

(19)



(11)

EP 3 482 842 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.05.2019 Patentblatt 2019/20

(51) Int Cl.:
B08B 9/42 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18205344.7**

(22) Anmeldetag: **09.11.2018**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Zweigardt, Anna**
93073 Neutraubling (DE)
• **Beierle, Dr., Eva**
93073 Neutraubling (DE)

(74) Vertreter: **Nordmeyer, Philipp Werner**
df-mp Dörries Frank-Molnia & Pohlman
Patentanwälte Rechtsanwälte PartG mbB
Theatinerstraße 16
80333 München (DE)

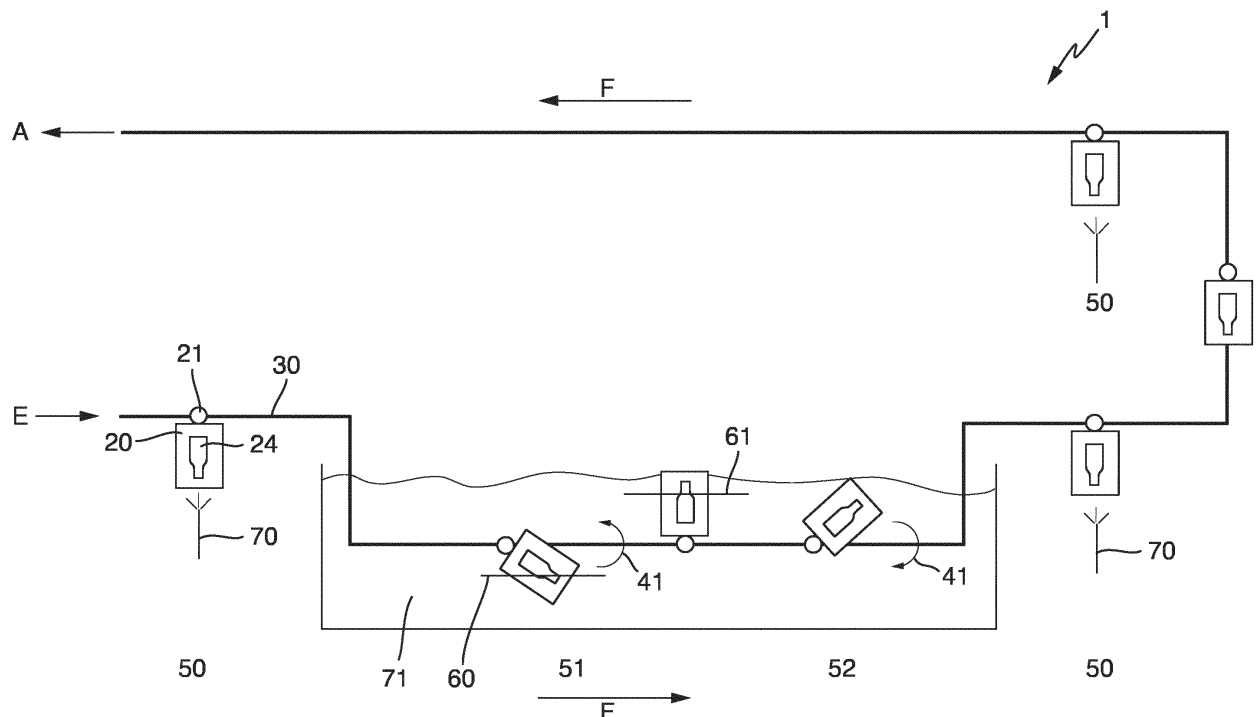
(30) Priorität: **09.11.2017 DE 102017126266**

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

(54) VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM REINIGEN VON BEHÄLTERN

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Reinigen von Behältern (24), bevorzugt zum Reinigen von Mehrwegflaschen in einer Getränkeabfüllanlage, umfassend mindestens einen Behälterzellenträger (20) zur Aufnahme von zu reinigenden Behältern (24)

und eine Transporteinrichtung (3) zum Transportieren des mindestens einen Behälterzellenträgers (20) entlang eines endlosen Transportwegs (30), wobei der mindestens eine Behälterzellenträger (20) unabhängig von der Ausrichtung des Transportwegs (30) positionierbar ist.

**Fig. 4****EP 3 482 842 A1**

BeschreibungTechnisches Gebiet

5 **[0001]** Die vorliegende Anmeldung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Reinigen von Behältern.

Stand der Technik

10 **[0002]** Reinigungsmaschinen zum Reinigen von Mehrwegbehältern, insbesondere Glasflaschen, PET-Flaschen oder ähnlichen Behältern, bei denen die zu reinigenden Behälter mit einem maschineninternen Transportsystem durch unterschiedliche Reinigungs- beziehungsweise Behandlungszonen transportiert werden, sind bekannt. Nachteilig an bekannten Reinigungsmaschinen ist der hohe Platzbedarf. Die großen Baulängen und/ oder Bauhöhen der Anlagen werden benötigt, um ausreichend Platz für die einzelnen Reinigungs- beziehungsweise Behandlungsschritte zur Verfügung zu stellen und um die jeweiligen Behälter richtig zu positionieren.

15 **[0003]** Je nach Verschmutzungsgrad der eingebrachten Behälter ist eine unterschiedlich aufwändige Reinigung vonnöten. Da Mehrwegflaschen aufgrund nicht sachgemäßer Lagerung oder durch Einbringen von Fremdstoffen wie Zigarettenresten stark verschmutzt sein können, ist ein sorgfältiges Austragen der auf diese Weise die Mehrwegflaschen kontaminierenden Fremdstoffe notwendig. Weiterhin ist es vor der Weiterverwendung der Mehrwegflaschen notwendig, die äußerlich anhaftenden Etiketten abzulösen und entsprechend im Innenraum und auf der Außenseite vollständig gereinigte Flaschen bereitzustellen, welche einem erneuten Befüll-, Verschleiß- und Etikettivorgang unterzogen werden können.

20 **[0004]** Zur Durchführung dieser Reinigungsaufgaben sind Reinigungsmaschinen bekannt, welche im kontinuierlichen Betrieb betrieben werden können und in welchen die jeweiligen zu reinigenden Behälter mehrere Reinigungszonen durchlaufen. Üblicherweise gibt es einen Vorreinigungsbereich, in welchem die zu reinigenden Behälter zunächst vollständig entleert werden, um Produktreste austropfen zu lassen und um loses Gut aus den Behältern zu entfernen. In diesem Vorreinigungsbereich werden die Flaschen darüber hinaus üblicherweise mit einem Wasserstrahl beziehungsweise Laugenstrahl ausgespritzt und werden äußerlich und innerlich mit einer so genannten Vorweiche oder Vorlauge vorbehandelt. Dabei werden die Flaschen auch für die weitere Behandlung angewärmt, damit das Auftreten von Spannungsbrüchen verringert wird.

25 **[0005]** Behälterzellenträger zum Tragen von Behälterzellen, die zur Aufnahme jeweils eines zu reinigenden Behälter dienen, in Reinigungsmaschinen sind bekannt. Hierbei gewährleisten die durch den Behälterzellenträger gehaltenen Behälterzellen während des Reinigungsprozesses einen schonenden Transport der zu reinigenden Behälter durch die Reinigungsmaschine. Die zu reinigenden Behälter werden dabei mittels einer Einführvorrichtung in die Behälterzellen eingeführt und anschließend durch die Bewegung des Behälterzellenträgers durch die Reinigungsmaschine geführt. 30 Dabei durchläuft der Behälterzellenträger während der Reinigung verschiedene Behandlungszonen der Reinigungsmaschine, in welchen unterschiedliche Reinigungsmedien bei unterschiedlichen Temperaturen vorliegen.

