

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 672 614 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95101716.9**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B67C 3/30, B67C 7/00,  
B65B 55/02**

(22) Anmeldetag: **09.02.95**

(30) Priorität: **17.03.94 DE 4409135**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**20.09.95 Patentblatt 95/38**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL**

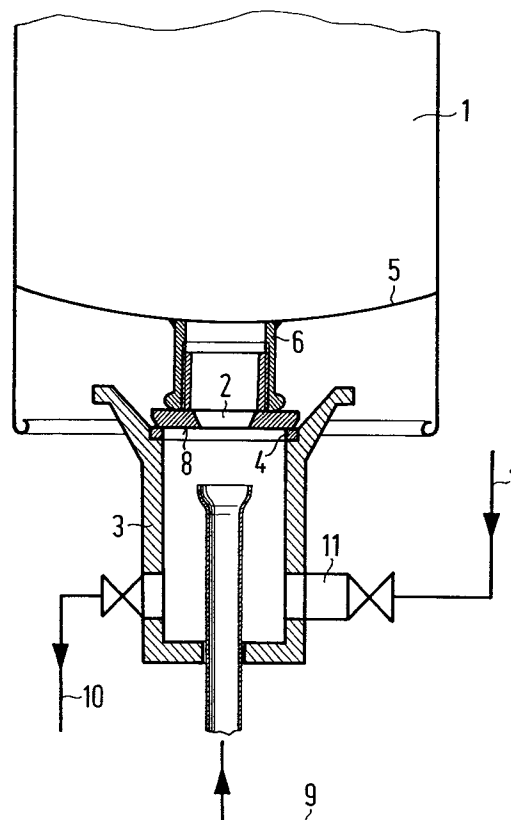
(71) Anmelder: **GEA TILL GmbH & Co.**  
**Kapellenstrasse 47-49**  
**D-65830 Kriftel (DE)**

(72) Erfinder: **Till, Volker, Dipl.-Ing.**  
**Eichendorffstrasse 17**  
**D-65719 Hofheim am Taunus (DE)**

(74) Vertreter: **KEIL & SCHAAFHAUSEN**  
**Patentanwälte**  
**Eysseneckstrasse 31**  
**D-60322 Frankfurt am Main (DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Abfüllung von Getränken in Kegs.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Abfüllung von Getränken in Gebinde, insbesondere in Fässer wie Kegs, bei dem das Keg mit einem Fitting auf einen Füllkopf aufgesetzt wird, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung eines solchen Verfahrens. Um eine weitgehende Keimfreiheit bei der Befüllung des Gebindes zu gewährleisten, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Füllkopf und die diesem zugewandte Außenfläche des Fittings vor dem Öffnen des Fittings und der Zufuhr des einzufüllenden Getränks sterilisiert wird.



**EP 0 672 614 A1**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Abfüllung von Getränken nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Vorrichtung zur Durchführung eines solchen Verfahrens.

In der Getränkeindustrie werden üblicherweise Fässer mit eingeschraubten, automatisch selbstschließenden Ventilen verwendet. Diese Fässer werden als Kegs und die selbstschließenden Ventile als Fittings bezeichnet. Bei den Fässern handelt es sich um Mehrweggebinde, die aufgrund der in der Lebensmittelindustrie üblichen hohen Sauberkeitsanforderungen vor dem Befüllen gereinigt und mit Dampf und/oder einem anderen geeigneten Sterilisationsmittel sterilisiert werden. Nach dem Reinigungs- und/oder Sterilisationsvorgang, der üblicherweise auf einem Reinigungskopf der Abfüllanlage erfolgt, wird das Keg auf einen Füllkopf aufgesetzt, der an eine Produktzuleitung angeschlossen ist. Da der Füllkopf vor dem Aufsetzen des Kegs der Umgebungsluft ausgesetzt war, werden üblicherweise die Zuleitungen und der Füllkopf kurzzeitig mit Wasser gespült, um die in den Rohrleitungen und dem Füllkopf enthaltene Luft zu entfernen. Dadurch wird vermieden, daß produktschädigender Sauerstoff in den Leitungen und dem Füllkopf zurückbleibt. Es ist auch bekannt, die Luft aus dem Rohrsystem mittels eines kurzzeitigen Dampfstoßes zu entfernen, wobei die hohe Strömungsgeschwindigkeit des Dampfes ausgenutzt wird. Getränke werden im allgemeinen bei kalten Temperaturen abgefüllt; so erfolgt die Abfüllung von Bier üblicherweise bei Temperaturen zwischen -2 und +4° C und die Abfüllung alkoholfreier Getränke bei etwa 6 - 8° C. Daher sind die Metalloberflächen des Füllkopfes beim Aufsetzen des Kegs noch durch die Füllung eines zuvor behandelten Kegs kalt. Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren wird zwar die Luft aus dem System entfernt, alle Keime auf den kalten Oberflächen des Füllkopfes aber nicht beseitigt oder abgetötet. Beim Öffnen des Fittings und Befüllen des Kegs können daher Keime aus dem Füllkopf in das zuvor sterilisierte Keg gespült werden, so daß die Wirkung der Kegsterilisation teilweise aufgehoben wird.

