



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Behälterumgreifer

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Transportieren von einem Tragring oder dergleichen aufweisenden Behältern nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 und eine Vorrichtung zum Transportieren von solchen Behältern nach dem Oberbegriff von Anspruch 11.

Im Bereich der Lebensmittelverpackungen erfreuen sich Flaschen aus PET (Polyethylenterephthalat) immer größerer Beliebtheit. Diese Behälter werden bei ihrer Herstellung aus Vorformlingen (Preform) hergestellt. Preforms durchlaufen während ihres Herstellungsprozesses verschiedene Behandlungsmaschinen, die jeweils verschiedene Prozesse an ihnen durchführen. Um sie optimal handhaben zu können, weisen sie einen Tragring auf, an dessen Ober- bzw. Unterseite sie während des Durchlaufs durch verschiedene Behandlungsmaschinen gehalten werden. Auch bei dem Transport zwischen den Behandlungsmaschinen werden die Vorformlinge über oder unter dem Tragring gehalten und übergeben. Es findet also oft ein im wesentlichen bodenfreier Transport der Vorformlinge durch die Behandlungsmaschinen und den zwischengeschalteten Transport- und Übergabeeinrichtungen statt. Werden Behälter übergeben, so können sie jeweils nur wechselweise oben und unten am Tragring ergriffen werden.

Die Schrift DE 37 13 016 A1 zeigt dabei so ein wechselweises Greifen von Kunststoffflaschen oben bzw. unten am Tragring. Die Flaschen werden während des gesamten Transports durch

verschiedene Maschinen, Drehstationen und Übergabebereiche praktisch bodenfrei am Halskragen unterstützt bzw. geführt.

Ein Problem bei solchen Übergabeverfahren und Vorrichtungen ist es, dass zwischen zwei Behandlungsmaschinen, die beide unterhalb bzw. oberhalb des Tragrings angreifen Übergabeeinrichtungen wie z.B. Transfersterne verwendet werden müssen, da das mehrmalige Greifen des Behälters an der gleichen Stelle, also jeweils oberhalb oder jeweils unterhalb des Tragrings, nicht möglich ist.

Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, das / die es ermöglicht, ein Umgreifen am Behälter ohne eine zusätzliche Transfereinrichtung auszuführen, die Handhabung von Behältern in Behandlungsmaschinen wesentlich zu vereinfachen und den Bauaufwand durch Verzicht von zusätzlichen Transfereinrichtungen erheblich zu verringern.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Verfahrensmerkmale des Anspruchs 1 und durch die Vorrichtungsmerkmale des Anspruchs 11 gelöst.

Das Transportverfahren wird vorzugsweise mit flaschenähnlichen Behältern durchgeführt, die oberhalb des Tragrings einen Mündungsbereich und unterhalb des Tragrings einen Hals-, Rumpf- und Bodenbereich aufweisen. Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass andere Behälter, wie zum Beispiel Beutel (sog. Pouches), die einen Tragrings aufweisen, mit Hilfe dieses Verfahrens transportiert werden. Lediglich der Tragrings ist für diese Transportverfahren obligatorisch.

Unter Tragrings ist alles zu verstehen, was die Funktionen des Tragrings erfüllt. Es können also auch Behälter mit einem Verschlussring oder dergleichen transportiert werden. Wichtig

ist das Vorhandensein eines Vorsprungs oder einer Ausnehmung, sodass der Behälter an diesem oder in dieser sicher gehalten und gegriffen werden kann.

Bei dem beschriebenen Transportverfahren durchlaufen die Behälter einen Übergabebereich, der sich vorzugsweise zumindest teilweise auf einer kreisförmigen Bahn befindet. Der Übergabebereich kann aber auch linear ausgebildet sein. In diesem Übergabebereich befinden sich mehrere Greifelemente, die wechselweise am Mündungs- und/oder am Hals-, Rumpf- oder Bodenbereich des Behälters angreifen. Die Greifelemente befinden sich vorzugsweise paarweise im Übergabebereich. In einer bevorzugten Weiterbildung sind sie außerdem so übereinander angebracht, dass sie sich zumindest teilweise, vorzugsweise radial, überdecken. Dabei drehen sich die Greifelemente in einer bevorzugten Weiterbildung um eine gemeinsame Drehachse in zwei parallelen, übereinanderliegenden Ebenen. Die Greifelemente sind vorzugsweise als seitlich angreifende Zangen mit zwei gegenläufig schwenkbaren Hebelarmen ausgebildet.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist eine Ebene mit Greifelementen als Transferrad ausgebildet, das um die gemeinsame Drehachse umläuft. Die Greifelemente sind jeweils an einem endlosen Förderer, wie z.B. einer Kette, befestigt.

Die Greifelemente zumindest einer Ebene sind vorzugsweise so ausgebildet, dass sie auch in radialer Richtung verschiebbar sind. Dadurch können Behälter, die sich in einer Behandlungsmaschine vor dem Übergabebereich befinden, durch das radiale Ausfahren eines Greifelementes in die Transporteinrichtung übernommen werden. Bei der radialen Bewegung in die zurückgezogene Position kann nun der Vorformling in das darunter liegende Greifelement eingeschoben werden.

Dabei ist es sowohl möglich, dass das Eine Greifelement den Behälter am Tragrings oberhalb und das Andere Greifelement den Behälter am Tragrings unterhalb des Tragrings erfasst, als auch, dass das eine Greifelement den Behälter oberhalb des Tragrings und das andere Greifelement den Behälter unter dem Tragrings am Rumpf und / oder am Bodenbereich erfasst.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die radial bewegbaren Greifelemente aktiv steuerbar, um die aufzunehmenden Behälter aktiv zu greifen. Die in der anderen Ebene umlaufenden Behälter sind vorzugsweise passiv steuerbare Greifelemente.

Die Übergabe der Behälter in den Übergabebereich und das Umgreifen am Behälter von oben nach unten bzw. umgekehrt, findet vorzugsweise während der Bewegung der Greifelemente statt. Es ist aber auch denkbar, dass die Greifelemente bei der Übergabe der Behälter taktweise gesteuert werden.

Die radiale Bewegung der Greifelemente bezüglich der gemeinsamen Drehachse wird vorzugsweise durch Kurvensteuerungen vorgenommen. In einer anderen Ausführungsform ist die radiale Steuerung der Greifelemente durch pneumatische oder hydraulische Vorrichtungen ebenso denkbar. Dazu sind Führungen, vorzugsweise Gleitschienen, vorhanden, die die Greifelemente während ihrer radialen Bewegung führen.