35 **[0006]** Bei herkömmlichen Vorrichtungen zum Reinigen von Behältern sind zumeist eine Vielzahl von Behälterzellenträgern an endlos umlaufenden, maschinell angetriebenen, Transportketten starr befestigt. Durch die starre Verbindung der Behälterzellenträger mit der Transportkette ist die Ausrichtung der Behälterzellenträger durch die jeweilige Orientierung der Transportkette vorgegeben. So müssen die Behälter beispielsweise in Tauchbädern mit der Mündungsöffnung nach oben geführt werden, um ein zuverlässiges Befüllen der Behälter mit Reinigungsflüssigkeit zu gewährleisten. Um die Reinigungsflüssigkeit dann wieder aus den Behältern zu entfernen ist es notwendig, die Behälter mit der Mündungsöffnung nach unten zu führen. Die für das Befüllen und das Entleeren der Behälter während unterschiedlicher Reinigungsschritte vorgegebene Ausrichtung der Behälter wird entsprechend durch die Führung der Transportkette umgesetzt. 40 Dadurch, dass entsprechend viele Umlenkungen nötig sind, werden große Bauhöhen und/oder Baulängen benötigt.

45 **[0007]** Die GB 972149 A zeigt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Waschen von Behältern, insbesondere Milchbehältern, wobei sich die Behälter bei der Reinigung in den zum Verkauf verwendeten Behälterkästen befinden.

[0008] Die DE 10 2009 008 724 A1 zeigt eine Vorrichtung zum Reinigen von Behältern mit einer Behältertransporteinrichtung zum Transportieren der zu reinigenden Behälter und mit Spritzdüsen. Dabei ist die Behältertransporteinrichtung 50 derart ausgebildet, dass die Behälter auf einem im Wesentlichen spiralförmigen Transportweg an den Spritzdüsen vorbei transportiert werden.

[0009] Die EP 0 529 387 A1 zeigt eine Maschine zum Reinigen von Behältern mit einem Endlosförderer für die Behälter und diesem zugeordneten Behandlungseinrichtungen, wobei der Endlosförderer nach Art einer horizontalen Spirale in mindestens zwei Bereiche mit gegenläufiger Querbewegung geführt ist.

55 Darstellung der Erfindung

[0010] Ausgehend von dem bekannten Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine weiter

verbesserte Vorrichtung und ein Verfahren zum Reinigen von Behältern bereitzustellen.

[0011] Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zum Reinigen von Behältern mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der vorliegenden Beschreibung sowie den Figuren.

[0012] Entsprechend wird eine Vorrichtung zum Reinigen von Behältern vorgeschlagen, umfassend mindestens einen Behälterzellenträger zur Aufnahme von zu reinigenden Behältern und eine Transporteinrichtung zum Transportieren des mindestens einen Behälterzellenträgers entlang eines endlosen Transportweges. Erfindungsgemäß ist der mindestens eine Behälterzellenträger unabhängig von der Ausrichtung des Transportwegs positionierbar.

[0013] Damit ergibt sich, dass der Transportweg innerhalb der Vorrichtung unabhängig von der für die jeweilige Reinigung notwendigen Orientierung der Behälter geführt werden kann und entsprechend die Bauform der Vorrichtung flexibel gewählt werden kann und der verfügbare Platz besser ausgenutzt werden kann.

[0014] Unter einem Behälterzellenträger wird ein Verbund aus einer bestimmten Anzahl von Trägerreihen für Behälterzellen verstanden. Hierbei ist die Anzahl der Trägerreihen vorzugsweise so gewählt, dass die Breite der Behälterzellenträger annähernd der Höhe der Behälterzellenträger entspricht. Je nach Größe der Anlage und gewünschtem Durchsatz sind jedoch auch andere Dimensionen möglich.

[0015] Dadurch, dass der mindestens eine Behälterzellenträger unabhängig von der Ausrichtung des Transportwegs positionierbar ist, erhöht sich die Flexibilität der Anlage. Durch die unabhängige Positionierung der Behälter ist der Transportweg durch die Vorrichtung hindurch entsprechend nicht mehr durch die Reinigungs- beziehungsweise Behandlungsschritte vorgegeben, sondern kann dem zur Verfügung stehenden Platz individuell angepasst werden. Da die Positionierung der Behälter individuell angepasst werden kann, kann die Bauhöhe und/oder Baulänge der gesamten Vorrichtung zum Reinigen von Behältern minimiert werden.

[0016] Die einzelnen Behälterzellenträger sind vorzugsweise nicht miteinander verbunden, sondern unabhängig voneinander bewegbar, um eine individuelle Positionierung der Behälterzellenträger zu ermöglichen. Es ist jedoch auch möglich, die Behälterzellenträger durch geeignete Verbindungseinrichtungen dauerhaft oder vorübergehend in Gruppen von mindestens zwei Behälterzellenträgern miteinander zu verbinden und entsprechend gemeinsam zu positionieren.

[0017] Bevorzugt weist der mindestens eine Behälterzellenträger relativ zur Ausrichtung des Transportwegs mindestens einen Freiheitsgrad auf.

[0018] Unter Freiheitsgrad wird die Zahl der voneinander unabhängigen Bewegungsmöglichkeiten eines Systems verstanden. In einer bevorzugten Ausführungsform hat der Behälterzellenträger somit die Möglichkeit, eine Bewegung auszuführen, die unabhängig von der Bewegung der Transporteinrichtung ist.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der mindestens eine Behälterzellenträger relativ zur Ausrichtung des Transportwegs einen Freiheitsgrad der Rotation auf. Hierbei kann der Behälterzellenträger eine Rotationsbewegung, vorzugsweise um die Achse der Transporteinrichtung in Förderrichtung, ausführen. Hierbei rotiert der Behälterzellenträger vorzugsweise um seinen Befestigungspunkt an der Transporteinrichtung. Dieser Rotationsfreiheitsgrad kann sich aber auch dadurch ergeben, dass der Behälterzellenträger um eine Achse parallel zur Transportrichtung der Transporteinrichtung rotieren kann.

[0020] In einer weiter bevorzugten Ausführungsform weist der mindestens eine Behälterzellenträger relativ zur Ausrichtung des Transportwegs einen Freiheitsgrad der Rotation und einen Freiheitsgrad der Translation auf. Hierbei kann der Behälterzellenträger eine Rotationsbewegung entsprechend eines Rotationsfreiheitsgrades und eine Translationsbewegung entsprechend eines Translationsfreiheitsgrades ausführen.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der mindestens eine Behälterzellenträger relativ zur Ausrichtung des Transportwegs einen Freiheitsgrad der Translation und zwei Freiheitsgrade der Rotation auf. Hierbei ist es möglich, dass der Behälterzellenträger durch eine geeignete bewegliche Verbindung mit der Transporteinrichtung verbunden ist, wodurch zusätzlich zu einem ersten Translationsfreiheitsgrad und zusätzlich zu einem ersten Rotationsfreiheitsgrad ein weiterer Rotationsfreiheitsgrad entlang einer Achse senkrecht zur Ausrichtung des Transportwegs ermöglicht wird.

