

(19)



(11)

EP 2 669 200 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

04.12.2013 Patentblatt 2013/49

(51) Int Cl.:

B65B 31/04 (2006.01)**B67C 3/22** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **13170054.4**(22) Anmeldetag: **31.05.2013**

(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:

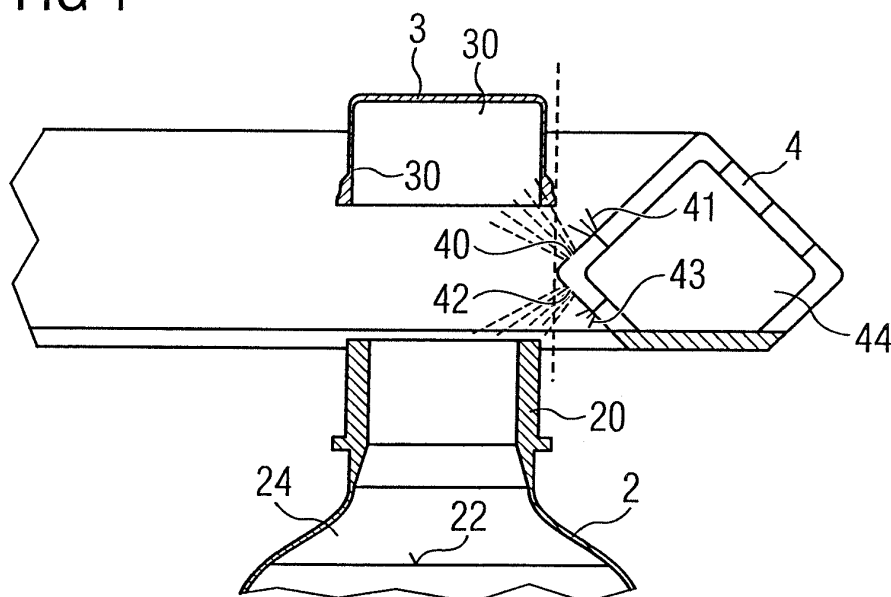
BA ME• **Hartmann, Stephan****93073 Neutraubling (DE)**• **Doblinger, Josef****93073 Neutraubling (DE)**• **Lange, Roland****93073 Neutraubling (DE)**• **Brikmann, Max****93073 Neutraubling (DE)**(30) Priorität: **01.06.2012 DE 102012104765**(71) Anmelder: **Krones AG****93073 Neutraubling (DE)**(74) Vertreter: **Nordmeyer, Philipp Werner****df-mp****Fünf Höfe****Theatinerstraße 16****80333 München (DE)**

(72) Erfinder:

• **Müller, Holger****93073 Neutraubling (DE)**(54) **Vorrichtung zum Verschließen von Behältern mit integrierter Kopfraumbegasung**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Verschließen von Behältern (2) mit Verschlüssen (3), umfassend einen Förderstern (5) zum Fördern der Behälter (2) und mindestens ein Verschließelement (6) zum Verschließen der mit der Förderstern (5) geförderten Behälter (2), weiterhin umfassend einen Dü-

sensträger (4) mit nach oben gerichteten Düsen (40) zum Einblasen von Spülgas in den Verschluss (3) und mit nach unten gerichteten Düsen (42) zum Einblasen von Spülgas in den Kopfraum (24) des Behälters (2), wobei der Düsensträger (4) außerhalb des Wirkungsbereichs des Verschließelementes (6) angeordnet ist.

FIG 1**EP 2 669 200 A1**

BeschreibungTechnisches Gebiet

- 5 **[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verschließen von Behältern mit Verschlüssen, bevorzugt zum Verschließen von Behältern mit Kunststoffschraubverschlüssen, Anrollverschlüssen oder Kronkorken.

Stand der Technik

- 10 **[0002]** Beim Verschließen von Behältern mit Verschlüssen ist es insbesondere beim Abfüllen sauerstoffempfindlicher Getränke bekannt, das Kopfraumvolumen des jeweiligen Behälters mit einem inerten Gas oder mit Stickstoff zu spülen, um den Sauerstoff aus dem Kopfraum des Behälters zu verdrängen.
- 15 **[0003]** Zur Dosierung von Stickstoff ist es beispielsweise bekannt, durch die Mündung des Behälters hindurch einen Tropfen flüssigen Stickstoffs einzubringen, wobei der flüssige Stickstoff dann im Kopfraum des Behälters verdampft und entsprechend den darin enthaltenen Sauerstoff verdrängt. Entsprechende Dosiervorrichtungen umfassen eine Stickstoffdüse, welche auf dem Teilkreis über den Mündungen der jeweiligen Behälter angebracht ist, so dass ein Tropfen flüssigen Stickstoffs durch die Mündung in den Kopfraum eindosiert werden kann. Entsprechend ist die Düse direkt über der Mündung angeordnet, so dass ein Verschließen des Behälters mit einem Verschluss gleichzeitig zum Eindosieren des Stickstoffpfropfens unmöglich ist. Ein gleichzeitiges Verschließen mit dem Eindosieren des Stickstoffpfropfens ist jedoch bei der Verwendung flüssigen Stickstoffs auch unerwünscht, da der Stickstoff zunächst verdampfen muss, um den Sauerstoff zu verdrängen, bevor der jeweilige Verschluss aufgebracht wird. Entsprechend wird hier ein Teil des Behandlungswinkels darauf verwendet, das Verdampfen des Stickstoffpfropfens abzuwarten. Ein entsprechendes System ist beispielsweise aus der EP 1 651 555 B1 bekannt.
- 20 **[0004]** Ein weiteres System ist bekannt, bei welchem gasförmiger Stickstoff über eine erste seitlich angebrachte Düse in den Kopfraum des Behälters eingedüst wird und über eine auf der gegenüberliegenden Seite angeordnete zweite Stickstoffdüse, gasförmiger Stickstoff in den Verschluss eingedüst wird. Auf diese Weise wird ein Verdrängen des Sauerstoffs sowohl im Kopfraum des Behälters als auch im Verschluss erreicht. Ein entsprechendes System ist beispielsweise aus der WO 2010/087097 A1 bekannt.
- 25 **[0005]** Eine weitere Vorrichtung zum Begasen sowohl des Kopfraumes als auch des Verschlusses ist aus der JP 2004-161350 A bekannt, wobei hier ein einzelner, zwischen dem Verschluss und dem Kopfraum des Behälters angeordneter Düsenträger vorgesehen ist, welcher jeweils nach oben gerichtete Düsen zum Spülen des Verschlusses und nach unten gerichtete Düsen zum Spülen des Kopfraums umfasst.
- 30