Mit Hilfe der Transportvorrichtung werden vorzugsweise flaschenähnliche Behältern transportiert, die oberhalb des Tragrings einen Mündungsbereich und unterhalb des Tragrings einen Hals-, Rumpf- und Bodenbereich aufweisen. Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass andere Behälter, wie zum Beispiel Beutel (sog. Pouches), die einen Tragrings aufweisen, mit Hilfe dieser Vorrichtung transportiert werden.

Die Transportvorrichtung ist vorzugsweise so ausgebildet, dass die Greifelemente an einem endlosen Transportelement wie z.B. einer Transportkette befestigt sind. Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform, bei der die zumindest im Übergabebereich, dort vorzugsweise paarweise auftretenden und in axialer Richtung fluchtenden Greifelemente, in zwei Ebenen übereinander liegenden Transportelemente eine gleiche Teilung aufweisen. Ist eine gemeinsame Drehachse vorhanden, so laufen sie bei gleicher Teilung mit gleicher Geschwindigkeit um. Es ist aber auch eine Ausführungsform denkbar, bei der die Umlaufgeschwindigkeiten der Greifelemente um die Drehachse so gesteuert sind, dass sie nur im Übergabebereich übereinanderliegen und sich außerhalb des Übergabebereichs voneinander entfernen.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Abstand der parallelen Ebenen, in denen die jeweiligen Greifelemente umlaufen, so bemessen, dass die Greifelemente ohne weitere Höhenbewegungen oberhalb bzw. unterhalb des Tragrings eingreifen können. Vorzugsweise sind zumindest die Greifelemente, die radial bewegbar sind, aktiv durch Nocken, Pneumatikzylinder oder Hydraulikzylinder steuerbar. Andere aktive Steuerungen sind denkbar und nicht ausgeschlossen. In einer weiteren Ausführungsform sind alle Greifelemente aktiv steuerbar. Sie sind zum Beispiel gemäß dem europäischen Patent EP 0939044B1 ausgebildet.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist jeweils ein Greifelement eines dem Behälter zugeordneten Greifelementpaares aktiv und ein Greifelement passiv wie zum Beispiel durch eine Feder gesteuert, wobei vorzugsweise dasjenige aktiv steuerbar ist, das den Behälter von der vorherigen Behandlungsmaschine übernimmt.

Diejenigen Greifelemente, die die Behälter von der vorherigen Behandlungsmaschine übernehmen, laufen vorzugsweise in einer geschlossenen Kreisbahn um. In einer bevorzugten Ausführungsform sind sie als ein um die gemeinsame Drehachse umlaufender Transportstern ausgebildet. Die Greifelemente, in die die Behälter in den Übergabebereich übergeben werden, laufen vorzugsweise in einer länglichen Bahn mit zwei Drehachsen um.

Nur im Übergabebereich weisen die beiden umlaufenden Transportelemente einen gleichen Radius R auf.

Vorzugsweise in den geraden Bereichen des länglichen Abschnitts befinden sich Behandlungseinheiten. Bei diesen kann es sich um Inspektionseinheiten zur Bodeninspektion, Seitenwandinspektion oder auch Mündungskontrolle, um Beschriftungseinheiten wie Laser oder Tintenstrahlbeschriftungseinheiten oder um Behälterkühleinheiten handeln. Es ist auch die Unterbringung von anderen, zusätzlichen Behandlungseinheiten denkbar.

Die Behälterkühleinheiten können verschiedene Ausgestaltungen haben. Eine Möglichkeit besteht darin, stationäre Düsen innerhalb der Behälterkühleinheit anzuordnen, die den Behälter von Unten, von der Seite oder von Oben mit Luft oder einem flüssigen Medium, wie zum Beispiel Wasser, besprühen. Findet eine Luftkühlung Verwendung, so wird gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung Recycling-Luft aus der Behandlungsmaschine verwendet.

Eine andere Möglichkeit der Behälterkühlung besteht darin, jedem Behälter zumindest in der Behälterkühleinheit ein Kühlelement zuzuordnen, das mit Teilen der Behälteraußenwand, vorzugsweise dem Bodenbereich, in Eingriffnahme gebracht

werden kann. Die Behälterkühleinheiten bewegen sich dabei vorzugsweise gleichförmig mit dem Behälter mit.

Eine solche Behälterkühleinheit kann zum Beispiel eine Bodentasse sein, die im Wesentlichen die Kontur des Behälters aufweist. Vorzugsweise ist die Bodentasse mit Kühlkanälen durchzogen, durch die ein Kühlmedium fließen kann, durch das bei Ineingriffnahme der Bodentasse mit dem Behälter Wärme abgeführt wird.

Die Bodentasse kann zusätzlich noch mit Vakuum beaufschlagt werden, sodass der Behälter fest an die Bodentasse gesaugt wird, um einerseits eine verbesserte Ineingriffnahme und damit auch Kühlung zu bewerkstelligen und um andererseits den Behälter in der Bodentasse zu halten, ohne ihn am Halskragen ergreifen zu müssen. Dadurch werden - zeitlich begrenzt - Behandlungsvorgänge im Bereich der Behältermündung möglich, bei denen die Greifelemente am Behälterhalsbereich stören.

Eine weitere Möglichkeit der Behälterkühlung besteht darin, dass ein Kühlmedium in die Bodentasse eingebracht und anschließend der Behälter mit dem Boden in die Bodentasse getaucht wird. Ein solches Kühlmedium kann zum Beispiel Wasser oder Stickstoff sein.

Der Vorteil der Unterbringung von Behandlungseinheiten in dem länglichen Bereich ist der, dass sich die Behälter in einem festen Teilungsverhältnis befinden, weshalb bestimmte Vorgänge besser bzw. überhaupt erst durchgeführt werden können.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform sind die Behandlungseinheiten so aufgebaut, dass sie modulartig entfernt oder hinzugefügt werden können. Es kann also auch nur eine der genannten Behandlungseinheiten im länglichen

Bereich untergebracht sein. Das endlos umlaufende Transportelement muss dann entsprechend verkürzt oder verlängert werden.