[0022] Durch die verschiedenen Freiheitsgrade beziehungsweise die verschiedenen Bewegungsmöglichkeiten des Behälterzellenträgers, unabhängig von der Ausrichtung des Transportwegs und damit auch unabhängig von der jeweiligen Förderrichtung, erhöht sich die Flexibilität der Vorrichtung, da die Transporteinrichtung zunächst nicht an die verschiedenen Reinigungsschritte angepasst werden muss.

[0023] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Behälterzellenträger über eine bewegliche Verbindungseinrichtung mit der Transporteinrichtung verbunden. Durch beispielsweise die bewegliche Verbindungseinrichtung kann mindestens ein Freiheitsgrad bereitgestellt werden. Um einen Freiheitsgrad der Translation zu ermöglichen, kann die bewegliche Verbindungseinrichtung als einfaches Schubgelenk ausgebildet sein. Um einen Freiheitsgrad der Rotation zu ermöglichen, kann die bewegliche Verbindungseinrichtung beispielsweise als Drehgelenk oder Kugelgelenk ausgebildet sein. Um mehrere Freiheitsgrade zu ermöglichen, kann die bewegliche Verbindungseinrichtung als Drehschubgelenk oder Mehrfachgelenk ausgebildet sein.

[0024] Die einzelnen Behälterzellenträger sind bevorzugt nur an einem einzigen Punkt mit der Transporteinrichtung verbunden, so dass sie mittels der beweglichen Verbindung quasi wie Gondeln hängend angeordnet sein können.

[0025] Um die Behälterzellenträger von einem Bereich zum nächsten zu bewegen, ist in einer bevorzugten Ausführungsform eine maschinell angetriebene Transporteinrichtung vorgesehen. Durch einen zentralen Antrieb der Transporteinrichtung kann eine vereinfachte Bauweise der Anlage realisiert werden.

[0026] Der Antrieb kann bevorzugt als Läufer eines sich als entlang des Transportwegs erstreckenden Langstators ausgebildet sein.

[0027] Der Behälterzellenträger kann in einem ersten Bereich der Vorrichtung zum Reinigen von Behältern aufgrund der Schwerkraft ausgerichtet sein, so dass hier keine besondere Führung vorgesehen sein muss. Die Ausrichtung des Behälterzellenträgers aufgrund der Schwerkraft erfolgt dadurch, dass der Behälterzellenträger über die bewegliche Verbindung mit der Transporteinrichtung verbunden ist, wobei der Verbindungspunkt zur Transporteinrichtung nicht dem Schwerpunkt des Behälterzellenträgers entspricht. Um eine Ausrichtung durch die Schwerkraft zu erreichen, ist die bewegliche Verbindung mit der Transporteinrichtung an einem bestimmten Punkt mit dem Behälterzellenträger verbunden, der von dem Schwerpunkt des Behälterzellenträgers entfernt liegt. Somit wird der Behälterzellenträger dadurch positioniert, dass er um seinen Befestigungspunkt mit der Transporteinrichtung rotiert, dadurch, dass der Schwerpunkt des Behälterzellenträgers aufgrund der Schwerkraft nach unten gezogen wird.

[0028] In einem ersten Bereich der Vorrichtung zum Reinigen von Behältern wird der Behälterzellenträger aufgrund der beweglichen Verbindung zur Transporteinrichtung und seines eigenen Gewichts im Wesentlichen frei wie eine Gondel an der Transporteinrichtung senkrecht nach unten hängen.

[0029] Dadurch, dass der Behälterzellenträger unabhängig von der Ausrichtung des Transportwegs positionierbar ist und der Behälterzellenträger allein aufgrund der Schwerkraft positioniert wird, behält der Behälterzellenträger seine im Wesentlichen frei an der Transporteinrichtung senkrecht nach unten hängende Position bei, unabhängig davon, wie die Transporteinrichtung durch die Vorrichtung zum Reinigen von Behältern geführt wird. So behält der Behälterzellenträger seine Position z.B. auch bei, wenn die endlose Transporteinrichtung um 90° nach oben hin umgelenkt wird, oder wieder zu ihrem Anfangspunkt zurückgeleitet wird, wie beispielsweise bei einer Einend-Behälterreinigungsmaschine. Da die Position des Behälterzellenträgers somit unabhängig von der Führung der Transporteinrichtung ist, kann der zur Verfügung stehende Platz optimal ausgenutzt werden, da der Transportweg unabhängig von der Abfolge der Reinigungsschritte gelegt werden kann.

[0030] In einer bevorzugten Ausführungsform wird der Behälterzellenträger in einem zweiten Bereich der Vorrichtung zum Reinigen von Behältern entgegen der Schwerkraft positioniert. Wobei die Behälterzellenträger beim Eintritt in den zweiten Bereich über geeignete Positionierungseinrichtungen, wie z.B. Führungsschienen oder Seilzüge, entgegen der Schwerkraft positioniert werden.

[0031] Die mit der Transporteinrichtung beweglich verbundenen Behälterzellenträger werden vorzugsweise über Führungsschienen aus der frei hängenden Position eines ersten Bereichs derart positioniert, dass sie im Wesentlichen gegenüberliegend zu der hängenden Position des ersten Bereichs stehen und quasi "kopfüber" angeordnet sind. Bei dem Positionieren der Behälterzellenträger durch die entsprechenden Einrichtungen führen die Behälterzellenträger im Wesentlichen eine Rotationsbewegung entsprechend ihres Rotationsfreiheitsgrades bezüglich der Ausrichtung des Transportwegs aus.

[0032] Die Positionierung der Behälterzellenträger kann aber auch durch einen eigenen Antrieb der beweglichen Verbindungseinrichtung, d.h. ohne separate Positionierungseinrichtungen, erfolgen. Hierbei weist die bewegliche Verbindungseinrichtung beispielsweise einen Elektromotor auf, der die Rotationsbewegung ausführt.

[0033] In einem weiteren Ausführungsbeispiel weist die bewegliche Verbindungseinrichtung einen eigenen Antrieb auf. Der eigene Antrieb ist vorzugsweise als Linearstatorantrieb ausgestaltet. Hierbei bildet die bewegliche Verbindungseinrichtung den Läufer und die Transporteinrichtung den Stator des Linearstatorantriebs aus. Durch einen eigenen Antrieb können die Behälterzellenträger unabhängig voneinander entsprechend ihres jeweiligen Freiheitsgrades relativ zur Transporteinrichtung bewegt werden. Dadurch können die Behälterzellenträger in einigen Bereichen mit nur sehr geringem beziehungsweise ohne Abstand geführt werden und sich in Bereichen, in denen sie zum Beispiel aufgrund einer durchzuführenden Rotationsbewegung mehr Platz benötigen, auseinander bewegen und somit mit einem größeren Abstand zueinander geführt werden und nach Abschluss der Rotationsbewegung wieder zusammengeführt werden. Hierdurch kann der zur Verfügung stehende Platz optimal genutzt werden.