Darstellung der Erfindung

- 35 **[0006]** Ausgehend von dem bekannten Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den Verschließvorgang und das Verdrängen von Sauerstoff aus dem Kopfraumvolumen noch weiter zu optimieren.
- [0007]** Diese Aufgabe wird durch die Vorrichtung zum Verschließen von Behältern mit Verschlüssen mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.
- 40 **[0008]** Entsprechend umfasst die Vorrichtung zum Verschließen von Behältern mit Verschlüssen einen Förderstern zum Fördern der Behälter und mindestens ein Verschließelement zum Verschließen der mit dem Förderstern geförderten Behälter. Weiterhin umfasst sie einen Düsenträger mit nach oben gerichteten Düsen zum Einblasen von Spülgas in den Verschluss und mit nach unten gerichteten Düsen zum Einblasen von Spülgas in den Kopfraum des Behälters. Erfindungsgemäß ist der Düsenträger außerhalb des Wirkungsbereichs des Verschließelementes angeordnet.
- 45 **[0009]** Dadurch, dass der Düsenträger außerhalb des Wirkungsbereichs des Verschließelementes angeordnet ist, kann während des gesamten Verschließvorganges eine Begasung stattfinden und die Absenkungsbewegung des Verschließelementes kann zu einem frühen Stadium begonnen werden. Insbesondere kann der Begasungsvorgang begonnen werden, wenn der Kopfraum des Behälters sowie der Verschluss noch frei zugänglich sind, so dass das Stickstoffgas von schräg unten in den Verschluss, welcher sich bereits im Verschließelement befindet, und von schräg oben in den Kopfraum des im Führungsstern geführten Behälters eingeblasen werden kann. Durch die Anordnung des Düsenträgers mit den Düsen außerhalb des Wirkungsbereiches des Verschließelementes kann entsprechend der Gasstrom, welcher über die Düsen des Düsenträgers aufgebracht wird, aufrechterhalten bleiben, bis der Verschluss vollständig auf den Behälter aufgesetzt ist.
- 50 **[0010]** Entsprechend findet ein zuverlässiges Durchspülen sowohl des Kopfraumvolumens als auch des Innenvolumens des Verschlusses statt, so dass hier eine sauerstoffarme bis sauerstofffreie Atmosphäre hergestellt werden kann, welche eine besonders vorteilhafte Wirkung auf die Lagerfähigkeit der entsprechend abgefüllten Getränke aufweist. Mit anderen Worten kann durch die seitliche Anordnung des Düsenträgers außerhalb des Wirkungsbereiches des Verschließelementes während des vollständigen Verschließvorganges der Gasstrom mit dem sauerstofffreien Gas aufrechterhalten
- 55

werden. Entsprechend ist der Restsauerstoffgehalt im Kopfraum nach dem Aufsetzen des Verschlusses beziehungsweise nach dem Abschluss des Verschließvorganges besonders gering.

[0011] Der Düsenträger liegt bevorzugt außerhalb des Teilkreises derart, dass ein Einblasen des Stickstoffs in Kopfraum und Verschluss ermöglicht wird. In einer Alternative kann der Düsenträger entsprechend auch innerhalb des Teilkreises so angebracht sein, dass ein entsprechendes Einblasen des Stickstoffs ermöglicht wird.

[0012] Der Düsenträger erstreckt sich bevorzugt über einen Winkelabschnitt entlang des Teilkreises, welcher zwischen der Position des Pickens des jeweiligen Verschlusses bis hin zu einer Position des vollständigen Aufsetzens beziehungsweise des vollständigen Verschließens des Verschlusses ausgedehnt sein kann. Besonders bevorzugt erstreckt sich der Düsenträger über diesen Winkelbereich. Durch einen entsprechend langen Einwirkungsabschnitt des Gases kann entsprechend eine wirkungsvolle Verdrängung des Sauerstoffs aus Kopfraum und Verschluss bis hin zum vollständigen Verschließen des Behälters mit dem Verschluss erreicht werden. Gleichzeitig kann aufgrund der langen Einwirkungszeit des Gasstroms auch der Einblasdruck beziehungsweise die Einblasgeschwindigkeit des Gases verringert werden.

[0013] Der Düsenträger weist bevorzugt eine Vielzahl von Gasdüsen auf, welche entsprechend nach oben gerichtet sind, um in den Verschluss Gas einzublasen. Weiterhin sind bevorzugt eine Vielzahl von Gasdüsen vorgesehen, welche nach unten gerichtet sind, um ein Einblasen des Gases in den Kopfraum des Behälters zu ermöglichen.

[0014] In einer besonders bevorzugten Variante sind die Düsen entlang des Düsenträgers in unterschiedlichen Winkeln angeordnet, um ein möglichst treffgenaues Einblasen in den Verschluss und den Kopfraum des Behälters zu ermöglichen. Bei einem Schraubverschleißer zum Aufschrauben von Kunststoffverschlässen auf Flaschen wird der Behälter üblicherweise an einem Halsring in einer gleichbleibenden Höhe geführt, wohingegen das Verschleißelement mit dem darin aufgenommenen Schraubverschluss auf die Mündung des Behälters abgesenkt wird. Entsprechend sind die Gasdüsen bevorzugt so angeordnet, dass die unteren Gasdüsen, welche in den Kopfraum des Behälters zielen, unter immer dem gleichen Winkel an dem Düsenträger angeordnet sind, die oberen Düsen jedoch, welche in den Verschluss zielen, in unterschiedlichen Winkeln so angeordnet werden, dass der Gasstrom der Absenkungsbewegung des Verschlusses folgt. Damit sind die nach oben gerichteten Düsen zu Beginn des Begasungsvorganges steiler nach oben gerichtet, als zum Ende der Begasung hin.

[0015] In einer bevorzugten Weiterbildung sind zusätzliche nach oben gerichtete Umspüldüsen oberhalb der nach oben gerichteten Düsen und/oder zusätzliche nach unten gerichtete Umspüldüsen unterhalb der nach unten gerichteten Düsen und/oder zusätzliche Umspüldüsen zwischen den nach oben gerichteten Düsen und den nach unten gerichteten Düsen vorgesehen. Durch die zusätzlichen Umspüldüsen kann eine Art Spülgasvorhang um den Bereich des Verschlusses und der Mündung des zu verschließenden Behälters bereitgestellt werden. So kann auch bei der Bewegung des Verschlusses relativ zu der Mündung beim eigentlichen Verschließen des Behälters eine weitgehende bis vollständige Abschirmung mit dem Spülgas, bevorzugt einem Inertgas, erreicht werden. Das Einziehen von Umgebungsluft in den Behälter beim Verschließen des Behälters durch die auftretenden Turbulenzen kann verringert oder gar vermieden werden und entsprechend kann die Lagerfähigkeit der abgefüllten Getränke weiter verbessert werden.

[0016] Bevorzugt sind die zusätzlichen Umspüldüsen nur in einem Abschnitt des Düsenträgers bezüglich dessen Winkelerstreckung angeordnet. Das Risiko einer Belastung der Behälter durch das Einziehen von Umgebungsluft in den Behälter ist zum Abschluss des Absenkungsvorganges am höchsten, da die Umgebungsluft dann nicht mehr durch nachfolgendes Spülen mit Spülgas aus dem Behälter entfernt werden kann. Eine Anordnung der zusätzlichen Umspüldüsen in dem Winkelbereich des Düsenträgers, welcher mit dem Abschluss des Absenkungsvorganges des Verschlusses auf die Mündung des Behälters korrespondiert, ist daher bevorzugt. Auf diese Weise kann Spülgas zu Beginn des Absenkungsvorganges eingespart werden.