Nachstehend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Dabei zeigt:

Figur 1 eine Draufsicht auf eine erste Ausführungsform einer Vorrichtung,

Figur 2 eine Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform,

Figur 3 eine vergrößerte Draufsicht auf die Übergabeeinrichtung der Ausführungsformen der Figuren 1 und 2,

Figur 4 eine Seitenansicht aus Richtung X in Fig. 2 betrachtet auf einen Teil der Übergabeeinrichtung und der Behandlungsmaschine nach einer erfindungsgemäßen Vorrichtung und

Figur 5 eine Seitenansicht einer Behälterkühlanlage

Figur 1 zeigt bei Vorrichtung V1 den Übergabebereich 2, der sich am linken Ende der Transportstrecke T befindet. In dem Übergabebereich 2 läuft um die gemeinsame Drehachse A ein endloses, hier nicht gezeigtes Transportelement um, an dem Greifelemente 3 befestigt sind. Der Umlauf des endlosen Transportelements und damit auch der Greifelemente 3 um die gemeinsame Drehachse A erfolgt im Abstand R von der gemeinsamen Drehachse A entlang eines kreisförmigen Elements 6. Den hier dargestellten Greifelementen 3 zugeordnete, auf einer parallelen Ebene liegende weitere Greifelemente 3'' sind der Übersichtlichkeit halber nicht gezeigt. Sie sind an einem Zugmittel, wie beispielsweise einer Kette, einem Riemen

oder dergleichen befestigt und ragen in Transportrichtung gesehen seitlich aus diesen. Diese Greifelemente 3'' laufen aber nicht wie die hier dargestellten Greifelemente 3 komplett um die gemeinsame Drehachse A um, sondern sie tauchen nach dem Durchlaufen des halbkreisförmigen Elements 6 in eine geradlinige Bewegungsbahn entlang des Abschnitts B ein. Dort durchlaufen sie nacheinander die verschiedenen Module M, an denen verschiedene Behandlungseinheiten 8, 9, 11, 17 angebracht sein können. Hier gezeigt ist eine Seitenwandinspektionsmaschine 9, die in Laufrichtung gesehen seitlich am ersten Modul M angebracht ist und eine Behälterkühlanlage 17, die in Figur 5 näher gezeigt ist.

Die Seitenwandinspektionsmaschine besteht vorzugsweise aus einem Beleuchtungskörper mit gegenüberliegendem Schirm (beide nicht dargestellt), die Beschädigungen bzw. ungewollte Veränderungen am Preform oder an der fertig geblasenen Flasche feststellen. Der Beleuchtungskörper und der Schirm sind dabei in Transportrichtung gesehen senkrecht links und rechts neben der Transportstrecke T angeordnet.

Obwohl hier nur eine Behandlungseinheit 9 vorhanden ist, wird der Bereich B von insgesamt vier Modulen gebildet. Dadurch kann zwischen einer Behandlungsmaschine 4 (Fig. 2) und dem Behälterabförderer 10 eine Pufferstrecke erzeugt werden.

Nach dem Durchlaufen der Module M entlang des Abschnitts B werden die Behälter an einen Behälterabförderer 10 übergeben. In diesem Fall ist dies ein Luftförderer. Während die Behälter 1 zur nächsten Behandlungsmaschine weitertransportiert werden, laufen die nun leeren Greifelemente 3'' um die Achse A' um und entlang der Transportstrecke T zurück zum Übergabebereich 2, wo sie von neuem Behälter 1 aus der vorhergehenden Behandlungsmaschine 4 entgegennehmen. Zumindest einige Teile der Transportstrecke T

sind mit einem Transportelementenschutz 12 umgeben, damit die Verletzungsgefahr für das Bedienpersonal ausgeschlossen ist.

Figur 2 zeigt mit V2 eine andere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Hier ist auch die der Transportvorrichtung vorgeschaltete Behandlungsmaschine 4 gezeigt. Es handelt sich dabei um eine Streckblasmaschine 4, die PET-Preforms zu PET-Flaschen aufbläst. Die in der Behandlungsmaschine 4 fertig geblasenen Behälter 1 werden von einem Transferstern 14 aus hier nicht gezeigten Blasformen übernommen. Da die in der Behandlungsmaschine 4 hergestellten Flaschen mit der Unterseite des Tragrings 16 an einer Oberseite der Blasformen anliegen, können sie von den Greifelementen 3' des Transfersterns 14 nur oberhalb des Tragrings 16 erfasst werden. So gehalten werden sie in Richtung des Übergabebereichs 2 im Uhrzeigersinn transportiert. Die Greifelemente 3' des Transfersterns 14 sind im Übergabebereich 2 mit den Greifelementen 3 stellungsgerecht synchronisiert, so dass eine Übergabe der Behälter 1 stattfinden kann.

Im Übergabebereich 2 sind Greifelemente 3 und 3'' paarweise in zwei übereinander versetzten Umlaufebenen Uu und Uo angeordnet, wobei die sich in der unteren Umlaufebene Uu befindlichen Greifelemente 3 entlang einer Bahn Y um die gemeinsame Drehachse A auf einer Kreisbahn verfahren werden und die sich in der oberen Umlaufebene Uo befindlichen Greifelemente 3'' entlang einer Bahn X. Die Bahn Y hat im Wesentlichen die Form einer Kreisbahn, während Bahn X im Wesentlichen die Form eines L hat, also einen 90° Winkel ausprägt. Im Übergabebereich 2 wird nun der Behälter 1, der im Transferstern 14 vom Greifelement 3' oberhalb des Tragrings 16 erfasst wird, an das untere Greifelement 3 übergeben, das entlang der Bahn Y verfahren wird. Damit sich die übereinanderliegenden Greifelemente 3 und 3'' im

Übergabebereich 2 bei der Übernahme der Behälter nicht gegenseitig stören, ist das untere Greifelement 3 radial nach außen in Richtung zum Transferstern 14 verschiebbar. Die Übernahme des Behälters 1 vom gegenüberliegenden Greifelement 3' wird in dieser expositionierten Lage unter dem Tragring 16 vorgenommen. Während der Drehung der Greifelemente 3 um die gemeinsame Drehachse A im Uhrzeigersinn wird das sich unten befindliche, nun den Behälter haltende Greifelement 3 von seiner expositionierten Lage nun in entgegengesetzter Richtung radial zurückgezogen. Dieses Zurückziehen bewirkt, dass der Behälter 1 oberhalb des Tragrings 16 von dem oberen sich entlang der Bahn X bewegenden Greifelement 3'' übernommen wird. Zu diesem Übernahmepunkt befindet sich sowohl oberhalb als auch unterhalb des Tragrings 16 des Behälters 1 ein Greifelement 3 bzw. 3''. Sobald der Behälter 1 sicher von dem sich oben befindlichen Greifelement 3'' gehalten wird, wird das untere Greifelement 3 aktiv geöffnet. Somit kann sich der Behälter 1 entlang der Bahn X weiter durch die Transportvorrichtung bewegen.