Ein derartiges Verfahren ist beispielsweise aus der DE-A 42 08 550 bekannt. Hierbei wird nach Aufsetzen des Kegs auf den Füllkopf, dieser bei noch geschlossenem Fitting mit heißem Wasser gespült und anschließend mit CO<sub>2</sub>-Gas ausgeblasen. Erst jetzt wird das Fitting geöffnet, so daß das Keginnere zugänglich wird. Durch die Spülung des Füllkopfes mit Wasser wird jedoch keine Sterilisation erreicht und vor allem wird nicht gewährleistet, daß die Sterilisation vollständig durchgeführt wird.

Aus der US-PS 2,787,875 ist es bekannt, Dampf zur Sterilisation von Füllköpfen zu verwenden. Ein definierter Sterilisationseffekt ist jedoch

mit einer derartigen Anordnung nicht zu erreichen.

Die GB-A 21 38 790 beschreibt eine Reinigungs- und Füllmaschine, an deren Reinigungsstation ein Temperaturfühler vorgesehen ist, um zu überprüfen, ob die Reinigungs- und Spülmittel eine ausreichende Temperatur aufweisen, um wirksam zu sein. Anschließend wird das Keg auf einen Füllkopf umgesetzt, so daß eine Reinigung des Füllkopfes geschweige denn ein definierter Sterilisationseffekt auch hier nicht gegeben ist.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß eine weitgehende Keimfreiheit bei der Abfüllung von Getränken gewährleistet wird.

Diese Aufgabe wird mit der Erfindung im wesentlichen durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Damit ist der gesamte mit dem Produkt in Berührung kommende Bereich der Füllstation im wesentlichen keimfrei, so daß beim Öffnen des ebenfalls sterilisierten Kegs und Einfüllen der Getränkeflüssigkeit keine Verunreinigungen in das Keg eingebracht werden. Hierbei wird berücksichtigt, daß es zum Erreichen einer ausreichenden Sterilität der Metalloberfläche erforderlich ist, die Sterilisation in Abhängigkeit von der Sterilisationstemperatur über eine bestimmte Dauer durchzuführen. So muß bspw. bei einer Sterilisationstemperatur von 63° C die Metalloberfläche ca. 15 Min. dieser Temperatur ausgesetzt werden und bei einer Sterilisationstemperatur von 72° C etwa 30 Sek.

Üblicherweise wird das Verhältnis von Sterilisationstemperatur und -zeit in Pasteureinheiten gemessen. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist daher vorgesehen, daß die gemessene Temperatur des Füllkopfes und die gemessene Sterilisationsdauer in Pasteureinheiten umgesetzt und daß der Sterilisationsvorgang bei Erreichen einer festgelegten Anzahl von Pasteureinheiten beendet wird. Durch eine entsprechende Steuerung der Abfüllanlage kann somit immer gewährleistet werden, daß der Füllkopf ausreichend sterilisiert ist und trotzdem nicht unnötig lange mit heißem Dampf beaufschlagt wird.

Erfindungsgemäß erfolgt die Sterilisation mit heißem Dampf oder einem geeigneten Desinfektionsmittel.

