



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.06.2011 Patentblatt 2011/26

(51) Int Cl.:
B67C 3/14 (2006.01) B67C 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10194464.3**

(22) Anmeldetag: **10.12.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **22.12.2009 DE 102009060655**

(71) Anmelder: **Krones AG**
93073 Neutraubling (DE)

(72) Erfinder:
• **Knapp, Peter**
84098, Schmatzhausen (DE)
• **Schau, Alexander**
93047, Regensburg (DE)

(74) Vertreter: **Bittner, Bernhard**
Hannke Bittner & Partner
Patent- und Rechtsanwälte
Ägidienplatz 7
93047 Regensburg (DE)

(54) **Kühleinrichtung zum Stabilisieren einer Behältnisstruktur**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befüllen von Behältnissen, insbesondere von Flaschen, mit mindestens einer Transporteinrichtung (2, 6, 10, 14) zum Transportieren der Behältnisse, wenigstens einer Füll-einrichtung (8) zum Befüllen der Behältnisse und einer Temperierungseinrichtung zum Temperieren eines Bodenbereichs des Behältnisses, wobei die Temperierungseinrichtung zumindest zeitweise zumindest teilwei-

se im oder unter dem Bodenbereich der transportierten Behältnisse angeordnet ist und die Füll-einrichtung (8) zumindest zeitweise zumindest teilweise in oder über einem Mündungsbereich der transportierten Behältnisse angeordnet ist. Erfindungsgemäß ist die Temperierungseinrichtung derart an der Vorrichtung (1) angeordnet, dass eine Temperierung während oder nach dem Befüllen möglich ist.

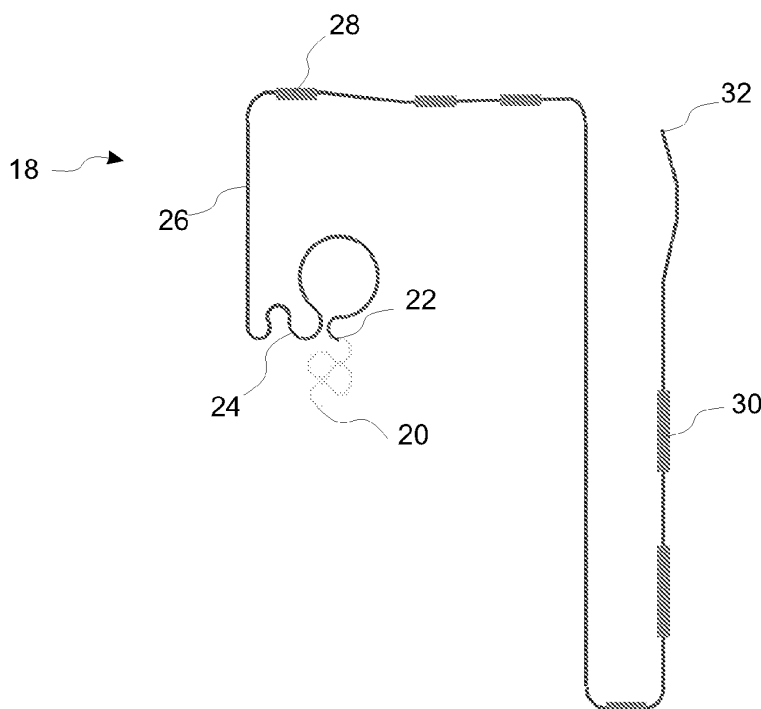


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung ist gemäß den Oberbegriffen der Patentansprüche 1 und 10 auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Kühlen von Behältnissen gerichtet. Beim sogenannten Hot-Fill-Abfüllen von Flüssigkeiten in PET-Flaschen werden zunächst PET-Rohlinge, im Folgenden Vorformlinge genannt, in einer Blasmaschine zu PET-Flaschen geblasen. Anschließend werden die Flaschen mittels einer Transfereinrichtung (oder Transporteinrichtung) zu einem Füller geleitet, um dort mit (heißem) Füllgut abgefüllt zu werden. Die noch nicht verschlossenen Flaschen werden im Anschluss mit Stickstoff "bedoppelt" und kurz darauf verschlossen. Dieses Verfahren ist auch als Nitro-Hotfill-Prozess bekannt. Der Flaschenboden wird im Transferbereich zwischen einer Blasmaschine und einem Füller mittels in Reihe arbeitender Wasserstrahlen gekühlt. Anschließend wird die heiße, verschlossene Flasche bevorzugt mittels mindestens einem Transportband zum Flaschenkühler transportiert. Im Rückkühler wird die heiße Flasche auf Zimmertemperatur abgekühlt.

[0002] Aus der WO 2006/079754 A2 ist ein Verfahren bekannt, mittels dem der Boden einer Flasche derart geformt wird, dass die sich während dem Abfüllen einer erhitzten Flüssigkeit durch Hitze und Druck ergebenden Belastungen, die auf die Flasche wirken, nicht zu einer ungewünschten Deformation der Flasche führen.