Zwischen dem Übergabebereich 2 und dem Behälterabförderer 10 befinden sich wiederum vier Module M, die den Abschnitt C ausbilden. Die Module M sind dabei so angeordnet, dass die Behälter 1 während des Transports entlang der Bahn X eine im Gegensatz zur Abförderrichtung aus der Behandlungsmaschine 4 um 90° verschobene Transportrichtung aufweisen. Der Abschnitt C bildet also einen Winkel von 90° aus.

Während des Transports entlang der Bahn X durchlaufen die Behälter 1 die Module M an denen eine Seitenwandinspektionsmaschine 9, eine Laserbeschriftungseinheit 8 und eine Mündungsinspektionsmaschine 11 befestigt sind. Im Bereich des Behälterabförderers 10, der hier durch einen Luftförderer

gebildet wird, löst sich das Greifelement 3'' vom Tragring 16 des Behälters 1, um diesen für den Abtransport freizugeben.

Danach laufen die sich auf der Bahn X bewegendenden Greifelemente 3'' halbkreisförmig um die zweite Drehachse der Transportvorrichtung A' um. Im Rücklaufbereich zum Übergabebereich 2 sind die Greifelemente 3'' komplett von einem Transportelementenschutz 12 umgeben.

Figur 3 zeigt die sich im Übergabebereich 2 unten befindlichen und entlang der Bahn Y aus Figur 2 beweglichen Greifelemente 3. Die sich oben befindlichen und entlang der Bahn X bewegendenden Greifelemente 3'' sind der Übersichtlichkeit halber nicht gezeichnet.

Bei den sich in Bezugnahme auf die gemeinsame Drehachse A radial verschiebbaren Greifelementen 3 handelt es sich um aktiv steuerbare Greifelemente 3, die durch das Betätigen eines Nockens 7 über an der Umlaufbahn angeordnete Betätigungseinrichtungen geöffnet bzw. geschlossen werden können.

Die radiale Verschiebbarkeit der Greifelemente 3 in Bezugnahme auf die gemeinsame Drehachse A lässt sich an den Positionen der Greifelemente 31 und 32 gut erkennen. In Bezugnahme auf die gemeinsame Drehachse A hat das Greifelement 31 eine radial weiter innen liegende Position als das Greifelement 32.

Figur 4 zeigt die Übergabe des Behälters 1 von dem Greifelement 3' des Transfersterns 14 an die Greifelemente 3 und 3'' des Übergabebereichs 2. Der Behälter 1 wird von dem passiv durch eine Feder 15 gesteuerten Greifelement 3' oberhalb des Tragrings 16 gehalten. Um den Behälter 1 zu übernehmen, verfährt das untere Greifelement 3, das sich in

der Ebene U_u befindet, entlang der radial ausgerichteten Schiene 13 in eine expositionierte, weiter außen liegende Position. Von dort aus greift es den Behälter 1 aktiv gesteuert unter dem Tragring 16. Anschließend wird das untere Greifelement 3 entlang der Schiene 13 von seiner expositionierten Position in Gegenrichtung zurückgezogen, wodurch es den Behälter 1 aus dem Greifelement 3' zieht. Das Greifelement 3' wird durch eine Feder 15 passiv beaufschlagt, d.h. es ist nicht aktiv gesteuert. Die Bewegung der Greifelemente 3 entlang der Schiene 13 wird durch nicht dargestellte Steuerkurven vorgegeben.

Durch das Zurücknehmen der expositionierten Lage des unteren Greifelements 3 entlang der Schiene 13 wird der Behälter 1 zwischen die Greifarme des oberen, sich in der Ebene U_o befindlichen, ebenfalls mit Feder beaufschlagten Greifelements 3'' gezogen. Jetzt kann das untere Greifelement 3 den Behälter 1 gesteuert freigeben, wodurch er sich mit dem oberen Greifelement 3'' (wie in Figur 2 gezeigt) entlang der Bahn X in Richtung zum Behälterabförderer 10 bewegt.

Figur 5 zeigt eine Behälterkühlanlage 17 wie sie in Figur 1 als Modul M in der Transportstrecke T angebracht ist. Der Behälter 1 wird von einem Greifelement 3 unter dem Tragring 16 gehalten. Das Greifelement 3 ist an einem Transportelement 18 befestigt, das seinerseits an einer Welle 23 angebracht ist. An der Welle 23 ist ein entlang der Richtung 30 vertikal verfahrbarer Halter 24 befestigt, der eine Bodentasse 22 aufnimmt. Die Bodentasse 22 ist ein der Bodenform des Behälters 1 ungefähr angepasstes Element, das durch die vertikale Verfahrbarkeit in Richtung 30 mit dem Boden des Behälters 1 in Eingriff und außer Eingriff gebracht werden kann. Durch die Ineingriffnahme entsteht eine mehr oder weniger ausgeprägte Kontaktberührung der Bodentasse 22 mit dem Boden des Behälters 1, sodass eine Kühlung desselben

vollzogen wird. Je besser die Kontur der Bodentasse 22 der Kontur des Behälterbodens angepasst ist, desto besser ist die Kühlung. Die Bodentasse 22 kann auch zwangsgekühlt sein (z.B. durch Kühlmediendurchflossene Kühlkanäle). Eine weitere Möglichkeit der Kühlung des Behälterbodens besteht darin, dass vor der Ineingriffnahme der Bodentasse 22 mit dem Behälterboden in die Mitte 25 der Bodentasse 22 ein Kühlmedium - wie zum Beispiel Stickstoff - eingeträufelt wird, das verdampft und bei der Kontaktberührung des Behälters 1 mit der Bodentasse 22 den Behälterboden kühlt.