Da die Metalloberflächen bei der Sterilisation mit heißem Dampf so heiß werden, daß ggf. von der vorherigen Befüllung an der Oberfläche des Füllkopfes noch haftende Produktreste anbrennen können, wird bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, daß der Füllkopf vor der Sterilisation mit Wasser gespült wird. Dadurch werden eventuell noch anhaftende Produktreste vor der Beaufschlagung mit heißem Dampf entfernt.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens weist zweckmäßigerweise die Merkmale des Anspruchs 6 auf.

In Weiterbildung des Erfindungsgedankens ist der Temperaturfühler zur Messung der Sterilisationstemperatur an der am stärksten gekühlten Stelle des Füllkopfes angeordnet. Wird diese Stelle ausreichend lange der Sterilisationstemperatur ausgesetzt, so kann man davon ausgehen, daß auch die übrigen Bereiche des Füllkopfes erfolgreich sterilisiert wurden.

Da der Füllkopf durch die zur Füllung herangeführte Getränkeflüssigkeit im Bereich des Anschlusses der Produktzuleitung ständig gekühlt wird, wird sich in diesem Bereich regelmäßig die kälteste Stelle des Füllkopfes befinden. Erfindungsgemäß ist daher vorgesehen, daß der Temperaturfühler im Bereich des Anschlusses der Produktzuleitung an dem Füllkopf angeordnet ist.

Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnung.

Die einzige Figur zeigt schematisch einen Füllkopf mit aufgesetztem Keg.

Ein in der Zeichnung nur teilweise dargestelltes Keg 1 ist mit einem Fitting 2 auf einen Füllkopf 3 einer Abfüllanlage für Getränke aufgesetzt und liegt über eine Dichtung 4 abgedichtet auf dem Füllkopf 3 auf. Üblicherweise wird dabei das Keg 1 mit Fitting 2 nach unten auf den Füllkopf 3 aufgesetzt.

Das Keg 1 wurde vor dem Aufsetzen auf den Füllkopf 3 gereinigt und/oder sterilisiert und ist durch das automatisch selbstschließende Fitting 2, das in eine an einer Bodenfläche 5 des Kegs 1 befestigten Muffe 6 eingeschraubt ist, verschlossen. Der Füllkopf 3 und eine Außenfläche 8 des Fittings 2 stehen dagegen vor dem Aufsetzen des Kegs 1 auf den Füllkopf 3 mit der Umgebungsluft in Kontakt, so daß sich Keime an dem Füllkopf 3 oder der Außenfläche 8 des Fittings 2 anlagern können.

Vor dem Befüllen des Kegs 1 mit produktflüssigkeit, die über eine in der Zeichnung nur schematisch dargestellte Produktzuleitung 7 zugeführt wird, wird der Füllkopf 3 kurz mit vorzugsweise warmem Wasser durchgespült, das über eine Reinigungsleitung 9 in den Füllkopf 3 eingebracht wird. Mit dem Wasser werden ggf. anhaftende Produktreste des vorhergehenden Füllvorgangs aus dem Füllkopf 3 ausgespült. Das Wasser fließt nach dem bspw. 2 Sek. dauernden Spülvorgang über eine Abflußleitung 10 wieder aus dem Füllkopf heraus.

Anschließend wird der Füllkopf 3 und die ihm zugewandte Außenfläche 8 des Fittings 2 mit heißem Dampf oder einem geeigneten Desinfektionsmittel sterilisiert, die ebenfalls über die Reinigungsleitung 9 zugeführt werden. Um eine ausreichende Sterilisation der Metalloberfläche des Füllkopfes 3 und des Fittings 2 zu erreichen, muß die Sterilisa-

tion bei einer Metalltemperatur von 63°C mindestens über 15 Min. erfolgen und bei einer Metalltemperatur von 72°C über etwa 30 Sek.. Zur Überprüfung des Sterilisationsvorgangs ist im Bereich des Anschlusses der Produktzuleitung 7 an den Füllkopf 3 ein Temperaturfühler 11 angeordnet, der die Temperatur der Metalloberfläche in diesem Bereich mißt. Außerdem wird die Dauer des Sterilisationsvorgangs gemessen. Der Bereich des Anschlusses der Produktzuleitung 7 ist aufgrund der ständigen Kühlung durch die in der Produktzuleitung 7 für den Füllprozeß bereitgehaltene Getränkeflüssigkeit der kälteste Abschnitt des Füllkopfes 3. Daher kann bei einer ausreichenden Sterilisationszeit dieses Bereichs davon ausgegangen werden, daß der gesamte Füllkopf 3 und die Außenfläche 8 des Fittings 2 ausreichend sterilisiert sind.