[0003] Ab dem Zeitpunkt, sobald sich die heiße Flüssigkeit in der Flasche befindet, wird der Boden sehr stark thermisch belastet; nach dem Verschließen wird die Belastung des Bodens durch den Druckanstieg, der wiederum durch das Eindröppeln des Stickstoffs erzeugt wird, weiter verstärkt. Der bisherige Prozess erfordert daher eine sehr genaue Einstellung aller veränderbaren Parameter, da sich sonst der Boden ungewollt verformt bzw. nach außen hervor tritt. Dies bedeutet z. B., dass das Zentrum des Bodens Kontakt zur Standfläche bekommt und dadurch die Flasche nicht mehr kontrolliert stehen kann.

[0004] Aus der DE 20 2007 008 120 U1 ist eine Vorrichtung bekannt, durch welche die mit einer Blasmaschine erzeugten Behältnisse bis zur Ankunft an einem Füller abkühlbar sind.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung bereit zu stellen, welche es ermöglicht, dass trotz hoher thermischer Beanspruchung und hoher Druckbeanspruchung die Verformung von frisch befüllten Behältnissen vermieden werden kann.

[0006] Erfindungsgemäß erfolgt die Lösung der zuvor genannten Aufgabe mittels einer Vorrichtung zum Befüllen von Behältnissen, wobei diese Behältnisse bevorzugt Flaschen sind. Diese Vorrichtung umfasst mindestens eine Transporteinrichtung zum Transportieren der Behältnisse, wenigstens eine Fülleinrichtung zum Befüllen der Behältnisse und wenigstens eine Temperierungseinrichtung zum Temperieren eines Bodenbereichs des jeweiligen Behältnisses. Die Temperierungseinrichtung ist

dabei zumindest zeitweise zumindest teilweise im oder unter dem Bodenbereich des jeweiligen transportierten Behältnisses bzw. der Behältnisse angeordnet und die Fülleinrichtung ist zumindest zeitweise zumindest teilweise in oder über einem Mündungsbereich der transportierten Behältnisse angeordnet. Erfindungsgemäß ist die Temperierungseinrichtung derart an der Vorrichtung angeordnet, dass eine Temperierung während und / oder nach dem Befüllen der Behältnisse möglich ist.

[0007] Dies ist vorteilhaft, da in Abhängigkeit der thermischen Belastung und/oder der Druckbelastung, die auf die Behältnisse wirkt, eine aktive und/oder passive Temperierung der Behältnisse möglich ist. Hieraus ergibt sich, dass die Kühlung an die jeweiligen Randbedingungen bzw. Zustände anpassbar ist oder aber auch mit Standardeinstellungen betreibbar ist.

[0008] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Temperierungseinrichtung eine Kühleinrichtung zum Kühlen des Bodenbereichs des Behältnisses. Der Bodenbereich ist hierbei nicht nur als der Bereich zu verstehen, der zum Aufstellen auf einer ebenen Fläche vorgesehen ist, sondern umfasst ebenfalls die zwischen den einzelnen Kontaktbereichen, die mit der Aufstellenebene in Kontakt bringbar sind, in Längsrichtung des Behältnisses versetzt angeordnete Bereiche. Ebenfalls umfasst der Bodenbereich des Behältnisses bevorzugt den Bodenwandungsbereich, der sich zumindest abschnittsweise an der Außenseite des Behältnisses in dessen Längsrichtung erstreckt und der sich an die Standfläche anschließt.

[0009] Diese Ausführungsform ist vorteilhaft, da mittels der Kühleinrichtung eine gezielte Abkühlung definierter Bereiche, insbesondere des Bodenbereichs, durchführbar ist, wodurch eine gezielte Erhöhung der Stabilität des jeweils behandelten Behältnisses in dem beaufschlagten Bereich möglich ist. Besonders bevorzugt ist mittels der Kühleinrichtung der Anspritzpunkt des jeweiligen Behältnisses gezielt kühlbar.

[0010] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Behältnis durch die Temperierungseinrichtung mit einem fließfähigen Medium, das bevorzugt ein Fluid ist und besonders bevorzugt Wasser oder Luft ist, beaufschlagbar.

[0011] Es ist ebenfalls vorstellbar, dass die Temperierungseinrichtung zum Kühlen einen Festkörper aufweist, der beispielsweise aus gekühltem bzw. kühlbarem Metall, Eis oder dergleichen besteht. Die Kühltemperatur ist dabei niedriger als 40°C, bevorzugt niedriger als 30°C und besonders bevorzugt zwischen 20°C und 30°C oder niedriger.

[0012] Diese Ausführungsform ist vorteilhaft, da das zugeführte Fluid bevorzugt temperierbar ist und je nach Behältnis oder zugeführter Flüssigkeit ein Medium zum Kühlen verwendet werden kann, das den jeweils entsprechenden bzw. geeigneten Wärmeleitkoeffizienten aufweist.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist mittels der Füllein-

richtung ein erwärmtes Fluid, d.h. eine Flüssigkeit oder ein Gas in das Behältnis einbringbar, wobei das Fluid idealer Weise heißer als 30°C, bevorzugt heißer als 50°C und besonders bevorzugt heißer als 70°C ist. Das Fluid ist besonders bevorzugt ein flüssiges Nahrungsmittel, wobei ebenfalls denkbar ist, dass andere fließfähige Substanzen in den Behältnissen abfüllbar sind.