Zudem ist ein Befüllen der Bodentasse 22 mit einem flüssigen Kühlmedium denkbar, sodass zumindest der Behälterboden zum Zwecke der Kühlung in die Flüssigkeit eingetaucht werden kann. Das Kühlmedium ist vorzugsweise Wasser. Bei dieser Weiterbildung der Erfindung ist es zweckmäßig, wenn die Bodentasse 22 mit einem Kühlmedienspeicher verbunden ist, damit der Flüssigkeitsspiegel auf nahezu konstantem Niveau gehalten werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Transportieren von einem Tragrings (16) oder dergleichen aufweisenden Behältern (1), wobei die zu transportierenden Behälter (1) mindestens einen Übergabebereich (2) durchlaufen, in dem sie von Greifelementen (3, 3', 3'') wechselweise an verschiedenen Seiten des Tragrings (16) gehalten werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifelemente (3, 3', 3'') zumindest im Übergabebereich (2) eine gleichsinnige Bewegungsrichtung aufweisen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifelemente (3, 3', 3'') zumindest im Übergabebereich (2) um eine gemeinsame Drehachse (A) und in zwei parallelen, übereinanderliegenden Ebenen (Uu, Uo) so umlaufen, dass sie sich in radialer Richtung zumindest teilweise überdecken.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und / oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Behälter (1) vor der Überführung in den Übergabebereich (2) mindestens eine Behandlungsmaschine (4), vorzugsweise eine Rotationsstreckblasmaschine oder einen Füller durchlaufen.
4. Verfahren nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Übergabebereich (2) jedem Behälter (1) ein Greifelementpaar (3, 3'') zugeordnet ist.
5. Verfahren nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Behälter (1) bei der Übergabe in den Übergabebereich (2) jeweils von dem oberen bzw. dem unteren Greifelement des

Greifelementpaares (3, 3'') aufgenommen werden, je nach dem ob die Behälter (1) vor der Übergabe in den Übergabebereich (2) unterhalb oder oberhalb des Tragringes (16) gehalten werden und dass das andere Greifelement (3, 3'') des Greifelementpaares (3, 3'') zum Zeitpunkt der Übergabe in den Übergabebereich (2) eine in Richtung der gemeinsamen Drehachse (A) radial innenliegende Position einnimmt.

6. Verfahren nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass nachdem die Behälter (1) in den Übergabebereich (2) übergeben werden, das zurückgezogene Greifelement (3, 3'') eine radiale Bewegung in Richtung des zugeordneten Behälters (1) vornimmt, und diesen somit am Mündungs- bzw. am Halsbereich greift.
7. Verfahren nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Greifelement (3, 3''), das den zugeordneten Behälter bei der Übergabe des Behälters (1) in den Übergabebereich (2) aufnimmt, eine radiale Bewegung in Richtung der gemeinsamen Drehachse (A) vornimmt und den Behälter (1) somit freigibt, sodass er nur noch von einem Greifelement (3, 3'') gehalten wird.
8. Verfahren nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der beschriebene Bewegungsablauf während des Transports der Behälter (1) durch den Übergabebereich (2) erfolgt.
9. Verfahren nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungen der Greifelemente (3, 3', 3'') durch Kurvenscheiben(5) gesteuert werden.

10. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Greifelement (3'') den Behälter (1) direkt oberhalb oder unterhalb am Tragring (16) ergreift, während das andere Greifelement (3) den Behälter (1) am Rumpf oder am Boden ergreift.
11. Vorrichtung zum Transportieren von einem Tragring (16) oder dergleichen aufweisenden Behältern (1) mit diesen zugeordneten, an endlos umlaufenden Transportelementen (18) befestigten Greifelementen (3,3',3''), dadurch gekennzeichnet, dass die Greifelemente (3,3'') wenigstens abschnittsweise paarweise in parallelen Ebenen (Uu, Uo) um eine gemeinsame Drehachse (A) bewegbar sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifelemente (3,3',3'') im Bereich eines kreisförmigen Elements (6) in radialer Richtung zur gemeinsamen Drehachse (A) bewegbar sind.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die radiale Bewegung der Greifelemente (3, 3', 3'') durch eine Steuerung mittels Kurvenscheiben (5) erfolgt.
14. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifelemente (3, 3'') eines Paares zumindest im Bereich des kreisförmigen Elements (6) in zwei parallelen Ebenen (Uu, Uo) so übereinander liegen, dass sie sich zumindest teilweise überdecken oder fluchten.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der axiale Abstand zwischen übereinanderliegenden Greifelementen (3, 3'') so bemessen ist, dass die

Greifelemente (3, 3'') oberhalb und unterhalb des Tragrings (16) angreifen können.

16. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifelemente (3, 3', 3'') aktiv steuerbar sind, vorzugsweise durch Nocken (7) oder steuerbare Stellglieder wie Pneumatikzylinder.
17. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifelemente (3, 3', 3'') passiv betätigbar ausgebildet sind, vorzugsweise durch Federkraft.
18. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 11 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils ein Greifelement (3, 3', 3'') eines Greifelementpaares (3, 3'') passiv und ein Greifelement (3, 3'') aktiv steuerbar ist.
19. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche 11 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass ein endloses Transportelement auf einer Kreisbahn mit einem Radius (R) bewegbar ist, während ein weiteres endloses Transportelement (18) auch auf geraden Abschnitten (B) bewegbar ist und seine Bahn nur bei der Drehung um eine gemeinsame Drehachse (A) abschnittsweise den gleichen Radius (R) aufweist.
20. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche 11 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass sich an/in den Abschnitten (B,C) der Bahn Behandlungseinheiten (8, 9, 11) befinden.
21. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 11 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den

- Behandlungseinheiten (8, 9, 11) um Inspektionsmaschinen zur Boden-, Seitenwand- (9) und Mündungskontrolle (11), Laserbeschriftungseinheiten (8) oder Behälterkühlanlagen (17) handelt.
22. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 11 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Behandlungseinheiten (8, 9, 11) modular aufgebaut sind und die Transportstrecke (T) durch Ein- oder Ausbau von Modulen (M) mit Behandlungseinheiten (8, 9, 11) verlängert oder verkürzt werden kann.
23. Vorrichtung zum Transportieren von einem Tragrings (16) oder dergleichen aufweisenden Behältern (1) mit diesen zugeordneten, an endlos umlaufenden Transportelementen (18) befestigten Greifelementen (3, 3', 3'') insbesondere nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Behälterkühlanlage (17) um eine Bodenkühleinheit handelt.
24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Bodenkühleinheit mit Luft betreibbar ist.
25. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 23 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Bodenkühleinheit mit der Behandlungsmaschine (4) verbunden ist, sodass sie mit Recyclingluft aus der Behandlungsmaschine (4) betreibbar ist.
26. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Behälter (1) zumindest in der Behälterkühlanlage (17) mindestens ein Kühlelement (21) zugeordnet ist, das mit dem Boden des Behälters (1) zumindest teilweise in Eingriffnahme bzw. außer Eingriffnahme bringbar ist.

27. Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlelement (21) eine mit einem Kühlmedium durchflossene Bodentasse (22) umfasst, die in etwa eine Form gemäß der Kontur des Bodens des Behälters (1) aufweist.
28. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 26 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Bodentasse (22) mit Vakuum beaufschlagbar ist.
29. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 26 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlelement (21) mit Stickstoff beaufschlagbar ist.
30. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 26 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlelement (21) derart ausgeprägt ist, dass es mit einem flüssigen Kühlmedium beaufschlagbar ist und zumindest der Boden des Behälters (1) in das Kühlmedium eintauchbar ist.
31. Verwendung einer Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 11 bis 30 in einer Anlage zum Herstellen und / oder Befüllen und / oder Etikettieren und / oder Verschließen von Behältern (1).