[0017] Besonders bevorzugt sind die zusätzlichen Umspüldüsen so ausgebildet, dass das aus diesen austretende Spülgas eine geringere Strömung aufweist, als das aus den nach oben gerichteten Düsen und/oder den nach unten gerichteten Düsen. Diese geringere Strömung wird bevorzugt durch Auswahl eines entsprechenden Durchmessers der zusätzlichen Umspüldüsen erreicht. Durch die geringere Strömung beziehungsweise einen geringeren Impuls des austretenden Gases wird über eine sehr sanfte Spülgasströmung die Umgebungsatmosphäre wegspült, ohne jedoch die Spülgasatmosphäre zu zerstören.

[0018] In diesem Zusammenhang können die zusätzlichen Umspüldüsen über eine von den nach oben gerichteten Düsen und den nach unten gerichteten Düsen getrennte Spülgaszufuhr gespeist werden, welche bevorzugt mit einem niedrigeren Spülgasdruck beaufschlagbar ist. An diese getrennte Spülgaszufuhr kann vorteilhaft eine weitere Spülgasquelle angeschlossen werden, welche einen anderen Druck liefert, oder welche ein anderes Spülgas oder Inertgas liefert. Die getrennte Spülgaszufuhr kann aber auch über ein Druckreduzierventil an die erste Spülgasquelle angeschlossen sein.

[0019] Über die zusätzlichen Umspüldüsen kann auch bei einem Reinigungsvorgang der jeweilige Reinigungsbereich erweitert werden und bestimmte Anlagenbereiche oder Anlagenoberflächen gezielt mit der Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt werden. Beispielsweise können die nach oben gerichteten Düsen in den Verschleißkopf spritzen und die zusätzlichen nach oben gerichteten Umspüldüsen von außen auf den Verschleißkopf spritzen.

[0020] Durch die Anordnung des Düsenträgers mit den Düsen außerhalb des Wirkbereichs des Verschleißelementes ist es weiterhin möglich, das Verschleißelement früher abzusenken, als dies bei einer Anordnung einer Stickstoffdüse zwischen Verschluss und Behälter möglich wäre. Entsprechend kann hier auch ein Winkelabschnitt des Teilkreises für das Spülen des Kopfraums sowie des Verschlusses verkleinert werden beziehungsweise verringert werden, so dass die Leistung des Verschleißers erhöht werden kann.

[0021] Weiterhin kann durch den langen Einwirkungszeitraum des Gasstromes sowie die gegenüber zwischen Behälter und Verschluss angeordneten Düsen deutlich flachere Einblasung des Stickstoffs der Druck beziehungsweise die Strömungsgeschwindigkeit des Spülgases reduziert werden, so dass ein Herausspritzen von Produkt aus den jeweiligen Behältern durch das eingedüste Gas auf diese Weise vermieden werden kann.

[0022] In einer besonders bevorzugten Variante weist der Düsenträger ein Ventil zum Einbringen einer Reinigungsflüssigkeit, beispielsweise Reinigungsschaum oder Heißlauge, auf. Auf diese Weise kann der Düsenträger mit den daran angebrachten Düsen vollständig gereinigt werden und kann darüber hinaus, bei entsprechender Druckführung, ebenso dazu verwendet werden, den Förderstern durch die Düsen des Düsenträgers mit Reinigungsmittel zu beaufschlagen und insbesondere das Verschleißelement von unten mit der Reinigungsflüssigkeit zu beaufschlagen. Auf diese Weise wird eine effektive Reinigung sowohl des Düsenträgers mit den Düsen als auch der Gesamtvorrichtung erreicht.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0023] Bevorzugte weitere Ausführungsformen und Aspekte der vorliegenden Erfindung werden durch die nachfolgende Beschreibung der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 den Düsenträger, ein Verschluss, sowie einen Behälter in einer schematischen Schnittdarstellung;

Figur 2 eine Vorrichtung zum Verschließen von Behältern in einer schematischen perspektivischen Darstellung;

Figur 3 eine Vorrichtung zum Verschließen von Behältern in einer schematischen Draufsicht; und

Figur 4 eine schematische verfahrenstechnische Anbindung.

Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

[0024] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der Figuren beschrieben. Dabei werden gleiche, ähnliche oder gleichwirkende Elemente in den unterschiedlichen Figuren mit identischen Bezugszeichen bezeichnet und auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente wird in der nachfolgenden Beschreibung teilweise verzichtet, um Redundanzen zu vermeiden.

[0025] In Figur 1 ist schematisch ein Querschnitt durch einen Abschnitt der Vorrichtung zum Verschließen von Behältern 2 mit einem Verschluss 3 gezeigt. Der Behälter 2 weist eine Mündung 20 auf, auf welche der Verschluss 3 aufgeschraubt werden soll. Dazu weist der Verschluss 3 bevorzugt ein Innengewinde 30 auf, welches mit einem entsprechenden Außengewinde im Bereich der Mündung 20 des Behälters 2 verschraubt wird.

[0026] Im Bereich zwischen der Mündung 20 und der Flüssigkeitsoberfläche 22 des in dem Behälter 2 eingefüllten Produktes ist ein Kopfraum 24 vorgesehen, welcher ursprünglich mit Umgebungsluft aus der Abfüllanlage gefüllt ist. Der Verschluss 3 weist in seinem Inneren ein Innenvolumen 32 auf, welches ursprünglich ebenfalls mit Umgebungsluft gefüllt ist.

[0027] Ein Düsenträger 4 mit einer nach oben strömenden Düse 40 zum Einströmen eines in dem Düsenträger 4, beziehungsweise in einem Hohlraum 44 des Düsenträgers 4, geführten Gases ist vorgesehen. Die nach oben gerichtete Düse 40 ist dabei so ausgerichtet, dass der Gasstrom in den Innenraum 32 des Verschlusses 3 eingeströmt wird.

[0028] Weiterhin ist eine nach unten gerichtete Düse 42 vorgesehen, welche so ausgerichtet ist, dass der sie verlassende Gasstrom in den Kopfraum 24 des Behälters 2 einströmt.

[0029] Der Düsenträger 4 ist dabei in seiner Höhe so angeordnet, dass die Düsen 40, 42 zu Beginn des Spülvorganges bevorzugt in etwa den gleichen Abstand von den jeweiligen Eintrittsöffnungen, also der Mündung 20 sowie der Öffnung des Verschlusses 3, aufweisen. Während des Verschleißvorganges wird der Verschluss 3 auf die Mündung 20 des Behälters 2 abgesenkt, so dass sich hier die Abstände zum Düsenträger 4 verändern.

[0030] Aus Figur 1 ist weiterhin zu erkennen, dass der Düsenträger 4 in einem Ringabschnitt ausgebildet ist, welcher einen Radius derart aufweist, dass der Düsenträger 4 außerhalb der Mündung 20 und außerhalb des Verschlusses 3 liegt. Mit anderen Worten kann der Verschluss 3 auf die Mündung 20 abgesenkt werden, ohne dass der Düsenträger 4 im Weg wäre.