[0014] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Kühleinrichtung mindestens abschnittsweise derart vor und/oder im Bereich der Fülleinrichtung und/oder nach der Fülleinrichtung angeordnet, dass sie mindestens eine Kühlstrecke ausbildet, damit zumindest abschnittsweise eine zeitweise oder kontinuierliche Kühlung der transportierten Flaschen durchführbar ist.

[0015] Dies ist vorteilhaft, da so die Kühlstrecke (Wasseranspritzung an den Flaschenboden), die sich im Transferbereich zwischen einer Blasmaschine, insbesondere einer Streckblasmaschine, und mindestens einer Fülleinrichtung befindet, verlängerbar ist. Eine ergänzende Kühlstrecke könnte somit am Ende der zuvor genannten Kühlstrecke beginnen und erst vor einer weiteren Fülleinrichtung, insbesondere einem Dropper, enden. Es kann somit die komplette Wegstrecke, bei der die Flaschen bevorzugt hängend transportiert werden, genutzt werden, um eine Abkühlung des Bodens zu ermöglichen. Es ist somit während des Füllvorgangs möglich den Boden zu kühlen, wodurch eine Erwärmung des Bodens vermieden werden kann.

[0016] Als Dropper wird eine Einrichtung verstanden, die den Behältnissen zumindest Stickstoff zuführt bzw. in die Behältnisse einbringt. Besonders bevorzugt ist durch den Dropper oder nach dem Dropper durch eine Verschlusseinrichtung ein Verschließen der Behältnisse möglich. Es ist weiter vorstellbar, dass sich die Kühlstrecke ebenfalls im Dropper und lediglich abschnittsweise entlang dem nach dem Dropper vorgesehenen Transportweg erstreckt.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist die Kühleinrichtung im Bereich der Fülleinrichtung starre und/oder dynamische Luft und/oder Wasserdüsen auf, damit Wasser der Außenwandung des Behältnisses zuführbar ist. Bei starren Luft- und/oder Wasserdüsen ist eine Düsenanbringung entsprechend der Transferstrecke bzw. Kühlstrecke möglich. Bevorzugt sind starre Luft- und/oder Wasserdüsen bereits im Bereich der Fülleinrichtung und/oder in der Transferstrecke nach der Fülleinrichtung vorsehbar.

[0018] Starr bedeutet hierbei bevorzugt stationär und besonders bevorzugt unbeweglich, wobei bei stationär ebenfalls Schwenk- und/oder Drehbewegungen der Düsen vorstellbar sind.

[0019] Dynamische Luft- und/oder Wasserdüsen fahren bevorzugt mit der Flasche bzw. dem Füllventil mit. Dies bedeutet, dass die dynamischen Luft- und/oder Wasserdüsen bevorzugt beweglich sind, wobei beweglich als schwenkbar, drehbar und/oder gegenüber der

Umgebung relativ bewegbar zu verstehen ist. Eine Bewegung der dynamischen Luft- und/oder Wasserdüsen kann in Abhängigkeit der Transportgeschwindigkeit und des Transportweges der Behältnisse erfolgen. Besonders bevorzugt sind die dynamischen Wasserdüsen derart bewegbar, dass sie zumindest abschnittsweise die gleiche oder näherungsweise die gleiche Geschwindigkeit wie die transportierten Behältnisse aufweisen und somit die Bewegungsrichtung und die Bewegungsgeschwindigkeit der Behältnisse zumindest abschnittsweise mit der Bewegungsrichtung und Bewegungsgeschwindigkeit der Luft- und/oder Wasserdüsen im Wesentlichen übereinstimmen.

[0020] Die Wassereinspeisung könnte bei dynamischen Wasserdüsen beispielsweise über Drehverteiler erfolgen, wodurch eine gezielte und effektivere Kühlung möglich wäre. Daneben sind auch kombinierte Anordnungen dynamischer und starrer Luft- und/oder Wasserdüsen denkbar oder dynamische Luft- und/oder Wasserdüsen können zeitweise als starre Düsen oder als in ihren Bewegungsfreiheitsgraden eingeschränkte Düsen verwendet werden.

[0021] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist die Vorrichtung eine weitere Fülleinrichtung auf, wobei die weitere Fülleinrichtung bevorzugt im Transportweg der Behältnisse nach der ersten Fülleinrichtung, welche die Behältnisse bevorzugt mit heißen bzw. erhitzten Flüssigkeiten befüllt, angeordnet ist. Die weitere Fülleinrichtung ist hierbei bevorzugt als Dropper zu verstehen, der bevorzugt ein Fluid und besonders bevorzugt ein Gas und besonders bevorzugt Stickstoff zum Einbringen in das Behältnis bereitstellt bzw. im Behältnis einbringt.