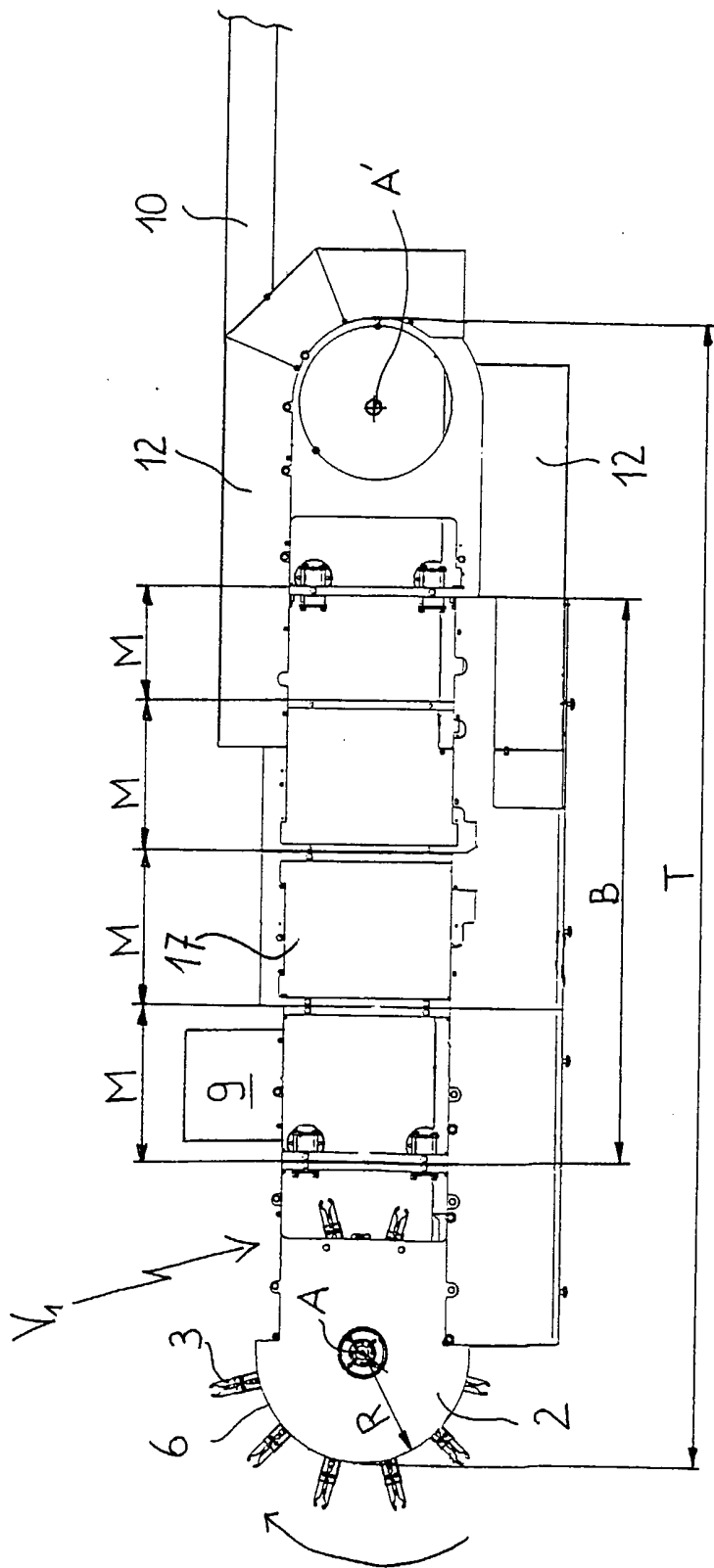
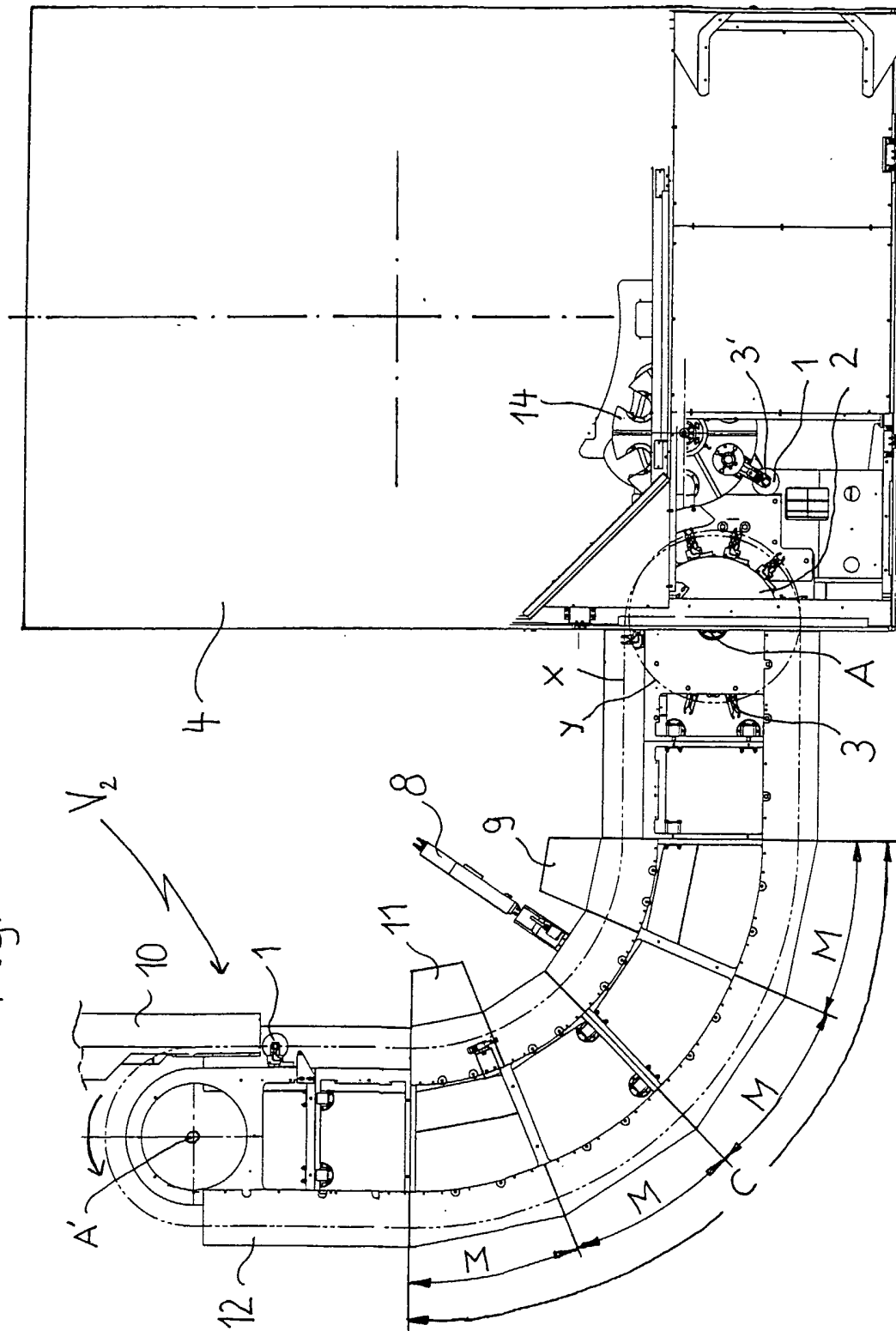