[0034] Der eigene Antrieb der beweglichen Verbindungseinrichtung kann auch die Rotationsbewegungen der Behälterzellenträger bewirken. Hierbei kann beispielsweise ein Linearstatorantrieb vorgesehen sein, der eine Translationsbewegung der Behälterzellenträger entlang der Achse der Transportrichtung der Transporteinrichtung bewirkt. Durch eine geeignete Ausgestaltung des Läufers und des Stators derart, dass der Läufer Positionierungseinrichtungen aufweist, die in Bereichen, in denen eine geführte Rotationsbewegung ausgeführt werden soll, mit entsprechenden Gegenständen des Stators zusammenwirkt, kann eine Rotationsbewegung ausgeführt werden.

[0035] Dadurch, dass eine Änderung der Ausrichtung der Behälter unabhängig von der Ausrichtung des Transportwegs möglich ist, kann ein Wechsel der Positionen auch stattfinden, wenn die Transporteinrichtung im Wesentlichen horizontal verläuft. Zudem können die Behälterzellenträger in Bereichen, in denen die Transporteinrichtung einen Richtungswechsel durchführen muss, in ihrer vorher einmal eingenommenen Positionierung verbleiben, wenn dies für den jeweiligen

Reinigungsschritt von Vorteil ist.

[0036] Die Vorrichtung zum Reinigen von Behältern verfügt weiterhin über Reinigungseinrichtungen. Reinigungseinrichtungen können je nach Behandlungsschritt Spritzdüsen und/oder Tauchbäder sein. Es ist auch die alleinige Verwendung von Spritzdüsen oder die alleinige Verwendung von Tauchbädern möglich. Tauchbäder werden bevorzugt in Bereichen verwendet, in denen eine längere Einwirkzeit benötigt wird, wie z.B. die Vorreinigung der Behälter in Laugebädern zum Ablösen der Etiketten. Spritzdüsen werden bevorzugt in Bereichen verwendet, in denen auch eine mechanische Reinigung gewünscht ist und/oder weniger Einwirkzeit benötigt wird, wie z.B. Warm-, Kalt- und/oder Frischwasserspritzungen.

[0037] In einem weiter bevorzugten Ausführungsbeispiel sind mindestens zwei Transporteinrichtungen vorgesehen. Es können mehrere Transporteinrichtungen, vorzugsweise Förderketten, in einer Ebene nebeneinander angeordnet sein, beziehungsweise in einer Ebene übereinander oder versetzt nebeneinander oder versetzt übereinander angeordnet sein, wodurch der Durchsatz der Vorrichtung zum Reinigen von Behältern deutlich erhöht wird.

[0038] Sind mehrere Transporteinrichtungen vorgesehen, sind der Abstand der Transporteinrichtungen und die Dimensionierung der Behälterzellenträger bevorzugt derart aufeinander abgestimmt, dass sich rotierende Behälterzellenträger nicht gegenseitig blockieren. Sind die einzelnen Behälterzellenträger dicht aneinander an den Transporteinrichtungen angeordnet und führen eine Rotationsbewegung um die Achse der Transportrichtung der Fördereinrichtung durch, weisen benachbarte Transporteinrichtungen bevorzugt einen Abstand auf, der mindestens der Höhe eines Behälterzellenträgers entspricht, wenn die Behälterzellenträger von benachbarten Transporteinrichtungen gleichzeitig eine Rotationsbewegung ausführen sollen. Auch eine versetzte Anordnung der Behälterzellenträger benachbarter Transporteinrichtungen ist möglich, wobei hier der Abstand benachbarter Transporteinrichtungen ebenfalls mindestens der Höhe eines Behälterzellenträgers entspricht.

[0039] Sind mehrere Transporteinrichtungen vorgesehen und weisen die Behälterzellenträger bewegliche Verbindungseinrichtungen mit eigenem Antrieb auf, können die einzelnen Behälterzellenträger dicht aneinander an den Transporteinrichtungen angeordnet sein und gleichzeitig können benachbarte Transporteinrichtungen lediglich einen Abstand aufweisen, der der Höhe eines Behälterzellenträgers entspricht. Bevor eine Rotationsbewegung der Behälterzellenträger ausgeführt wird, bewegen sich die Behälterzellenträger mithilfe ihres eigenen Antriebes derart auseinander, dass sich Behälterzellenträger benachbarter Transporteinrichtungen nicht gegenseitig blockieren.

[0040] Sind mehrere Transporteinrichtungen und eine Rotation der Behälterzellenträger um eine Achse senkrecht zur Transportrichtung der Transporteinrichtung vorgesehen, blockieren sich die Behälterzellenträger benachbarter Transporteinrichtungen bei einer Rotationsbewegung nicht. Hierbei müssen vielmehr die benachbarten Behälterzellenträger, die auf einer Transporteinrichtung angeordnet sind, derart beabstandet sein, dass sie sich nicht gegenseitig blockieren. Auch hier können die Behälterzellenträger in einem fixen Abstand zueinander angeordnet sein, oder, wenn ein eigener Antrieb der beweglichen Verbindungseinrichtung vorgesehen ist, sich vor dem Ausführen der jeweiligen Rotationsbewegung mithilfe eines Linearstatorantriebs der Verbindungseinrichtung auseinander bewegen.

[0041] In einer vorteilhaften Weiterbildung sind mindestens zwei Transporteinrichtungen vorgesehen und jeder Behälterzellenträger ist mit beiden Transporteinrichtungen verbunden, wobei und der Behälterzellenträger um eine sich senkrecht durch die Transporteinrichtungen erstreckende Achse rotierbar ist.

[0042] Die oben genannte Aufgabe wird weiterhin durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 8 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, den Figuren sowie der vorliegenden Beschreibung.

[0043] Entsprechend wird ein Verfahren zum Reinigen von Behältern in einer Vorrichtung zum Reinigen von Behältern vorgeschlagen, wobei mindestens ein Behälterzellenträger mittels einer Transporteinrichtung entlang eines endlosen Transportwegs gefördert wird, wobei der mindestens eine Behälterzellenträger unabhängig von der Ausrichtung des Transportweges positioniert wird.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0044] Bevorzugte weitere Ausführungsformen der Erfindung werden durch die nachfolgende Beschreibung der Figuren näher erläutert.

Figur 1 zeigt schematisch die Anordnung von Behälterzellenträgern an einer Transporteinrichtung in einer Vorrichtung zum Reinigen von Behältern;

Figur 2 zeigt schematisch die Freiheitsgrade eines Behälterzellenträgers relativ zu der Transporteinrichtung;

Figur 3 zeigt schematisch den Bewegungsablauf eines Behälterzellenträgers in der Transporteinrichtung;

Figur 4 zeigt schematisch eine Vorrichtung zum Reinigen von Behältern unter der Verwendung von Spritz-

düsen sowie einem Tauchbad zur Vorreinigung der Behälter;

Figur 5 zeigt schematisch eine Vorrichtung zum Reinigen von Behältern unter Verwendung von Spritzdüsen zur Vor- und Hauptreinigung;

Figur 6 zeigt schematisch eine Vorrichtung mit zwei Transporteinrichtungen; und

Figuren 7a und 7b zeigen schematisch eine weitere Vorrichtung mit zwei Transporteinrichtungen.

Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

[0045] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der Figuren beschrieben. Dabei werden gleiche, ähnliche oder gleichwirkende Elemente in den unterschiedlichen Figuren mit identischen Bezugszeichen versehen, und auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente wird teilweise verzichtet, um Redundanzen zu vermeiden.