[0022] Im Transportweg der Flaschen vor der ersten Fülleinrichtung ist bevorzugt eine Blasmaschine zum Umformen von Vorformlingen in Behältnisse bzw. Flaschen vorgesehen. Die Behältnisse bestehen bevorzugt zumindest teilweise aus Kunststoff und sind besonders bevorzugt PET-Flaschen.

[0023] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist im Transportweg der Behältnisse nach der weiteren Fülleinrichtung ein Rückkühler vorgesehen und das Behältnis ist während des Transfers von der weiteren Fülleinrichtung zum Rückkühler zumindest zeitweise mittels mindestens einer Kühleinrichtung kühlbar. Der Transfer erfolgt bevorzugt zumindest abschnittsweise mit einem Transportband. Es ist jedoch ebenfalls denkbar, dass im Wesentlichen der vollständige Transfer von der weiteren Fülleinrichtung zum Rückkühler mittels eines Transportbandes erfolgt. Gleich nach dem Verschließen werden die Flaschen auf dem Transportband zum Rückkühler transportiert. Auch hierbei könnte schon eine aktive oder passive Bodenkühlung stattfinden.

[0024] Diese Ausführungsform ist vorteilhaft, da durch den in der weiteren Fülleinrichtung zugeführten Stickstoff nach dem Verschließen der Behältnisse ein Druckanstieg innerhalb des Behältnisses erfolgt und somit durch

die erfolgende Bodenkühlung eine Deformierung des Behälterboden verhindert wird.

[0025] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Kühleinrichtung und mindestens eine weitere Kühleinrichtung im Bereich zwischen der weiteren Fülleinrichtung und dem Rückkühler teilweise als Wasserbad und/oder Wasserdüsen bzw. Luftdüsen aufweisend ausgebildet. Zum einen ist es möglich die Flaschen in einem Wasserbad zum Kühler zu transportieren, d. h. eine Transportbandkette, auf der die Flaschen stehen, läuft in einem Wasserbad.

[0026] Ein Wasserbad ist jedoch ebenfalls im Bereich zwischen der Blasmaaschine und dem Dropper bzw. der weiteren Fülleinrichtung vorsehbar.

[0027] Zum anderen könnten die Wasser- und/oder Luftdüsen beispielsweise im Inneren der Transportbänder derart angeordnet sein, dass durch sie das jeweilige Fluid nach oben, d. h. bevorzugt in Richtung der Behältnisse, gespritzt werden kann. Die dafür benötigten Kettenglieder müssen dafür angepasst werden, d. h. es können Löcher in den Kettengliedern eingebracht werden bzw. sein, um den Wasserstrahl aus dem Inneren des Transportbandes auf den Flaschenboden spritzen zu können. Im Falle der Verwendung von Luftdüsen ist die Speisung mit Recycle-Luft aus der Blasmaaschine vorstellbar.

[0028] Die Bodennachkühlung, wie zuvor beschrieben, muss nicht auf der kompletten Transportbandstrecke bis zum Flaschenkühler verbaut sein. Es sind ebenfalls "Kühlsektoren" vorstellbar, durch welche die Flaschenböden mit Kühlung beaufschlagbar sind. Kühlsektoren beschreiben somit Abschnitte der gesamten Transferstrecke, die beispielsweise durch Wasser- und/oder Luftdüsen, Wasserbäder, dergleichen und Kombinationen daraus ausgebildet sein können.

[0029] Die Flaschen brauchen je nach Vorrichtungsgröße eine definierte Zeit, um zu dem Rückkühler zu gelangen. In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung benötigen die Flaschen ca. 1,5-3,5 Minuten und besonders bevorzugt ca. 2,5 Minuten, bis sie zum Rückkühler gelangen. In dieser Zeit ist der Flaschenboden, wie oben beschrieben, einem sehr erhöhten Prozess ausgesetzt, d. h. in dieser Phase muss der Flaschenboden einen Flascheninnendruck von ca. 1 - 3 bar bevorzugt 1,3 - 2,0 bar bei heißem Füllgut kompensieren. Durch die zuvor genannten Einrichtungen wird der Boden während der Füllphase und während des Transports nicht mehr so stark belastet, da ein kontinuierlicher oder abschnittsweise und bevorzugt im Wesentlichen permanenter Kühlvorgang stattfindet. Dadurch kann zum einen das Bodengewicht des Behältnis bzw. der Flasche reduziert werden und/oder zum anderen der Flascheninnendruck erhöht werden.

[0030] Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung umfasst weiterhin eine Sterilisationsvorrichtung für Verschlüsse. Der Vorteil bei einem Prozess bei dem Behälter mit heißen Flüssigkeiten befüllt werden ist unter anderem, dass nach einem Verschließvorgang die Behälter

geschwenkt werden können, sodass das heiße Produkt nicht nur an der Behälterinnenwandung sondern auch an der der Verschlussinnenwandung anliegt. Das heiße Produkt führt damit zu einer Entkeimung bzw. Sterilisation des Verschlusses. Dazu ist in der Behandlungsstrecke zwischen dem Füller und dem Auslauf aus der Anlage eine Drehstation angeordnet, in der die Behälter zumindest zeitweise, zumindest teilweise gedreht bzw. geschwenkt werden können. Vorzugsweise wird auch in dieser Drehstation eine Bodenkühlung des Behälters vorgenommen. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform werden die Behälter zwischen 75 Grad und 100 Grad, noch bevorzugter zwischen 85 Grad und 95 Grad gedreht, sodass sie in etwa waagrecht transportiert werden. In dieser Position kann alsdann die Behälterbodenkühlung durchgeführt bzw. fortgesetzt werden. Die Beaufschlagung mit Kühlmedium kann mittels Düsen erfolgen.