[0031] Hierzu dient unter anderem auch die in Figur 1 exemplarisch gezeigte rhombische Form des Düsenträgers 4, welche entsprechend eine Verjüngung im oberen Bereich aufweist. Diese Verjüngung kann komplementär zu den Au-

ßendimensionen eines Verschließelementes ausgebildet sein. Entsprechend kann auch beim vollständigen Aufsetzen des Verschlusses 3 auf die Mündung 20 des Behälters 2 der Düsenträger 4 noch vorgesehen sein und entsprechend weiterhin für einen Spülgasstrom sorgen.

[0032] Der Düsenträger 4 ist dabei so angeordnet, dass er auch außerhalb des Wirkungsbereiches eines in Figur 1 nicht gezeigten Verschließelementes zum Verschließen des Behälters 2 mit dem Verschluss 3 ausgebildet ist. Diese Anordnung ergibt sich beispielsweise aus Figur 2, gemäß welcher die einzelnen Verschließelemente 6 vollständig auf die jeweiligen Behälter 2 abgesenkt werden können, um die Verschlüsse 3 aufzubringen, ohne dabei aber mit dem Düsenträger 4 zusammenzustoßen.

[0033] Als Spülgas, welches durch den Innenraum 44 des Düsenträgers 4 den Düsen 40, 42 zugeführt wird, wird bevorzugt Stickstoff - also N_2 - verwendet. Andere geeignete Gase, insbesondere Inertgase, können aber auch zur Spülung verwendet werden.

[0034] In Figur 1 sind zwei zusätzliche Umspüldüsen 41 und 43 gezeigt, welche am Düsenträger 4 angeordnet sind. Die zusätzliche Umspüldüse 41 ist oberhalb der nach oben gerichteten Düse 40, und die zusätzliche Umspüldüse 43 ist unterhalb der nach unten gerichteten Düse 42 angeordnet. Die zusätzlichen Umspüldüsen 41, 43 dienen dazu, eine Art Spülgasvorhang um den Verschluss 3 und die Mündung 20 herum auszubilden, um auch bei durch die Relativbewegung zwischen Verschluss 3 und Mündung 20 beim Verschließvorgang entstehenden Turbulenzen das Einziehen von Umgebungsluft in den Behälter 2 zu reduzieren oder zu vermeiden.

[0035] Die zusätzlichen Umströmungsdüsen 41, 43 können in ihrem Durchmesser so angepasst werden, dass eine sehr sanfte Spülgasströmung die Umgebungsatmosphäre vom Verschließbereich wegspült. Dabei sind die in der Figur 1 gezeigten zusätzlichen Umspüldüsen 41, 43 an den spülgasführenden Hohlraum 44 des Düsenträgers 4 angeschlossen.

[0036] Alternativ ist es jedoch in einer nicht gezeigten Ausführungsvariante möglich, im Düsenträger 4 einen weiteren Kanal für die Zuführung des Umspülgases vorzusehen. An diesem Kanal kann dann beispielsweise eine weitere Spülgasquelle mit einem anderen Spülgas und/oder einem anderen Druck angeschlossen werden. In einer weiteren Alternative kann der weitere Kanal auch über ein Druckreduzierventil an die erste Spülgasquelle angeschlossen werden, so dass hier lediglich ein anderer Druck für das Spülgas bereitgestellt wird. Auf diese Weise kann das Spülgas, welches aus den zusätzlichen Umspüldüsen 41, 43 austritt, eine niedrigere Strömungsgeschwindigkeit und damit einen niedrigeren Impuls aufweisen, so dass die derart ausgebildete Spülgasatmosphäre um den Verschließbereich herum nicht fortgeblasen wird.

[0037] Die zusätzlichen Umspüldüsen 41, 43 weisen weiterhin den Vorteil auf, dass durch sie weitere Oberflächen gezielt mit Reinigungsmittel beaufschlagt werden können. Beispielsweise spritzen die nach oben gerichteten Düsen 40 in das Verschließelement 6 und die zusätzliche Umströmungsdüse 41 spritzt von außen auf das Verschließelement 6. Damit lässt sich die gewünschte Reinigungswirkung oder der gewünschte Reinigungsbereich gezielt festlegen.

[0038] Die zusätzlichen Umspüldüsen 41, 43 können bevorzugt nur in einem Abschnitt des Düsenträgers 4 bezüglich dessen Winkelerstreckung angeordnet sein. Das Risiko einer Belastung der Behälter 2 durch Einziehen von Umgebungsluft in die Behälter 2 ist zum Abschluss des Absenkungsvorganges am höchsten, da die Umgebungsluft nicht mehr durch nachfolgendes Spülen mit Spülgas aus dem Behälter 2 entfernt werden kann. Eine Anordnung der zusätzlichen Umspüldüsen 41, 43 in dem Winkelbereich des Düsenträgers 4, welcher mit dem Abschluss des Absenkungsvorganges des Verschlusses 3 auf die Mündung 20 des Behälters 2 korrespondiert, ist daher bevorzugt. Auf diese Weise kann Spülgas zu Beginn des Absenkungsvorganges eingespart werden.

[0039] In Figur 2 ist eine exemplarische Vorrichtung 1 zum Verschließen von Behältern in einer schematischen perspektivischen Ansicht gezeigt, wobei hier keine Behälter gezeigt sind. Die Behälter werden üblicherweise mittels des schematisch angedeuteten Fördersterns 5 gefördert. Im Förderstern 5 der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform werden die Behälter an ihren jeweiligen Halsringen gehalten und mittels des Fördersterns 5 entsprechend im Kreis geführt. Über den jeweiligen Aufnahmetaschen für die Mündungen der Behälter im Förderstern 5 sind Verschließelemente 6 vorgesehen, mittels welchen Verschlüsse, so wie der in Figur 1 gezeigte Verschluss 3, auf die Mündungen 20 der Behälter aufgebracht werden können.

[0040] Hierzu werden die jeweiligen Verschlüsse über ein Pickrad 60 auf den Teilkreis der Verschließelemente 6 überführt, an dem tangentialen Übergabepunkt durch ein Herabbewegen des Verschließelementes 6 vom Pickrad 60 abgenommen, und dann nachfolgend auf eine Mündung eines Behälters abgesenkt und mit diesem verbunden.

[0041] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Verschließelement 6 dazu vorgesehen, einen Kunststoffschraubverschluss auf eine PET-Flasche aufzuschrauben. Es sind jedoch andere Verschließelemente 6 in ebenfalls dieser Konfiguration denkbar, so wie beispielsweise Verschließelemente zum Anrollen von Anrollverschlüssen oder zum Aufbringen von Kronkorken.