[0046] In Figur 1 ist eine schematische Darstellung von Komponenten einer Vorrichtung 1 zum Reinigen von Behältern, beispielsweise zum Reinigen von Mehrwegflaschen in einer Getränkeabfüllanlage, gezeigt. Solche Vorrichtungen 1 werden dazu verwendet, um die zu befüllenden Behälter vor deren eigentlicher Befüllung zu reinigen und in einen hygienisch einwandfreien Zustand zu versetzen. Bei Mehrwegflaschen beispielsweise sind - neben Füllproduktrückständen aufgrund der vorherigen Befüllung - auch Etiketten zu entfernen. Weiterhin werden Mehrwegflaschen häufig zweckentfremdet und Fremdkörper wie beispielsweise Zigarettenreste müssen aus den Flaschen entfernt werden. Durch Fehllagerungen der Flaschen können weiterhin auch Verschmutzungen wie beispielsweise durch anhaftende Erde oder Staub auftreten, die entfernt werden müssen. In einzelnen Fällen werden die Flaschen auch mit Fremdflüssigkeiten befüllt - beispielsweise Speiseöl- deren Reste ebenfalls vor der Neubefüllung sorgfältig entfernt werden müssen.

[0047] Die Vorrichtung 1 erreicht dies durch die Behandlung der zu reinigenden Behälter mit unterschiedlichen Behandlungsmethoden. Der zu reinigende Behälter wird dabei üblicherweise in die Vorrichtung 1 mittels einer bekannten Zuführvorrichtung zugeführt und in einer Behälterzelle aufgenommen, wobei üblicher Weise mehrere Behälterzellen in einem Behälterzellenträger aufgenommen sind oder zu einem Behälterzellenträger kombiniert sind und entsprechend gemeinsam entlang eines Transportwegs durch die Vorrichtung 1 hindurch gefördert werden. Auf dem Transportweg werden zur Reinigung der in den Behälterzellen des Behälterzellenträgers aufgenommenen Behälter verschiedene Behandlungszonen durchlaufen, in welchen unterschiedliche Reinigungsmedien bei unterschiedlichen Temperaturen vorliegen und die Reinigungsmedien entweder in Form eines Tauchbads vorliegen, oder mittels Sprühdüsen auf oder in die zu reinigenden Behälter gebracht werden.

[0048] In Figur 1 ist eine Anordnung von Behälterzellenträgern 20 an einer Transporteinrichtung 3 gezeigt. Die Transporteinrichtung 3 ist hierbei ein Endlosförderer in Form einer Förderkette, mittels welcher die Behälterzellenträger 20 auf ihrem Transportweg durch die Vorrichtung 1 hindurch und entsprechend entlang der einzelnen unterschiedlichen Behandlungsstationen innerhalb der Vorrichtung 1 gefördert werden. Der Behälterzellenträger 20 ist ein Verbund aus mehreren Behälterzellen 22, in welchen die hier nicht dargestellten zu reinigenden Behälter aufgenommen werden können. Die in dem Behälterzellenträger 20 aufgenommenen Behälterzellen 22 können jeweils an die aufzunehmenden Behälter angepasst werden.

[0049] Hierbei ist die Anzahl der Behälterzellen 22 vorzugsweise so gewählt, dass die Breite der Behälterzellenträger 20 annähernd der Höhe der Behälterzellenträger 20 entspricht. Andere Anordnungen sind aber ebenfalls denkbar.

[0050] Um eine variable Positionierung der Behälterzellenträger 20 in der Vorrichtung 1 zu ermöglichen, sind die Behälterzellenträger 20 jeweils über eine bewegliche Verbindungseinrichtung 21 mit der Transporteinrichtung 3 verbunden. Mittels der beweglichen Verbindungseinrichtung 21 kann der Behälterzellenträger 20 unabhängig von der Orientierung des Transportwegs 30 der Transportvorrichtung 3 positioniert werden. Mit anderen Worten kann, anders als aus dem Stand der Technik bekannt, jeder Behälterzellenträger 20 an jeder Position des Transportwegs 30 in seiner Position so ausgerichtet werden, dass die in den Behälterzellen 22 aufgenommen Behälter die für den jeweiligen Behandlungsschritt notwendige Orientierung aufweisen.

[0051] Beispielsweise kann der Behälterzellenträger 20 in einem ersten Transportabschnitt in einem Tauchbad so positioniert werden, dass die Behältermündungen nach oben zeigen, um das Eintreten eines Behandlungsmediums zu unterstützen. In einem nachfolgenden Abschnitt kann der Behälterzellenträger 20 dann so positioniert sein, dass die Behältermündungen nach unten zeigen, damit das Behandlungsmedium wieder auslaufen kann. Diese unterschiedlichen Positionierungen des Behälterzellenträgers 20 können in der vorgeschlagenen Vorrichtung 1 durchgeführt werden, ohne dass der Transportweg 30 zur Positionsänderung des Behälterzellenträgers 20 geändert werden müsste. Mit anderen Worten kann der Transportweg 30 beispielsweise im Wesentlichen linear geführt sein, der Behälterzellenträger 20 aber dennoch unterschiedliche Orientierungen einnehmen.

[0052] Um dies zu erreichen, ermöglicht die bewegliche Verbindungseinrichtung 21 beispielsweise die in Figur 2 gezeigten Freiheitsgrade 40, 41, 42 des Behälterzellenträgers 20 relativ zum Transportweg 30. Dabei entspricht der

Richtungspfeil F in Figur 2 der jeweiligen Richtung beziehungsweise Ausrichtung des Transportwegs 30 der Transporteinrichtung 3. Die Transporteinrichtung 3 transportiert die bewegliche Verbindung 21 zusammen mit dem über diese angekoppelten Behälterzellenträger 20 entlang des Transportwegs 30 entlang der Förderrichtung F, die in dem in Figur 2 gezeigten kartesischen Koordinatensystem mit der y-Achse zusammenfällt.

[0053] Der Behälterzellenträger 20 kann entsprechend eine erste Rotationsbewegung 41 um die Förderrichtung F beziehungsweise die y-Achse herum ausführen. Zudem oder alternativ kann der Behälterzellenträger 20 auch eine zweite Rotationsbewegung 42 um die x-Achse herum und/oder eine Rotationsbewegung 40 um die z-Achse herum ausführen. Die bewegliche Verbindungseinrichtung 21 ist mechanisch entsprechend ausgebildet, um die Beweglichkeit der Behälterzellenträger zu ermöglichen.

[0054] Um eine Rotationsbewegung um die y-Achse herum ausführen zu können, ist die bewegliche Verbindungseinrichtung 21 beispielsweise als Drehgelenk oder Drehschubgelenk ausgestaltet. Um eine Rotationsbewegung um die x-Achse herum ausführen zu können, ist die bewegliche Verbindungseinrichtung 21 beispielsweise als Drehgelenk oder Kugelgelenk ausgestaltet.

[0055] Durch die bewegliche Verbindung 21 des Behälterzellenträgers 20 mit der Transporteinrichtung 3 kann der Behälterzellenträger 20 auch eine Translationsbewegung entlang der Förderrichtung F der Fördereinrichtung ausführen. Hierbei kann sich der Behälterzellenträger 20 auch entgegen der Förderrichtung F bewegen. Dies ist zum Beispiel möglich, wenn der Behälterzellenträger 20 über einen eigenen Antrieb verfügt, der beispielsweise in Form eines Linearstatorantriebs ausgebildet ist. Dabei bildet die bewegliche Verbindungseinrichtung 21 des Behälterzellenträgers 20 den Läufer und die Transporteinrichtung 3 den Stator des Linearstatorantriebs.