[0031] In einer weiterführenden Ausgestaltung ist das Transportmittel, das die Behälter in der Drehstation erfasst, umlaufend ausgebildet, wie z.B. bei einer Transportkette. Um das Transportmittel im Laufe des Betriebes bezüglich der Temperatur nicht zu sehr zu belasten, kann es im Rücklauf mit einem Kühlmedium beaufschlagt werden. Das gleiche Kühlmedium wird vorzugsweise auch für die Kühlung der Behälterböden verwendet. Weiterhin ist es denkbar, dass die beiden Medien aus ein und demselben Vorrat entnommen und in diesen zurückgeführt werden.

[0032] Die Erfindung bezieht sich somit bevorzugt auf prozesstechnische Abläufe für einen Abfüllprozess, bei dem die Zuführung von Stickstoff in die Behältnisse erfolgt, insbesondere bezieht sich die Erfindung auf einen Nitro-Hotfill-Abfüllprozess, der unter Verwendung von Stickstoff erfolgt.

[0033] Die vorliegende Erfindung ist ebenfalls auf ein Verfahren zum Befüllen von Behältnissen, insbesondere von Flaschen, gerichtet. Die Behältnisse werden mit mindestens einer Transporteinrichtung transportiert, mit einer Fülleinrichtung, die zumindest zeitweise zumindest teilweise in oder über einem Mündungsbereich der transportierten Behältnisse angeordnet ist, befüllt und mit mindestens einer Temperierungseinrichtung, die zumindest zeitweise zumindest teilweise im oder unter einem Bodenbereich der transportierten Behältnisse angeordnet ist, temperiert. Erfindungsgemäß werden mittels der Temperierungseinrichtung die Behältnisse zumindest zeitweise während und/oder nach dem Befüllen gekühlt.

[0034] An dieser Stelle sei noch darauf hingewiesen, dass sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale einzeln oder in Kombination miteinander gattungsgemäße oder aus dem Stand der Technik bekannte Füllvorrichtungen vorteilhaft weiterentwickeln. Weitere Vorteile, Ziele und Eigenschaften vorliegender Erfindung werden anhand nachfolgender Beschreibung anliegender Zeichnungen erläutert, in welcher beispielhaft Füllvorrichtungen für die Befüllung von Behältnissen dargestellt sind. Bauteile der Füllvorrichtung, welche in

den Figuren wenigstens im Wesentlichen hinsichtlich ihrer Funktion übereinstimmen, können hierbei mit dem gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet sein, wobei diese Bauteile nicht in allen Figuren beziffert oder erläutert sein müssen.

[0035] Darin zeigen:

Fig. 1 eine erste schematische Darstellung einer Fülleinrichtung; und

Fig. 2 ein Beispiel für eine Kühlstrecke, wie sie bei einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vorgesehen sein kann.

[0036] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorrichtung 1 zum Befüllen von Behältnissen. Mit dem Pfeil P ist eine Zuführrichtung gekennzeichnet, in der Vorformlinge aus einer zuvor angeordneten Einrichtung über den Transportstreckenabschnitt 2 einer Blasmaschine 4 zum Umformen der Vorformlinge in Flaschen zugeführt werden.

[0037] Die in der Blasmaschine 4 erzeugten Flaschen sind über den Transportstreckenabschnitt 6 einem Füller 8 zum Befüllen der Flaschen mit einer bevorzugt erhitzten Substanz und besonders bevorzugt einer erhitzten Flüssigkeit zuführbar.

[0038] Die im Füller 8 befüllten Behältnisse sind über den Transportstreckenabschnitt 10 einer weiteren Fülleinrichtung 12 zum weiteren Befüllen der Behältnisse mit einem Gas zuführbar. In der weiteren Fülleinrichtung 12 oder im Transportweg der Behältnisse nach der weiteren Fülleinrichtung 12 erfolgt mittels einer Verschlusseinrichtung (nicht gezeigt) eine Verschlüßung der Flaschen.

[0039] Die verschlossenen Flaschen werden im Anschluss über den Transportstreckenabschnitt 14 zu einem Rückkühler 16 transportiert. In diesem Rückkühler 16 erfolgt die Abkühlung der Behältnisse und der darin vorgesehenen Flüssigkeit und/oder dem darin vorgesehenen Gas.