Fig. 1

Fig.2



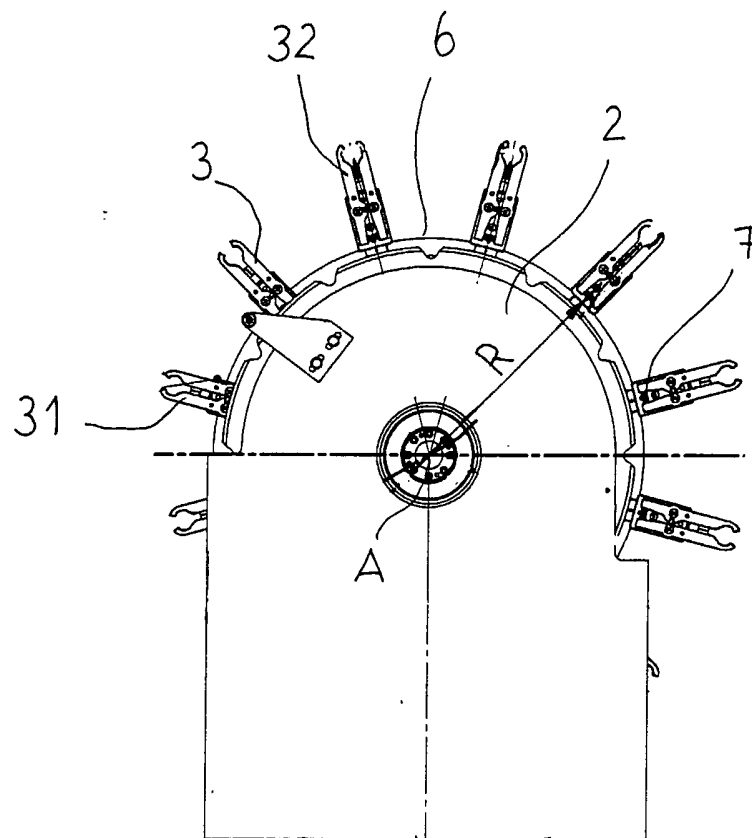


Fig. 3

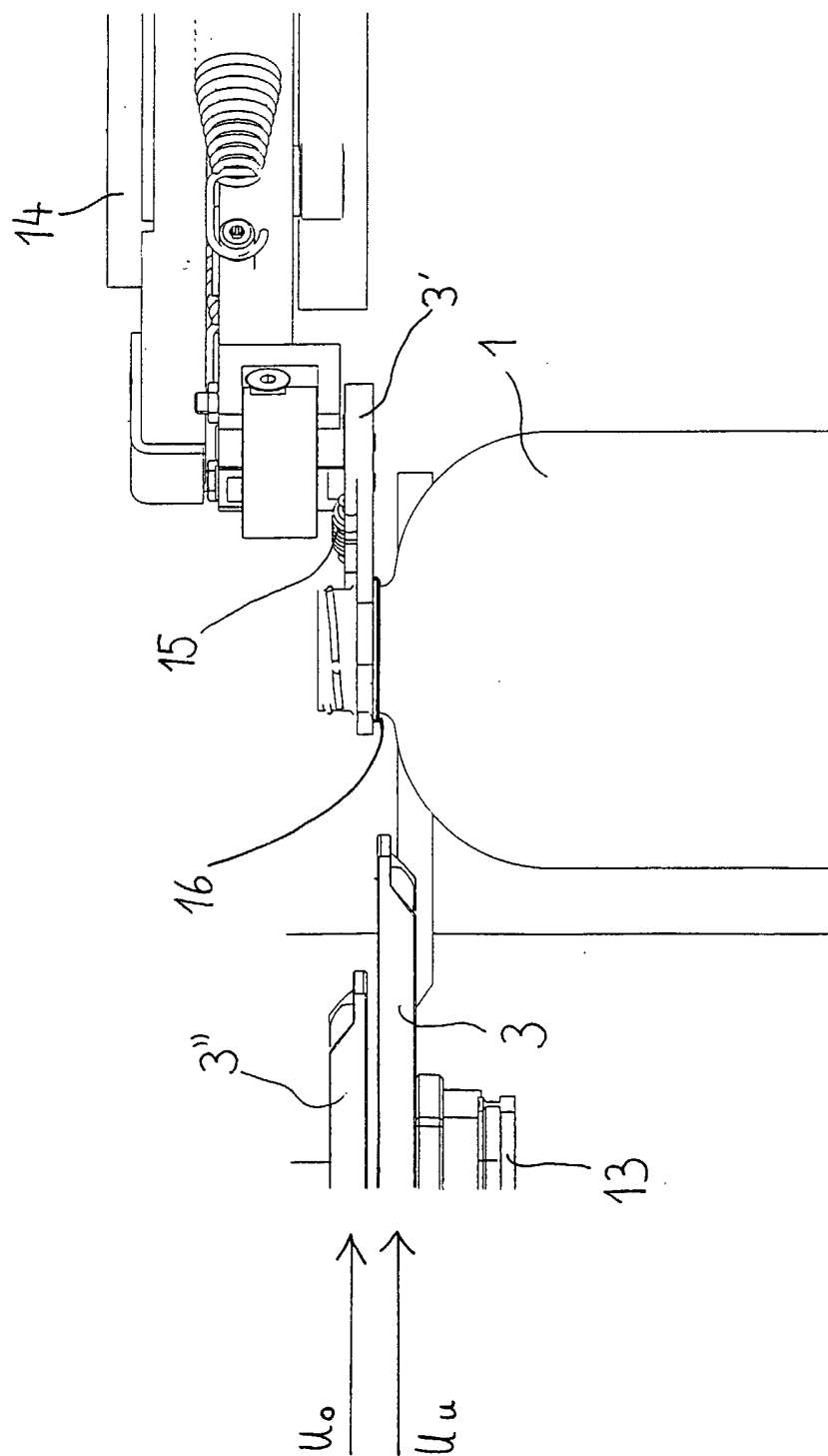


Fig. 4

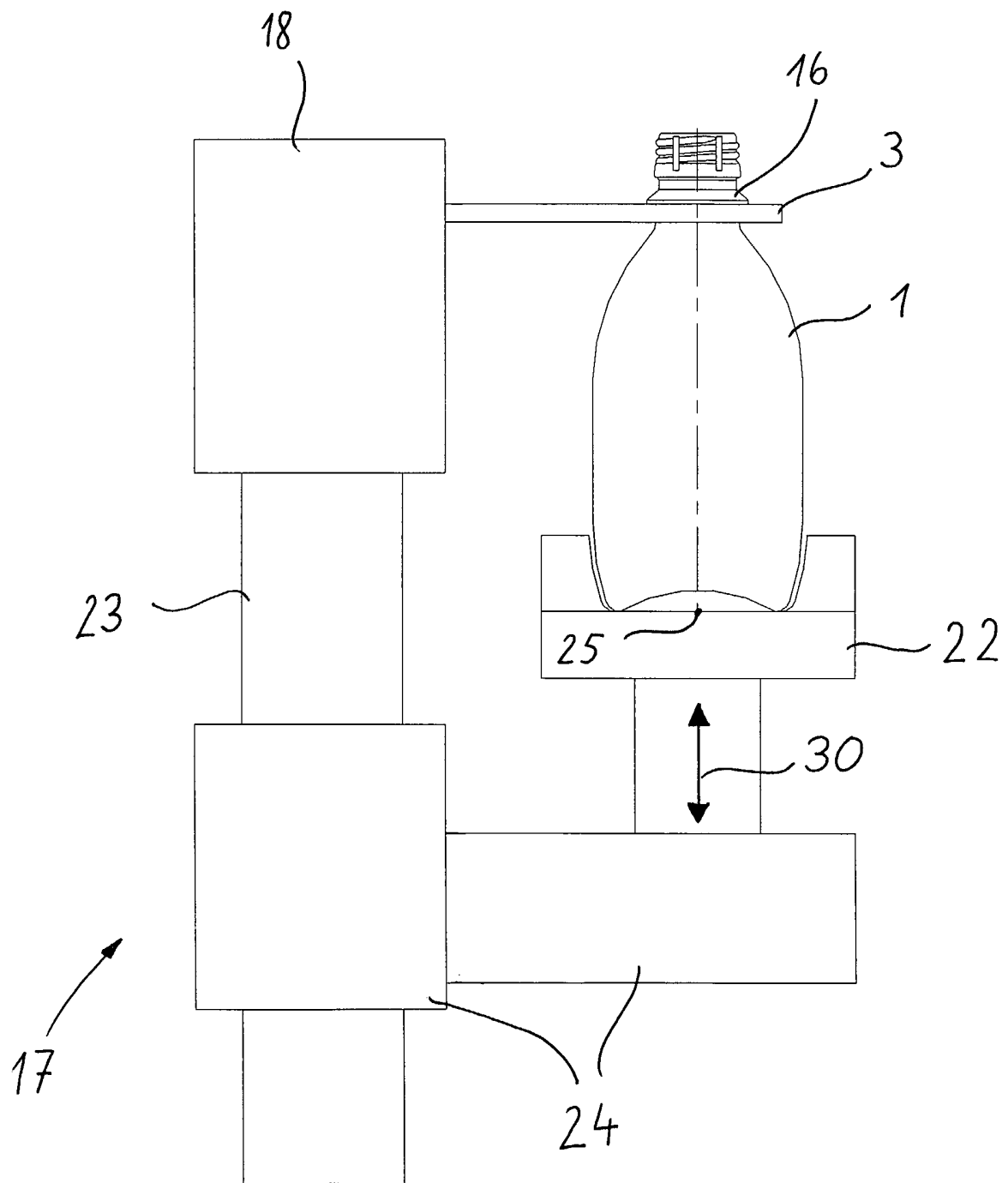


Fig.5.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/012017

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B65G47/84 B29C35/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B65G B67C B29C F25D F15D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 301 335 A (OWENS-ILLINOIS INC.) 29 December 1972 (1972-12-29)	1-11,17, 31
Y	page 3, line 64 - page 11, line 92 figures 1-15	23,24
Y	----- US 2 928 705 A (GOLDSMITH MOLLIE R) 15 March 1960 (1960-03-15) column 2, line 54 - column 4, line 12 figures 1-5	23,24
A	----- DE 37 13 016 A1 (HOLSTEIN UND KAPPERT AG) 27 October 1988 (1988-10-27) cited in the application the whole document	1,11,23, 31

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 January 2006

Date of mailing of the international search report

30/01/2006

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Papatheofrastou, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/012017

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1301335	A	29-12-1972	NONE
US 2928705	A	15-03-1960	NONE
DE 3713016	A1	27-10-1988	GB 2204307 A 09-11-1988

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen.

PCT/EP2005/012017

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES B65G47/84 B29C35/16		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B65G B67C B29C F25D F15D		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 1 301 335 A (OWENS-ILLINOIS INC.) 29. Dezember 1972 (1972-12-29)	1-11,17, 31
Y	Seite 3, Zeile 64 - Seite 11, Zeile 92 Abbildungen 1-15	23,24
Y	----- US 2 928 705 A (GOLDSMITH MOLLIE R) 15. März 1960 (1960-03-15) Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 4, Zeile 12 Abbildungen 1-5	23,24
A	----- DE 37 13 016 A1 (HOLSTEIN UND KAPPERT AG) 27. Oktober 1988 (1988-10-27) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,11,23, 31

<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		
E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)		
O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist		
X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden		
Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist		
Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
23. Januar 2006	30/01/2006	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2260 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Papatheofrastou, M	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PC/EP2005/012017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1301335	A	29-12-1972	KEINE	
US 2928705	A	15-03-1960	KEINE	
DE 3713016	A1	27-10-1988	GB 2204307 A	09-11-1988