[0056] Dadurch, dass der Behälterzellenträger 20 mindestens einen der vorgenannten Freiheitsgrade aufweist, ist es möglich, dass der Behälterzellenträger 20 unabhängig von der Ausrichtung der Fördereinrichtung 3 und insbesondere unabhängig von dem Förderweg 30 an der jeweils betrachteten Position positionierbar ist und damit eine Ausrichtung des Behälterzellenträgers 20 vorgenommen werden kann, die für den jeweiligen Behandlungsabschnitt optimiert ist. Die zu behandelnden Behälter können entsprechend so positioniert und ausgerichtet werden, wie es der jeweilige Behandlungsschritt erfordert. Eine Bindung der Behandlungsschritte an die Fördereinrichtung 3 beziehungsweise den Förderweg 30 mit dessen jeweiliger Ausrichtung der Förderrichtung F ist damit aufgehoben.

[0057] In einem einfachen Beispiel, so wie es in der Figur 1 gezeigt ist, wird unmittelbar klar, dass die Ausrichtung der Behälterzellenträger 20 auf dem "Hinweg" und dem "Rückweg" des Förderwegs stets gleich ist - die bewegliche Verbindung 21 verbleibt oben und ein Umdrehen der Behälterzellenträger 20 - so wie es aus dem Stand der Technik bekannt ist, findet entsprechend nicht statt.

[0058] Damit ist die Ausrichtung des Behälterzellenträgers 20 von der Trajektorie des Behälterzellenträgers 20 entkoppelt und die Trajektorie des Behälterzellenträgers 20 kann quasi beliebig durch die Vorrichtung 1 hindurch gelegt werden.

[0059] Figur 3 zeigt schematisch den Bewegungsablauf eines Behälterzellenträgers 20 der über die bewegliche Verbindung 21 mit der Transporteinrichtung 3 verbunden ist. Der Behälterzellenträger 20 bewegt sich dabei grundsätzlich in Transportrichtung F auf dem Transportweg 30 durch die Vorrichtung 1 und durchläuft dabei drei verschiedene Bereiche 50, 51, 52.

[0060] In einem ersten Bereich 50 hängt der Behälterzellenträger 20 aufgrund der Schwerkraft frei an der Transporteinrichtung 3. Um den Behälterzellenträger 20 in dieser Position zu halten, sind keine zusätzlichen Einrichtungen notwendig.

[0061] In einem zweiten Bereich 51 sind Positionierungseinrichtungen 60, 61 angeordnet, die den Behälterzellenträger 20 entgegen der Schwerkraft positionieren. Die Positionierungsvorrichtungen 60, 61 können beispielsweise in Form von fest in der Vorrichtung 1 angeordneten Positionierschienen vorgesehen sein, welche an dem Behälterzellenträger 20 vorgesehen Rollen führen, wenn der Behälterzellenträger 20 entlang des Transportwegs 30 an den Positionierschienen vorbeitransportiert wird und dessen Rollen in Eingriff mit den Positionierschienen gebracht wird.

[0062] Eine erste Positionierungseinrichtung 60 bewegt den Behälterzellenträger 20 dabei in dem zweiten Bereich 51 von der freihängenden Position des ersten Bereichs 50 in einer Rotationsbewegung 41 so, dass eine relativ zu der beweglichen Verbindung 21 gegenüberliegende Position erreicht wird, in der die Behälterzellenträger 20 quasi "kopfüber" angeordnet sind.

[0063] Eine zweite Positionierungseinrichtung 61 hält den Behälterzellenträger 20 dann im zweiten Bereich 51 in dieser Position.

[0064] In einem dritten Bereich 52 sind keine Positionierungseinrichtungen 60, 61 mehr vorhanden, weshalb der Behälterzellenträger 20 aufgrund seines Schwerpunktes S, welcher beabstandet von der beweglichen Verbindung 21 liegt, durch die Schwerkraft eine Rotationsbewegung 41 zurück in eine hängende Position ausführt.

[0065] In Figur 4 ist schematisch eine Vorrichtung 1 zum Reinigen von zu reinigenden Behältern 24 mit einer Vielzahl von Spritzdüsen 70 und einem Tauchbad 71 zur Vorreinigung der Behälter 24 gezeigt. Hierbei werden die Behälterzellenträger 20 im Bereich eines Behältereinlaufs E mit zu reinigenden Behältern 24 befüllt.

[0066] Die Breite der Behälterzellenträger 20 entspricht annähernd der Höhe der Behälterzellenträger 20. Vorliegend

ist schematisch jeweils nur ein Behälter 24 in jedem Behälterzellenträger 20 dargestellt.

[0067] Die Behälter 24 werden derart in den Behälterzellenträgern 20 positioniert, dass sie in einem ersten Bereich 50, in dem die Behälterzellenträger 20 frei hängen, jeweils mit ihrer Mündungsöffnung nach unten zeigen, sodass Flüssigkeit, die sich in den Behältern 24 befindet, auslaufen kann. In diesem ersten Bereich 50, in dem die Behälter 24 mit der Mündungsöffnung nach unten zeigen, kann zum Beispiel eine Restentleerung der Behälter 24 stattfinden. Durch die Transporteinrichtung 3 werden die Behälterzellenträger 20 in Richtung der Transportrichtung F gefördert.

[0068] In einem zweiten Bereich 51 ist ein Tauchbad 71 zur Hauptreinigung der Behälter 24 vorgesehen. In dem zweiten Bereich 51 sind zudem Positionierungseinrichtungen 60, 61 vorgesehen. Eine erste Positionierungseinrichtung 60 bewegt den Behälterzellenträger 20 dabei von der freihängenden Ausrichtung in eine darüber liegende, umgekehrte, Position derart, dass er eine Rotationsbewegung um seinen Rotationsfreiheitsgrad 41 ausführt. Eine zweite Positionierungseinrichtung 61 hält den Behälterzellenträger 20 dann in dieser Position. Wenn der Behälterzellenträger 20 im zweiten Bereich 51 von der Positionierungseinrichtung 61 gehalten wird, sind die Behälter 24 in den Behälterzellenträgern 20 nun derart positioniert, dass sie mit der Mündungsöffnung nach oben zeigen. Hierdurch können sie mit der Reinigungsflüssigkeit in dem Tauchbad 71 volllaufen. Der zweite Bereich 51 ist bevorzugt so lang, dass eine ausreichende Einwirkzeit der Reinigungsflüssigkeit gewährleistet wird.

[0069] An den zweiten Bereich 51 schließt sich ein dritter Bereich 52 an. In dem dritten Bereich 52 befinden sich die Behälterzellenträger 20 zunächst noch in einer Position entgegengesetzt zur freihängenden Position. In dem dritten Bereich 52 sind keine Positionierungseinrichtungen 60, 61 mehr vorgesehen, weshalb der Behälterzellenträger 20 aufgrund der Schwerkraft eine Rotationsbewegung entsprechend seines Rotationsfreiheitsgrades 41 zurück in die Ausgangsposition in einem ersten Bereich 50 ausführt. Die Behälter 24 sind somit wieder mit der Mündungsöffnung nach unten positioniert, wodurch die in den Behältern 24 aufgenommene Reinigungsflüssigkeit aus dem Tauchbad 71 aus den Behältern 24 auslaufen kann und weitere Reinigungsschritte durch Spritzdüsen 50 durchgeführt werden können.