[0040] In den Transportstreckenabschnitten 2, 6, 10, 14 sind die Behältnisse bzw. Vorformlinge zumindest abschnittsweise hängend und/oder stehend transportierbar. Abschnittsweise bestehen die Transportstreckenabschnitte 2, 6, 10, 14 bevorzugt aus mindestens einem Rotationsförderer und/oder mindestens einer Linearfördereinheit (3, 14). Eine Linearfördereinheit 3, 14 kann ebenfalls die zu transportierenden Behältnisse bzw. Vorformlinge durch Kurven fördern. Die Transportbewegung erfolgt jedoch zumindest abschnittsweise nicht um eine einzige Drehachse. Es ist ebenfalls vorstellbar, dass ein Transfer der Flaschen von der Blasmaschine 4 zu der Fülleinrichtung 8 und/oder von der Fülleinrichtung 8 zu der weiteren Fülleinrichtung 12 direkt erfolgt, d. h. ein oder mehrere Transportstreckenabschnitt 6, 10 nicht vorgesehen sind.

[0041] Es ist ferner denkbar, dass in jedem der vorhandenen Transportstreckenabschnitte 2, 6, 10, 14 oder zumindest abschnittsweise in einzelnen der Streckenab-

schnitte 2, 6, 10, 14 eine aktive und/oder passive Kühlung eines Bereichs und insbesondere des Bodenbereichs der transportierten Flaschen erfolgt.

[0042] Die Blasmaschine 4 und die Fülleinrichtung 8 sowie die weitere Fülleinrichtung 12 können ebenfalls als Transporteinrichtungen angesehen werden, in denen bzw. in deren Bereich eine ebenfalls aktive und/oder passive Kühlung in Kombination miteinander oder einzeln vorstellbar ist. Zur Kühlung der Behältnisse sind zumindest abschnittsweise bevorzugt in allen Transporteinrichtungen Kühleinrichtungen vorgesehen.

[0043] Es ist hierbei jedoch ebenfalls denkbar, dass die Kühleinrichtungen lediglich in einzelnen Transportstreckenabschnitten 2, 4, 6, 8, 12, 14, 16 vorgesehen werden oder abschnittsweise als eine Kühleinrichtung verstanden werden können.

[0044] Eine Kühleinrichtung kann hierbei als Badkühlung, d. h. zumindest abschnittsweise zum Kühlen eines Bereichs des transportierten Behältnisses bzw. der transportierten Behältnisse ausgeführt sein. Eine Badkühlung weist bevorzugt eine gekühlte bzw. kühlbare Substanz auf, die bevorzugt fließfähig und besonders bevorzugt flüssig ist. Die Substanz ist in einer Ausführungsform bevorzugt Wasser, wobei das Wasser je nach Anforderung mit einem oder mehreren Additiven versetzt sein kann. Die Badkühlung kann mit einer Kühleinrichtung zum Kühlen der im Bad vorgesehenen Substanz ausgestattet sein und/oder eine Zirkulation zum Austausch der erwärmten Substanz aufweisen.

[0045] Es ist ebenfalls denkbar, dass die Badkühlung durch eine Kühlung mittels Wasserdüsen und/oder Luftdüsen ergänzt bzw. ersetzt wird. Die Kühlungseinrichtung bzw. Kühlungseinrichtungen sind besonders bevorzugt mittels einer Steuereinrichtung und/oder Sensoreinrichtung steuerbar, wobei dazu Parameter ausgewählt aus der Gruppe zumindest bestehend aus Fördergeschwindigkeit, Füllgeschwindigkeit, Fülltemperatur, Material der Vorformlinge, Größe der Flasche, dergleichen und Kombination daraus berücksichtigt werden.

[0046] Die Abfüllung der Flüssigkeit in der Fülleinrichtung 8 und/oder des Gases in der weiten Fülleinrichtung 12 ist bei geblockten, zeitweise geblockten und nicht geblockten Maschinen möglich. In dem Falle nicht geblockter Maschinen stehen die Blasmaschine 4 und die Fülleinrichtung 8 bevorzugt getrennt voneinander und sind beispielsweise mit einem Lufttransporteur (nicht gezeigt) miteinander verbunden. Bei der Verwendung eines Lufttransporteurs erfolgt die Bodenkühlung der Behältnisse bevorzugt lediglich mittels der vom Lufttransporteur verwendeten Betriebsluft. Auf eine Bodenkühlung kann somit zwischen der Blasmaschine und der Fülleinrichtung bevorzugt verzichtet werden, wenn bzw. da die Dauer des Transportes der Flaschen zur Kühlung der Flaschen ausreichend ist. Es sind somit Ausführungsformen denkbar, die lediglich beim Füllen der Behältnisse in der Fülleinrichtung und/oder nachgelagerten Einrichtungen bzw. Transportabschnitten Kühleinrichtungen aufweisen. Eine kombinierte Anordnung, d.h. eine Anordnung,

in der sowohl ein Lufttransporteur und eine weitere Einrichtung zum Kühlen der Behältnisböden zwischen der Blasmaaschine und der Fülleinrichtung vorgesehen ist, ist jedoch ebenfalls vorstellbar.

[0047] Ferner ist denkbar, dass zumindest im Bereich zwischen der Fülleinrichtung und dem Rückkühler ein Kopfraum-Sterilisator zum Sterilisieren der Verschlussmittel, mit denen die Behältnisse verschließbar sind, und/oder insbesondere zum Sterilisieren des Kopfbereichs bzw. Mündungsbereich der Behältnisse (innen-seitig und/oder außen-seitig) vorgesehen ist.