[0042] In einem Winkelabschnitt des Teilkreises ist der Düsenträger 4 vorgesehen, wobei der entsprechende Winkelabschnitt des Teilkreises so ausgewählt ist, dass der Gasstrom in das Kopfraumvolumen des zu verschließenden Behälters eingedüst werden kann und der Verschluss, welcher sich bereits im Verschließelement 6 befindet, ebenfalls mit dem Gasstrom beaufschlagt werden kann. Entsprechend wird Umgebungsluft beziehungsweise Sauerstoff sowohl aus

dem Kopfraum als auch aus dem durch den Verschluss definierten Volumen durch das eingeströmte N₂-Gas verdrängt.

[0043] Durch die Anordnung des Düsenträgers 4 derart, dass er außerhalb des Wirkungsbereiches des Verschleißelementes 6 liegt, kann der Verschleißvorgang des Behälters stattfinden, obwohl ein Gasstrom mittels der im Düsenträger 4 angeordneten Düsen 40, 42 und der Umspüldüsen 41, 43 bereitgestellt wird. Mit anderen Worten kann das Verschleißelement 6 die für den Verschleißvorgang notwendige Hubbewegung auch in Anwesenheit des Düsenträgers 4 vollständig durchführen. Entsprechend kann der gesamte Verschleißvorgang, zumindest bis zum vollständigen Aufsetzen des Verschlusses auf die Mündung des Behälters, von der Gasspülung begleitet werden. Hierdurch wird erreicht, dass der Restsauerstoff im Kopfraumvolumen des dann verschlossenen Behälters sehr gering ist.

[0044] In dem in Figur 2 gezeigten Ausführungsbeispiel ist es in einer Variante bevorzugt, den Düsenträger 4 derart mit nach unten gerichteten Düsen zum Einblasen des Gasstromes in den Kopfraum des Behälters auszustatten, dass hier ein konstanter Strom, bevorzugt unter einem konstanten Winkel, stattfindet.

[0045] Da sich der Verschluss 3 zusammen mit dem Verschleißelement 6 absenkt, damit der Verschluss 3 auf den Behälter aufgeschraubt werden kann, variiert die Ausrichtung der nach oben zeigenden Düsen im Düsenträger 4 bevorzugt so, dass stets ein optimales Einblasen des jeweiligen Gasstromes in das durch den Verschluss definierte Volumen stattfindet.

[0046] Entsprechend können die in dem Düsenträger 4 angeordneten und nach oben gerichteten Düsen über die Länge des Düsenträgers 4 hinweg unterschiedlich orientiert sein. Weiterhin kann sich der Querschnitt des Düsenträgers 4 über seine Länge ändern, wodurch beispielsweise die aus den jeweiligen Düsen austretende Strömung über die ganze Länge des Düsenträgers hinweg im Wesentlichen gleich gehalten werden kann.

[0047] Auch wenn in Figur 2 eine bevorzugte Variante dahingehend gezeigt ist, dass der Düsenträger 4 außerhalb des Teilkreises, auf welchem die Mündungen der Behälter sowie die Verschleißelemente 6 geführt werden, angeordnet ist, kann in einer Variante der Düsenträger 4 auch auf der Innenseite, also innerhalb des Teilkreises, angeordnet sein.

[0048] In Figur 3 ist eine schematische Draufsicht auf die Vorrichtung 1 zum Verschließen von Behältern gezeigt, wobei die einzelnen Verschleißelemente 6 zu erkennen sind. Über einen Einlaufstern 70 und einen Auslaufstern 72 werden die zu verschließenden Behälter zugeführt. Über das Pickrad 60 können die Verschlüsse an die Verschleißelemente 6 übergeben werden.

[0049] Schematisch gezeigt ist wiederum der Düsenträger 4, welcher mit den entsprechenden, nach unten sowie nach oben strahlenden Düsen 40, 42 zum Einbringen des Spülgases in das Kopfraumvolumen eines Behälters sowie in das durch einen Verschluss definierte Volumen versehen ist. Wie sich aus Figur 3 ergibt, erstreckt sich der Düsenträger 4 über einen relativ weiten Winkelabschnitt des Teilkreises, so dass ein Einblasen des Spülgases, bevorzugt N₂, sowohl in den Kopfraum als auch in das durch den Verschluss gebildete Volumen möglich ist, bis der Verschluss vollständig auf die Mündung des Behälters aufgesetzt ist. Hierdurch kann erreicht werden, dass auch nach dem Spülvorgang kaum noch Sauerstoff in den Verschluss oder das Kopfraumvolumen eintritt.

[0050] In Figur 3 ist weiterhin an dem Düsenträger 4 schematisch ein Ventil 8 angedeutet, welches die Einbindung in den Reinigungskreislauf der Vorrichtung 1 (sogenanntes cleaning-in-place) zum Spülen des Düsenträgers 4 mit Heißlauge, mit Schaum oder einer anderen Reinigungsflüssigkeit ermöglicht. Entsprechend kann der Düsenträger 4 von innen gereinigt werden und sämtliche Düsen 40, 42 und Umspüldüsen 41, 43 können mit der Reinigungsflüssigkeit durchspült werden. Durch die einfache geometrische Form, so wie sie beispielsweise in Figur 1 gezeigt ist, kann der Düsenträger 4 auch einfach von außen gespült beziehungsweise gereinigt werden, insbesondere auch deshalb, weil keine horizontalen Flächen vorgesehen sind, auf welchen sich die Reinigungsflüssigkeit stauen könnte.

[0051] Weiterhin kann bei Beaufschlagung des Düsenträgers 4 mit dem Reinigungsmedium auch der Förderstern 5 sowie die Unterseiten der Verschleißelemente 6 gespült werden. Entsprechend ergibt sich über die gezeigte Konstruktion, neben dem vorteilhaften Handling bei der Verdrängung von Sauerstoff aus dem Kopfraumvolumen, gleichzeitig auch ein verbessertes Verhalten beim Reinigen.

[0052] Figur 4 zeigt schematisch ein Schaltschema zum Zuführen des Spülgases zu den einzelnen Spülventilen 40, 42. Insbesondere wird das Spülgas am Gaseinlass 90 eingeführt, beispielsweise N₂ mit einem Überdruck von 6 bis 8 bar. Über diverse Messvorrichtungen sowie einen Druckminderer 92 wird das Gas dann über zwei sterilisierte Filterkerzen 94 an die entsprechenden Düsen 40, 42 übergeben. Das Sterilisieren des einzublasenden Gases in den Filterkerzen 94 wirkt einem Eintrag von Keimen in den zu verschließenden Behälter entgegen.

[0053] Über einen Sterilisationsdampfanschluss 96 kann Heißdampf zum Sterilisieren sowohl der Filterkerzen 94 als auch der Düsen 40, 42 beziehungsweise des Düsenträgers in das System aufgebracht werden. Der entsprechende Heißdampf liegt beispielsweise mit einem Druck von 3 bar an und kann über entsprechende Zuführleitungen 980 in die Filterkerzen 94 beziehungsweise über eine Zuführleitung 982 direkt auf die Düsen 40, 42 beziehungsweise den Düsenträger 4 aufgebracht werden.

[0054] Wenn in dem Düsenträger 4 auch zusätzliche Umspüldüsen 41, 43 angeordnet sind, so werden diese entsprechend auch mit Spülgas und Sterilisationsmedium beaufschlagt.