[0070] In Figur 4 wird die Transporteinrichtung um 90° nach oben hin umgelenkt und dann noch einmal um 90° umgelenkt, sodass die gereinigten Behälter 24 im Bereich der Behälterauslaufs A entnommen werden können. Der Bereich der Umlenkung und der Rückführung zum Behälterauslauf A entspricht einem ersten Bereich 50. Das heißt die Behälterzellenträger 20 sind freihängend und nur aufgrund der Schwerkraft positioniert. Da die Behälterzellenträger 20 freihängend sind, vorbeiben sie auch beim Umlenken der Transporteinrichtung 3 und bei der Rückführung der Behälter zum Behälterauslauf A in ihrer Ausgangsposition, in der die Behälter 24 mit der Mündungsöffnung nach unten zeigen.

[0071] In Figur 5 ist schematisch eine Vorrichtung 1 zum Reinigen von Behältern 24 mit Spritzdüsen 70 zur Vor- und Hauptreinigung gezeigt. Hierbei werden die Behälterzellenträger 20 im Bereich des Behältereinlaufs E mit zu reinigenden Behältern 24 befüllt.

[0072] Die Behälter 24 werden derart in den Behälterzellenträgern 20 positioniert, dass sie in einer freihängenden Ausrichtung mit ihrer Mündungsöffnung nach unten zeigen, sodass Flüssigkeit, die sich in den Behältern 24 befindet, auslaufen kann. Die Behälterzellenträger 20 befinden sich über den gesamten Reinigungsprozess in der Vorrichtung 1 zum Reinigen von Behältern 24 in einer freihängenden Ausrichtung, ohne dass zusätzliche Einrichtungen zum Positionieren der Behälterzellenträger 20 erforderlich sind. Hierdurch bleiben die Behälter 24 auch beim Umlenken der Transporteinrichtung 3 zum Behälterauslauf A mit der Mündungsöffnung nach unten ausgerichtet. Die Behälterzellenträger 20 sind entsprechend wie in einzelnen Gondeln ausgebildet.

[0073] Dadurch, dass die Behälter 24 auch bei einem Umlenken der Transporteinrichtung 3 mit der Mündungsöffnung nach unten ausgerichtet sind, können über die gesamte Förderstrecke Spritzdüsen 70 zur Vor- und Hauptreinigung und für Warm-, Kalt- und/oder Frischwasserspritzungen vorgesehen sein.

[0074] In Figur 6 ist eine Vorrichtung 1 mit zwei Transporteinrichtungen 3 gezeigt. Es sind beispielhaft zwei Behälterzellenträger 20 an zwei nebeneinander angeordneten Transporteinrichtungen 3 dargestellt. Diese Anordnung ist im ersten Bereich 51 und im zweiten Bereich 52 gezeigt. Die Behälterzellenträger 3 sind über eine bewegliche Verbindungseinrichtung 21 mit der jeweiligen Transporteinrichtung verbunden. Die Behälterzellenträger 20 führen dabei im zweiten Bereich 52 eine Rotationsbewegung um die Achse der Transportrichtung der Transporteinrichtung 3 entsprechend ihres Rotationsfreiheitsgrades 41 aus. Die Behälterzellenträger 20 führen die Rotationsbewegung im zweiten Bereich 52 gleichzeitig aus und sind derart beabstandet, dass sie sich dabei nicht blockieren.

[0075] Die bewegliche Verbindungseinrichtung 21 ist als Drehgelenk oder Drehschubgelenk ausgestaltet, wobei die Rotationsbewegung durch nicht dargestellte Positionierungseinrichtungen 60, 61 bewirkt wird.

[0076] Die bewegliche Verbindungseinrichtung kann auch einen eigenen Antrieb aufweisen. Hierbei kann beispielsweise die Translationsbewegung durch eine Linearstatorantrieb bewirkt werden und die Rotationsbewegung über Positionierungseinrichtungen 60, 61. Es ist auch möglich, dass der Linearmotor selbst Positionierungseinrichtungen aufweist. Beispielsweise derart, dass der Läufer selbst in einem zweiten Bereich 52, in dem eine geführte Rotationsbewegung vorgesehen ist, eine Positionierungseinrichtung aufweist, die mit einem entsprechenden Gegenstück des Stators derart zusammenwirkt, dass eine Rotationsbewegung und gleichzeitig eine Translationsbewegung ausgeführt werden.

[0077] In Figur 7a, 7b und c ist eine weitere Vorrichtung 1 mit zwei Transporteinrichtungen 3 gezeigt. Hierbei ist beispielhaft ein Behälterzellenträger 20 dargestellt. Der Behälterzellenträger 20 ist ein Verbund aus mehreren Behäl-

terzellen 20, in welchen die hier nicht dargestellten zu reinigenden Behälter aufgenommen werden können. Der Behälterzellenträger 20 weist dabei zwei bewegliche Verbindungseinrichtungen 21 auf, über welche er mit beiden Transporteinrichtungen 3 verbunden ist.

[0078] Der Behälterzellenträger 20 umfasst in dem gezeigten Ausführungsbeispiel drei Segmente 20a, 20b, 20c, wobei jeweils zwischen zwei Segmenten eine bewegliche Verbindungseinrichtung 21 angeordnet ist. Sind mehr als zwei Transporteinrichtungen 3 vorgesehen, weist der Behälterzellenträger 20 entsprechend mehrere Verbindungseinrichtungen 21 und mehrere Segmente 25 auf. Der Behälterzellenträger 20 bewegt sich an den Transporteinrichtungen 3 entlang der Förderrichtung F. Wird in einem zweiten Bereich 52 bzw. dritten Bereich 53, wie in Figur 3 erläutert, eine Rotationsbewegung des Behälterzellenträgers 20 ausgeführt, rotiert der Behälterzellenträger 20 hierbei um eine Achse senkrecht zur Achse der Transportrichtung der Transporteinrichtung 3. Die Rotationsbewegung kann dabei entweder durch hier nicht gezeigte Positionierungseinrichtungen 60, 61 oder durch einen eigenen Antrieb der beweglichen Verbindungseinrichtungen 21 ausgeführt werden. Um eine Rotationsbewegung um eine Achse senkrecht zur Achse der Transportrichtung der Transporteinrichtung 3 zu ermöglichen, ist die bewegliche Verbindung 21 als Drehgelenk oder, wenn zusätzlich ein Translationsfreiheitsgrad ermöglicht werden soll, als Drehschubgelenk ausgestaltet.