[0048] In Fig. 2 ist eine schematische Darstellung einer Förderstrecke 18 gezeigt. Die Förderstrecke weist einen ersten Förderabschnitt auf, der sich zwischen den Bezugszeichen 20 und 22 erstreckt. In diesem Förderabschnitt erfolgt bevorzugt mittels einer Blasmaaschine die Umformung von Vorformlingen in Behältnisse. In dem Transportabschnitt zwischen den Bezugszeichen 20 und 22 erfolgt bevorzugt eine Bodennachkühlung. Zwischen den Bezugszeichen 22 und 24 verläuft die Förderstrecke 18 bevorzugt durch eine Fülleinrichtung, in der eine Bodenkühlung der Behältnisse erfolgt. In dem Förderstreckenabschnitt, der sich zwischen dem Bezugszeichen 24 und dem Bezugszeichen 32 erstreckt, erfolgt bevorzugt ein Transport der Behältnisse auf einem Transportband 26. Die Behältnisse werden auf dem Transportband 26 durch Sektionskühlbereiche 28, 30 geleitet, um darin zumindest in einem Bodenbereich abgekühlt zu werden. Es geht aus der Fig. 2 hervor, dass die Sektionskühlbereiche 28, 30 unterschiedlich lang ausgebildet sein können und in einer beliebigen Anzahl und an einer beliebigen Stelle in der Förderstrecke 18 vorgesehen werden können.

[0049] Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Bezugszeichenliste

[0050]

1	Vorrichtung
2, 6, 10, 14	Transportstreckenabschnitt
3, 14	Linearfördereinheit
4	Blasmaaschine
8	Fülleinrichtung
12	weitere Fülleinrichtung
16	Rückkühler
18	Förderstrecke

20, 22, 24, 32	Förderabschnitte
26	Transportband
28, 30	Sektionskühlbereiche
P	Pfeil

10 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befüllen von Behältnissen, insbesondere von Flaschen, mit mindestens einer Transporteinrichtung (2, 6, 10, 14) zum Transportieren der Behältnisse, wenigstens einer Fülleinrichtung (8) zum Befüllen der Behältnisse und einer Temperierungseinrichtung zum Temperieren eines Bodenbereichs der Behältnisse, wobei die Temperierungseinrichtung zumindest zeitweise zumindest teilweise im oder unter dem Bodenbereich der transportierten Behältnisse angeordnet ist und die Fülleinrichtung (8) zumindest zeitweise zumindest teilweise in oder über einem Mündungsbereich der transportierten Behältnisse angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Temperierungseinrichtung derart an der Vorrichtung (1) angeordnet ist, dass eine Temperierung während oder nach dem Befüllen möglich ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Temperierungseinrichtung eine Kühleinrichtung zum Kühlen des Bodenbereichs des Behältnisses ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass das Behältnis durch die Temperierungseinrichtung mit einem fließfähigen Medium, das bevorzugt ein Fluid ist und besonders bevorzugt Wasser oder Luft ist, beaufschlagbar ist.
4. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Fülleinrichtung (8) ein erwärmtes Fluid in das Behältnis einbringbar ist.
5. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Kühleinrichtung zumindest abschnittsweise derart vor und/oder im Bereich der Fülleinrichtung (8) und/oder nach der Fülleinrichtung (8) angeordnet ist, dass sie mindestens eine Kühlstrecke ausbildet, damit zumindest abschnittsweise eine zeitweise oder kontinuierliche Kühlung der transportierten Flaschen durchführbar ist.

6. Vorrichtung nach mindestens einem der vorange-
gangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kühleinrichtung im Bereich der Fülleinrichtung
(8) starre und/oder dynamische Wasserdüsen auf- 5
weist, um Wasser der Außenwandung des Behältnisses zuzuführen.
7. Vorrichtung nach mindestens einem der vorange-
gangenen Ansprüche, 10
dadurch gekennzeichnet, dass
die Vorrichtung eine weitere Fülleinrichtung auf-
weist, wobei die weitere Fülleinrichtung (12) bevor-
zugt im Transportweg der Behältnisse nach der Fül-
leinrichtung (8) angeordnet ist. 15
8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
im Transportweg der Behältnisse nach der weiteren
Fülleinrichtung (12) ein Rückkühler vorgesehen ist. 20
9. Vorrichtung nach Anspruch 8 ,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kühleinrichtung oder mindestens eine weitere
Kühleinrichtung im Bereich zwischen der weiteren 25
Fülleinrichtung (12) und dem Rückkühler (16) teil-
weise als Wasserbad und/oder Wasserdüsen bzw.
Luftdüsen aufweisend ausgebildet ist.
10. Verfahren zum Befüllen von Behältnissen, insbeson- 30
dere von Flaschen,
wobei die Behältnisse mit mindestens einer Trans-
porteinrichtung (2, 6, 10, 14) transportiert werden,
mit einer Fülleinrichtung (8), die zumindest zeitweise
zumindest teilweise in oder über einem Mündungs- 35
bereich der transportierten Behältnisse angeordnet
ist, befüllt werden und mit einer Temperierungsein-
richtung, die zumindest zeitweise zumindest teilwei-
se im oder unter einem Bodenbereich der transpor-
tierten Behältnisse angeordnet ist, temperiert werden, 40
den,
dadurch gekennzeichnet, dass
mittels der Temperierungseinrichtung die Behältnis-
se zumindest zeitweise während oder nach dem Be-
füllen gekühlt werden. 45