Das Verhältnis zwischen Sterilisationstemperatur und -dauer wird üblicherweise in Pasteureinheiten angegeben. Ausgehend von der mit dem Temperaturfühler 11 gemessenen Temperatur der Metalloberfläche des Füllkopfes 3 im Bereich des Anschlusses der Produktzuleitung 7 und der gemessenen Zeitdauer wird die auf diesen Bereich des Füllkopfes 3 einwirkende Anzahl von Pasteureinheiten ermittelt und das Ergebnis an die Steuerung der Abfüllanlage übertragen. Sobald eine vorher festgelegte, einer ausreichenden Sterilisation entsprechende Anzahl von Pasteureinheiten erreicht wird, kann der Sterilisationsvorgang beendet werden. Dadurch wird gewährleistet, daß nach ausreichender Sterilisation der Füllkopf 3 nicht unnötig lange mit heißem Dampf beaufschlagt wird.

#### Bezugszeichenliste:

- |    |                   |
|----|-------------------|
| 1  | Keg               |
| 2  | Fitting           |
| 3  | Füllkopf          |
| 4  | Dichtung          |
| 5  | Bodenfläche       |
| 6  | Muffe             |
| 7  | Produktzuleitung  |
| 8  | Außenfläche       |
| 9  | Reinigungsleitung |
| 10 | Abflußleitung     |
| 11 | Temperaturfühler  |

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Abfüllung von Getränken in Gebinde, insbesondere in Fässer wie Kegs, bei dem das Keg (1) mit einem Fitting (2) auf einen Füllkopf (3) aufgesetzt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Füllkopf (3) und eine diesem zugewandte Außenfläche (8) des Fittings (2) vor Öffnen des Fittings (2) und Zufuhr des einzufüllenden Getränks sterilisiert

