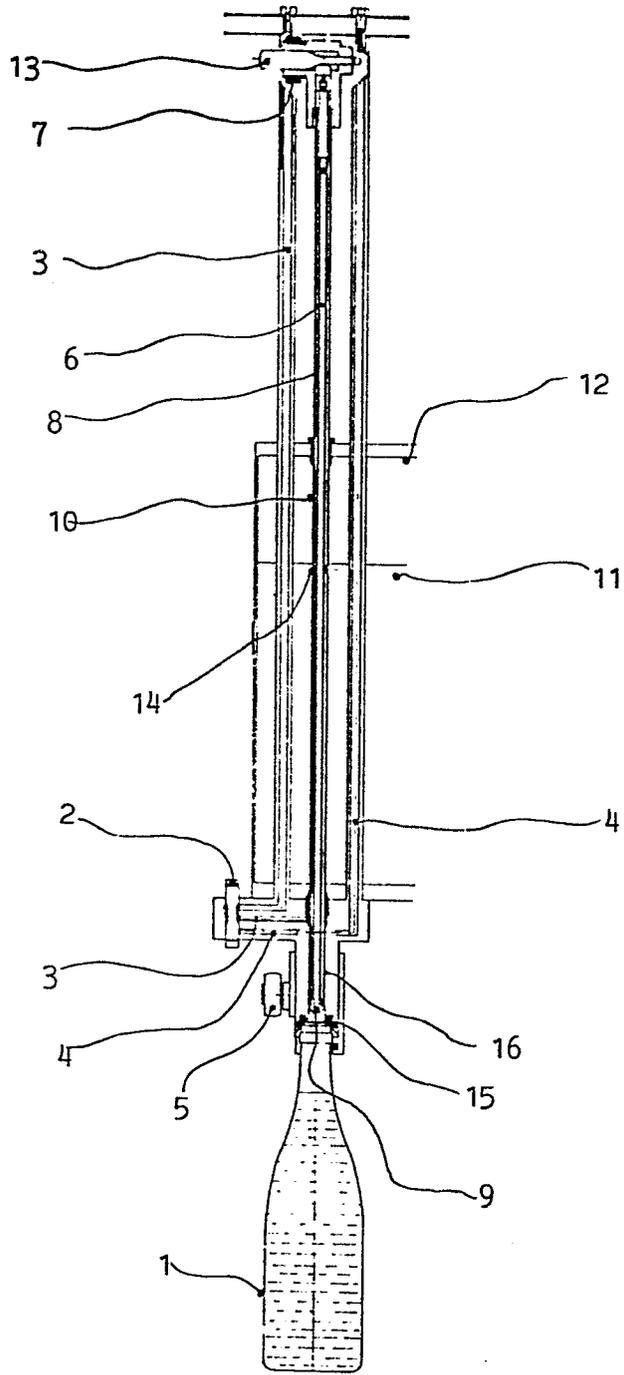


Fig. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	EP-A-0 103 484 (LAUB) * Seite 5, Zeilen 15-22; Seite 11, Zeilen 25-29; Seite 12, Zeilen 1-22; Seiten 16,17, Anspruch 6; Abbildungen 1-5 * -----	1,2	B 67 C 3/26
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 67 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21-02-1985	Prüfer GOETZ P.A.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>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</p> <p>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			