50

55

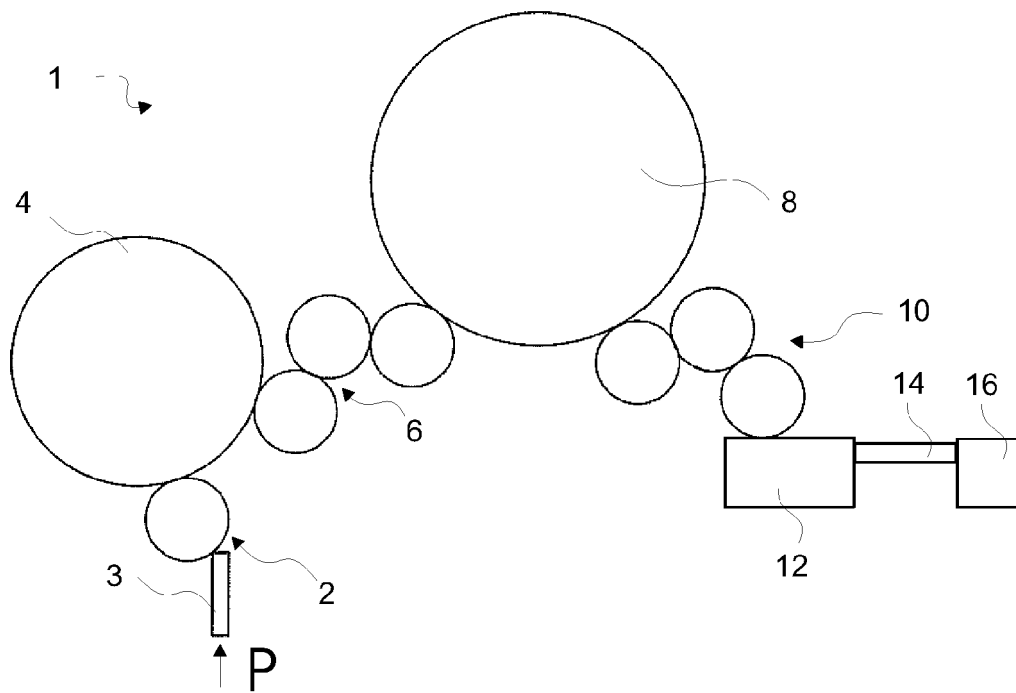


Fig. 1

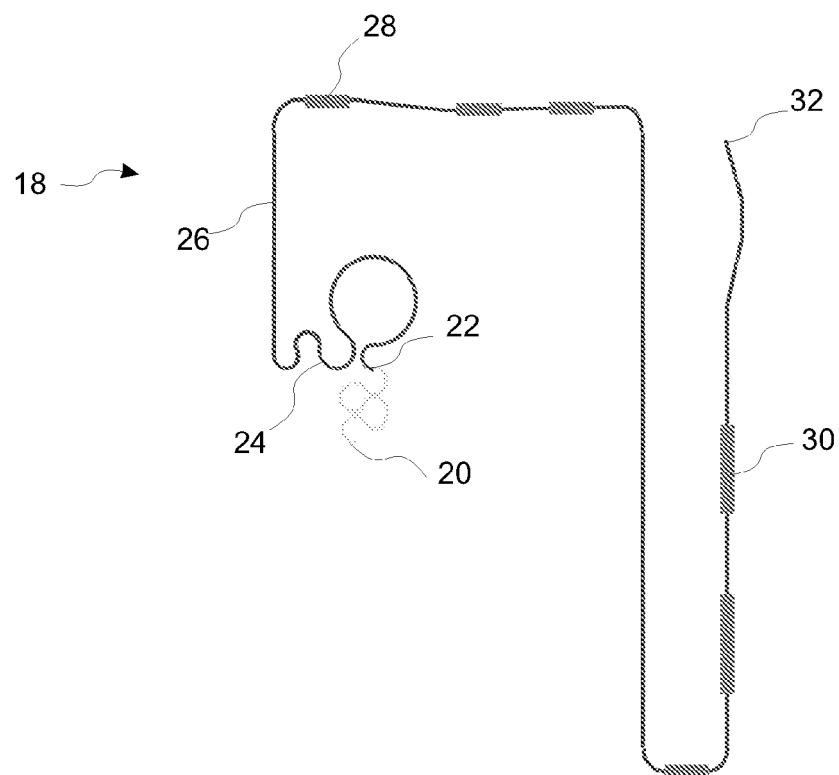


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2006079754 A2 [0002]
- DE 202007008120 U1 [0004]