[0055] Eine Zuführleitung 984 für Spüllauge in den Düsenträger 4 beziehungsweise in dessen Hohlraum 44 ist ebenfalls gezeigt. Die Zuführleitung 984 ist mit einer CIP-Anlage (cleaning-in-place Anlage) verbunden, so dass der Reinigungs-

vorgang in den Reinigungskreislauf der Vorrichtung 1 eingebunden werden kann.

[0056] Die Filterkerzen 94 sind dabei so ausgebildet, dass das N₂ steril filtriert wird, so dass es zur Anwendung in einer aseptischen Anlage zum aseptischen Abfüllen von Getränken verwendet werden kann.

[0057] Entsprechend kann durch die beschriebene Vorrichtung zum Verschließen von Behältern ein Begasen des Kopfraumes sowie des Verschlusses erreicht werden, bis der Verschluss vollständig auf den zu verschließenden Behälter aufgesetzt ist, so dass das erneute Eintreten von Luftsauerstoff stark reduziert bis vollkommen unterbunden wird. Die entstehende sauerstoffarme Atmosphäre im Kopfraum des Behälters wirkt einer Oxidation sauerstoffempfindlicher Produkte entgegen.

[0058] Durch das Aufbringen des Stickstoffs unter reduziertem Druck kann weiterhin ein Herausspritzen des Produkts beim Einblasen des Stickstoffs im Wesentlichen verhindert werden, was auch durch das relativ flache Einblasen des Stickstoffs unterstützt wird.

[0059] Weiterhin kann durch die entsprechende Geometrie des Düsenträgers 4 sowie die Möglichkeit des einfachen Durchströmens des Düsenträgers 4, der Düsen 40, 42 sowie der Umspüldüsen 41, 43 mit Sterildampf, Heißlauge, Schaum oder anderen Sanitationsmedien eine einfache und zuverlässige Sanitation erreicht werden.

[0060] Soweit anwendbar können alle einzelnen Merkmale, die in den einzelnen Ausführungsbeispielen dargestellt sind, miteinander kombiniert und/oder ausgetauscht werden, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

1	Vorrichtung
2	Behälter
20	Mündung
22	Flüssigkeitsoberfläche
24	Kopfraumvolumen
3	Verschluss
30	Innengewinde
32	Innenvolumen des Verschlusses
4	Düsenträger
40	nach oben strömende Düse
41	zusätzliche nach oben strömende Umspüldüse
42	nach unten strömende Düse
43	zusätzliche nach unten strömende Umspüldüse
44	Hohlraum des Düsenträgers
5	Förderstern
6	Verschleißelement
60	Pickrad
70	Einlaufstern
72	Auslaufstern
8	Ventil für Spüllauge
90	Gaseinlass
92	Druckminderer
94	sterile Filterkerze
96	Sterilisationsdampfanschluss
980	Zuführleitung
982	Zuführleitung
984	Zuführleitung für Spüllauge

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Verschließen von Behältern (2) mit Verschlüssen (3), umfassend einen Förderstern (5) zum Fördern der Behälter (2) und mindestens ein Verschleißelement (6) zum Verschließen der mit der Förderstern (5) geförderten Behälter (2), weiterhin umfassend einen Düsenträger (4) mit nach oben gerichteten Düsen (40) zum Einblasen von Spülgas in den Verschluss (3) und mit nach unten gerichteten Düsen (42) zum Einblasen von Spülgas in den Kopfraum (24) des Behälters (2),
dadurch gekennzeichnet, dass

der Düsenträger (4) außerhalb des Wirkungsbereichs des Verschleißelementes (6) angeordnet ist.

2. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenträger (4) außerhalb des Teilkreises liegt.
3. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenträger (4) innerhalb des Teilkreises liegt.
4. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenträger (4) in einem Winkelbereich zwischen der Position einer Pickstation (60) und der Position, an welcher der Behälter (2) vollständig verschlossen ist, angeordnet ist.
5. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Düsenträger (4) über den Winkelbereich hinweg erstreckt.
6. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei der nach oben gerichteten Düsen (40) unterschiedliche Gasaustrittswinkel bezüglich des Düsenträgers (4) aufweisen.
7. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzliche Umspüldüsen (41) oberhalb der nach oben gerichteten Düsen (40) und/oder zusätzliche Umspüldüsen (43) unterhalb der nach unten gerichteten Düsen (42) und/oder zusätzliche Umspüldüsen zwischen den nach oben gerichteten Düsen (40) und den nach unten gerichteten Düsen (42) vorgesehen sind.
8. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusätzlichen Umspüldüsen (41, 43) nur in einem Abschnitt des Düsenträgers (4) bezüglich dessen Winkelerstreckung angeordnet sind.
9. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusätzlichen Umspüldüsen (41, 43) so ausgebildet sind, dass das aus ihnen austretende Spülgas eine geringere Strömung aufweist, als das aus den nach oben gerichteten Düsen (40) und den nach unten gerichteten Düsen (42) austretende Spülgas, bevorzugt durch Auswahl eines entsprechenden Durchmessers der zusätzlichen Umspüldüsen (41, 43).
10. Vorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusätzlichen Umspüldüsen (41, 43) eine von den nach oben gerichteten Düsen (40) und den nach unten gerichteten Düsen (42) getrennte Spülgaszufuhr aufweisen, welche bevorzugt mit einem anderen Spülgasdruck beaufschlagbar ist.
11. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenträger (4) einen im Wesentlichen rhombischen Querschnitt aufweist.
12. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Düsenträger (4) eine Gassterilisiervorrichtung (94) vorgesehen ist, welche zum Sterilisieren des aus den Düsen (40, 42) ausgegebenen Gases dient.
13. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Ventil (8) zum Einleiten eines Reinigungsmediums in den Düsenträger (4) vorgesehen ist.