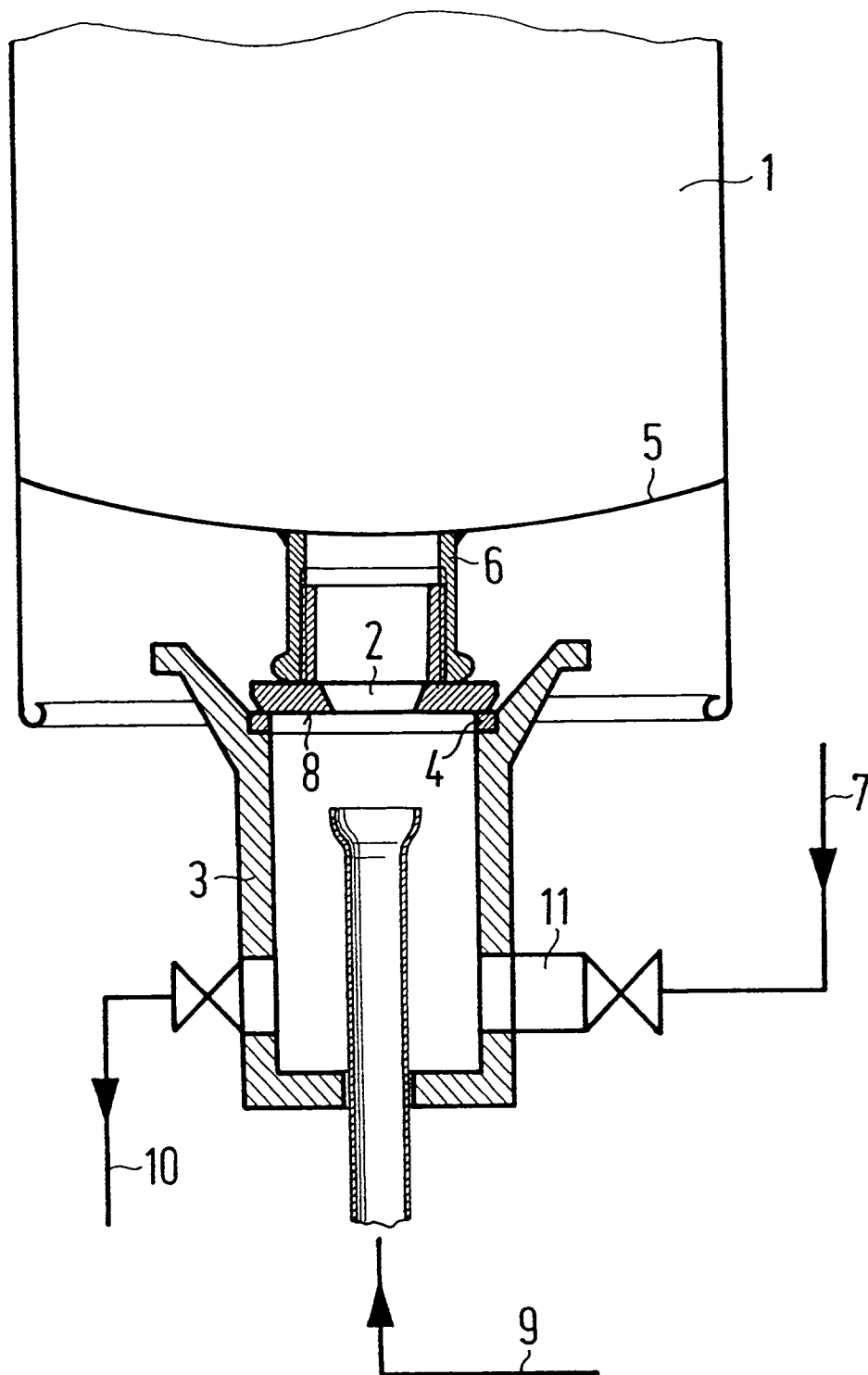
wird und daß zur Überprüfung des Sterilisationsvorgangs die Temperatur des Füllkopfes (3) während des Sterilisationsvorgangs und die Dauer des Sterilisationsvorgangs gemessen wird.

5

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die gemessene Temperatur des Füllkopfes (3) und die gemessene Sterilisationsdauer in Pasteureinheiten umgesetzt wird, und daß der Sterilisationsvorgang bei Erreichen einer festgelegten Anzahl von Pasteureinheiten beendet wird. 10
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sterilisation mit Dampf erfolgt. 15
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sterilisation mit einem Desinfektionsmittel erfolgt. 20
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Füllkopf (3) vor der Sterilisation mit Wasser gespült wird. 25
6. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit einem Füllkopf (3), dem über wenigstens eine Zuleitung (7,9 ) Produktflüssigkeit und/oder ein Sterilisationsmedium zuführbar ist, und mit einem Temperaturfühler (11) in dem Füllkopf (3), **gekennzeichnet durch** eine Einrichtung zur Erfassung der Dauer des Sterilisationsvorgangs und eine Steuereinheit über die der Sterilisationsvorgang in Abhängigkeit von Sterilisationstemperatur und -dauer beendbar ist. 30  
35
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Temperaturfühler (11) an der am stärksten gekühlten Stelle des Füllkopfes (3) angeordnet ist. 40
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Temperaturfühler (11) im Bereich des Anschlusses der Produktzuleitung (7) an dem Füllkopf (3) angeordnet ist. 45

50

55





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 10 1716

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE-A-14 32 408 (SANKEY AND SONS) * Ansprüche 1,2 * ---	1,6	B67C3/30 B67C7/00 B65B55/02
A	EP-A-0 317 908 (SOCIETE DES PRODUITS NESTLE) * Ansprüche 1-4 * ---	1,6	
A	EP-A-0 405 279 (MASCHERETTI) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)  B67C B65B
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>13.Juni 1995</b>	Prüfer <b>J.-P. Deutsch</b>
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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 andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			