FIG 1

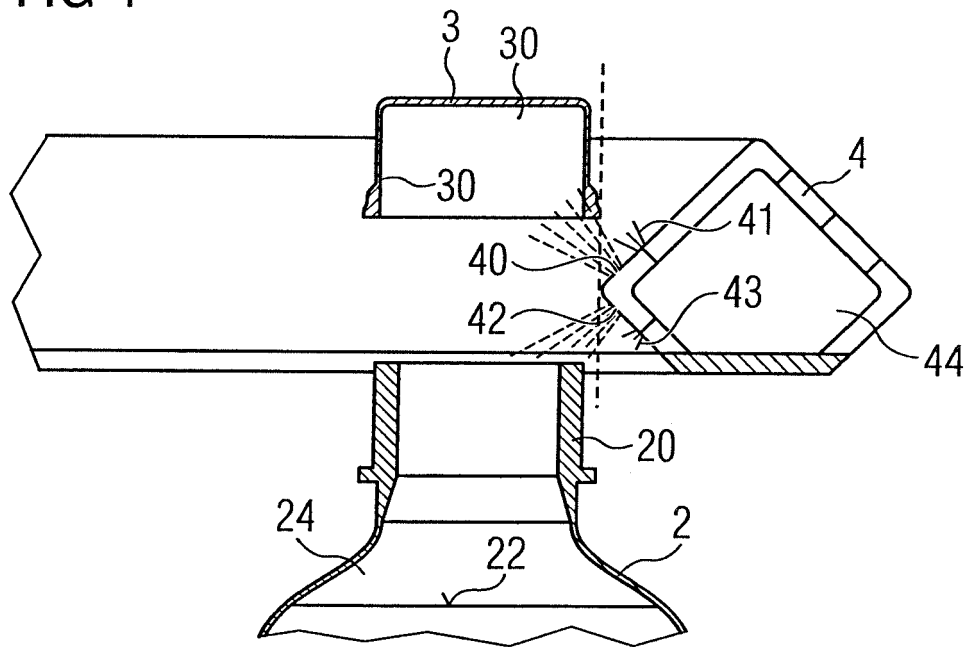


FIG 2

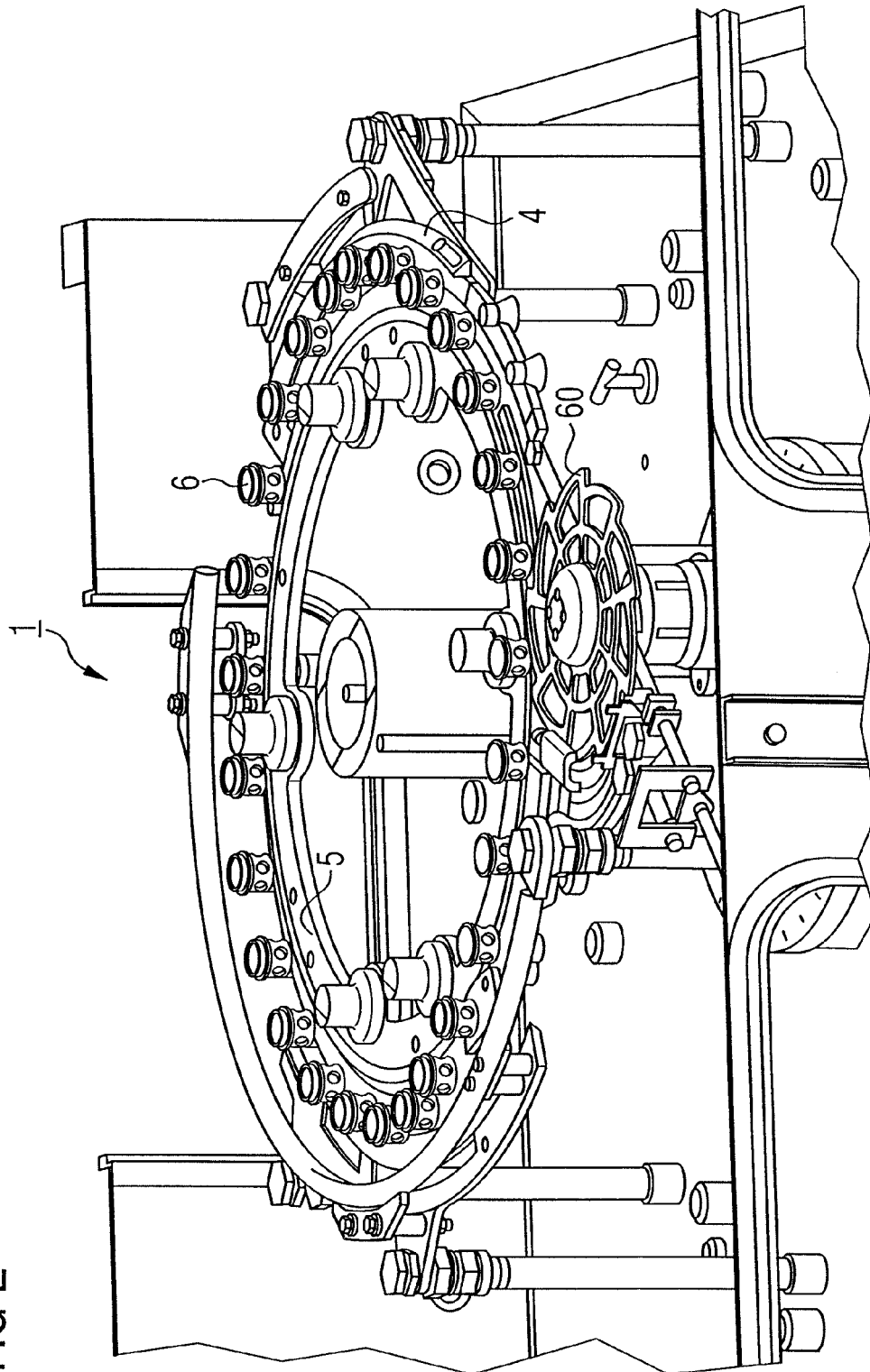


FIG 3

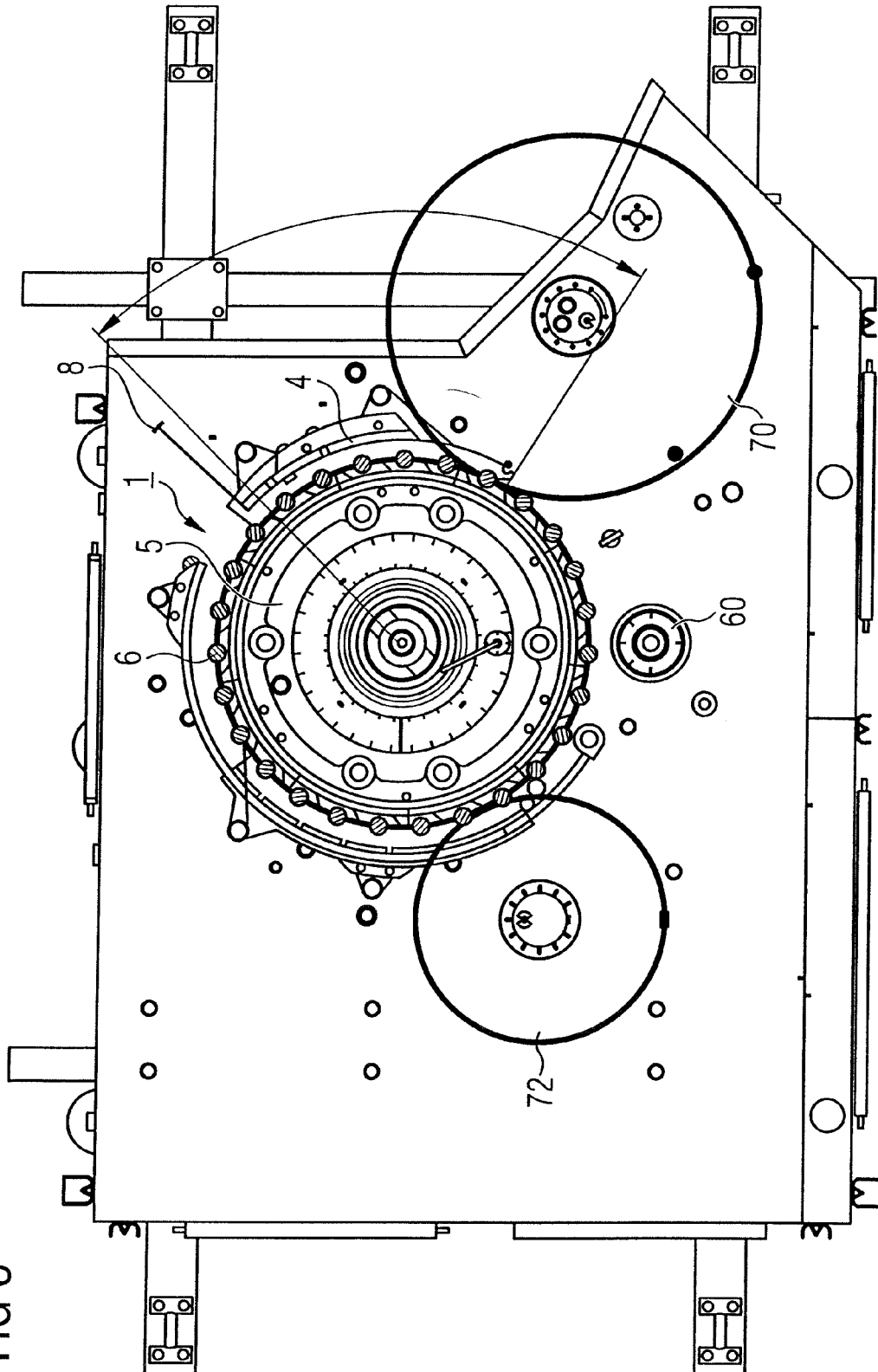
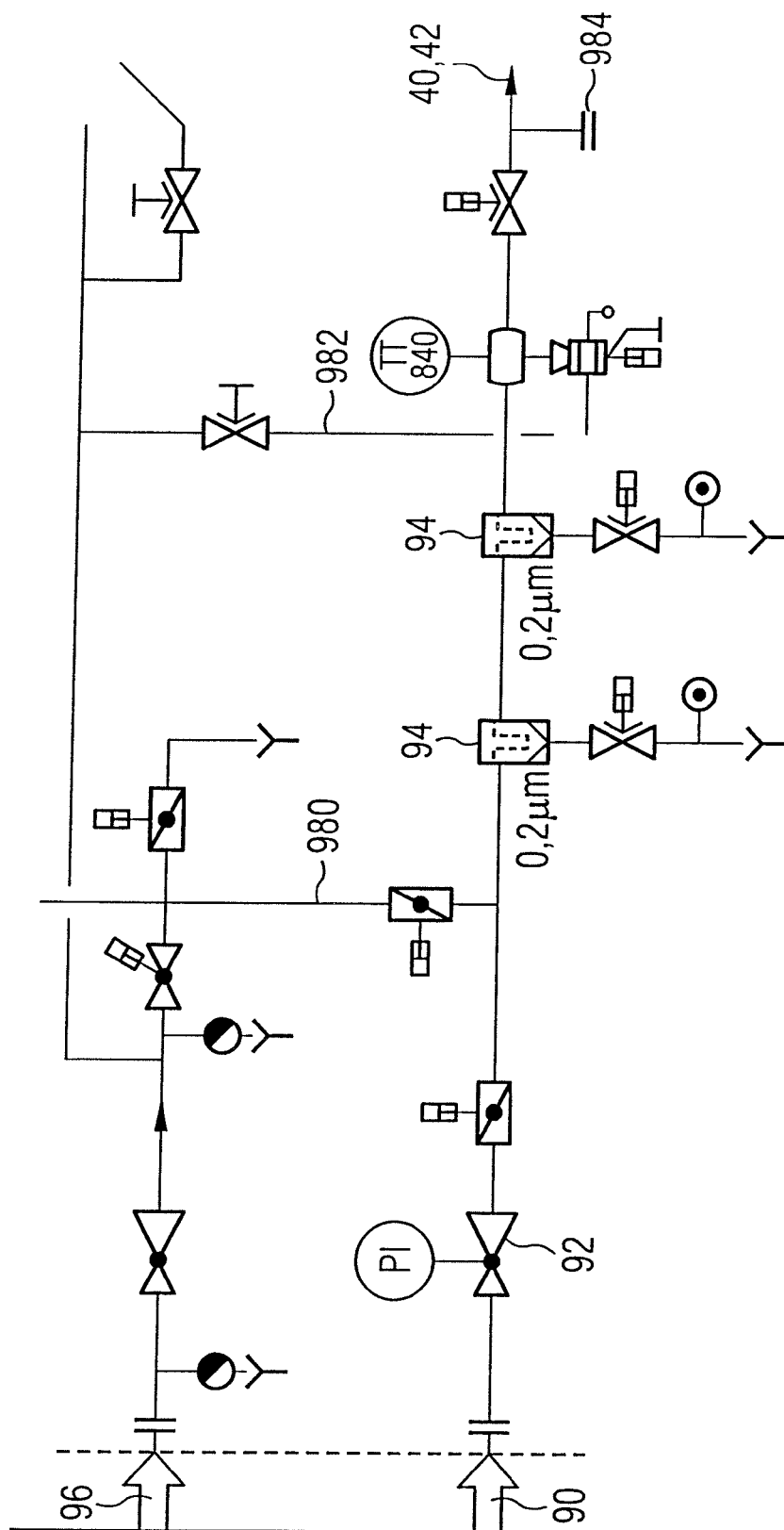


FIG 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 17 0054

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2007/056251 A1 (RUPPMAN KURT H SR [US] ET AL) 15. März 2007 (2007-03-15)	1-3,6-10	INV. B65B31/04 B67C3/22
Y	* Absätze [0028], [0029], [0047]; Abbildungen 4, 11 *	4,5	
X	DE 23 63 248 A1 (MOLSOM COMPANIES LTD) 21. November 1974 (1974-11-21)	1	
Y	* Seite 6, Absatz 3 - Absatz 4; Abbildungen 1, 2 *	4,5	
X	US 4 602 473 A (HAYASHI MASAYUKI [JP] ET AL) 29. Juli 1986 (1986-07-29)	1	
X	US 3 246 447 A (SMITH SHELDON R ET AL) 19. April 1966 (1966-04-19)	1,4,7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65B B67C
	* Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 72; Abbildungen 1, 2, 9 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. September 2013	Prüfer Luepke, Erik
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 17 0054

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-09-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2007056251 A1	15-03-2007	US 2007056251 A1	15-03-2007
		WO 2008054399 A1	08-05-2008
DE 2363248 A1	21-11-1974	CA 983448 A1	10-02-1976
		DE 2363248 A1	21-11-1974
		GB 1438364 A	03-06-1976
		JP S507676 A	27-01-1975
US 4602473 A	29-07-1986	KEINE	
US 3246447 A	19-04-1966	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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

- EP 1651555 B1 [0003]
- WO 2010087097 A1 [0004]
- JP 2004161350 A [0005]