[0079] Soweit anwendbar, können alle einzelnen Merkmale, die in den Ausführungsbeispielen dargestellt sind, miteinander kombiniert und/oder ausgetauscht werden, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0080]

1	Vorrichtung zum Reinigen von Behältern
20	Behälterzellenträger
20a, 20b, 20c	Segmente des Behälterzellenträgers
21	bewegliche Verbindungseinrichtung
22	Behälterzelle
24	Behälter
25	Segmente
3	Transporteinrichtung
30	Transportweg
40	Translationsfreiheitsgrad
41	Rotationsfreiheitsgrad
42	Rotationsfreiheitsgrad
50	erster Bereich
51	zweiter Bereich
52	dritter Bereich
60	Positionierungseinrichtung
61	Positionierungseinrichtung
70	Spritzdüse
71	Tauchbad
F	Förderrichtung
E	Behältereinlauf
A	Behälterauslauf
S	Schwerpunkt des Behälterzellenträgers

Patentansprüche

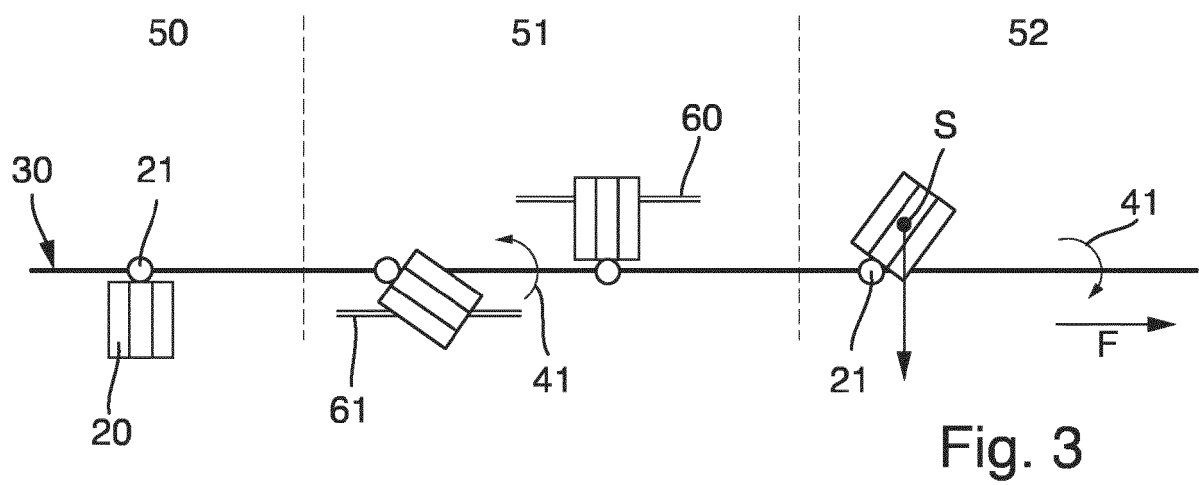
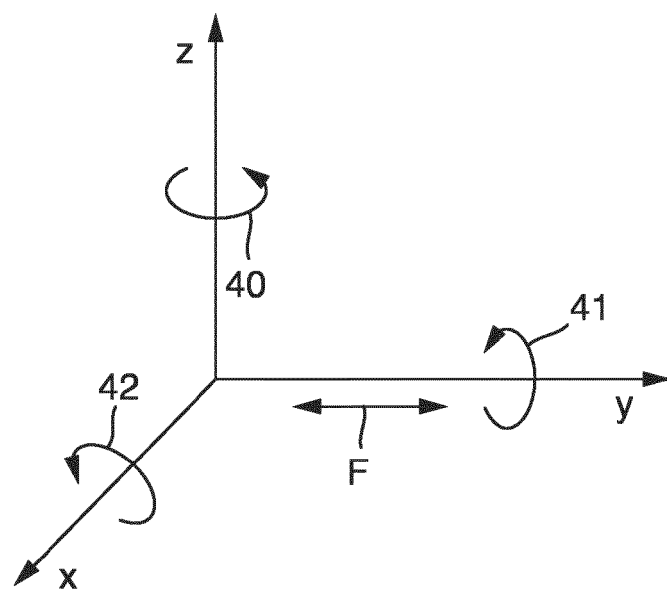
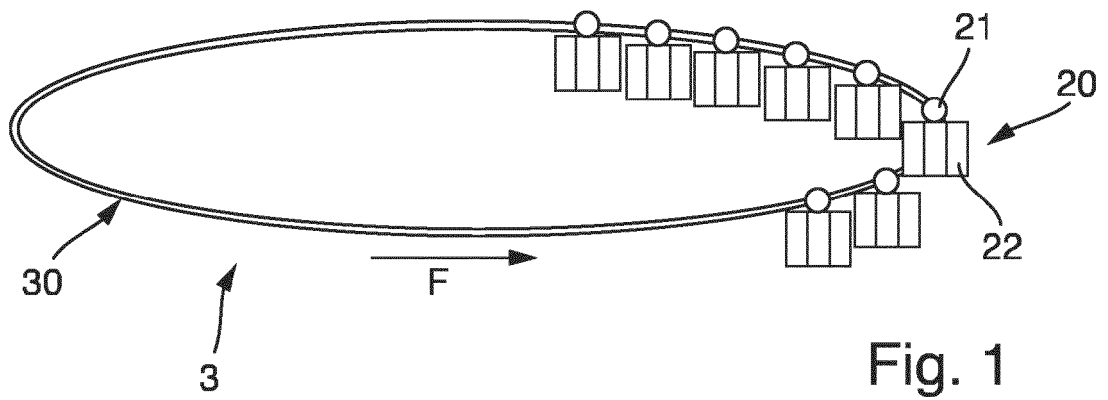
1. Vorrichtung (1) zum Reinigen von Behältern (24), bevorzugt zum Reinigen von Mehrwegflaschen in einer Getränkeabfüllanlage, umfassend

- mindestens einen Behälterzellenträger (20) zur Aufnahme von zu reinigenden Behältern (24) und
- eine Transporteinrichtung (3) zum Transportieren des mindestens einen Behälterzellenträgers (20) entlang eines endlosen Transportwegs (30),

dadurch gekennzeichnet, dass

der mindestens eine Behälterzellenträger (20) unabhängig von der Ausrichtung des Transportwegs (30) positionierbar ist.

2. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Behälterzellenträger (20) relativ zur Ausrichtung des Transportwegs (30) mindestens einen Freiheitsgrad (40, 41, 42) aufweist.
3. Vorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälterzellenträger (20) in einem ersten Bereich (50) aufgrund der Schwerkraft ausgerichtet ist.
4. Vorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälterzellenträger (20) in einem zweiten Bereich (51) entgegen der Schwerkraft positioniert wird.
5. Vorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälterzellenträger über eine bewegliche Verbindungseinrichtung (21) mit der Transporteinrichtung (3) verbunden ist.
6. Vorrichtung gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bewegliche Verbindungseinrichtung (21) einen eigenen Antrieb aufweist, wobei der Antrieb bevorzugt als Läufer eines sich als entlang des Transportwegs (30) erstreckenden Langstators ausgebildet ist.
7. Vorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Transporteinrichtungen (3) vorgesehen sind, jeder Behälterzellenträger (20) mit beiden Transporteinrichtungen (3) verbunden ist und der Behälterzellenträger (20) um eine senkrecht durch die Transporteinrichtungen (3) erstreckende Achse rotierbar ist.
8. Verfahren zum Reinigen von Behältern, bevorzugt in einer Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei mindestens ein Behälterzellenträger (20) mittels einer Transporteinrichtung (3) entlang eines endlosen Transportwegs (30) gefördert wird,
dadurch gekennzeichnet, dass
der mindestens eine Behälterzellenträger (20) unabhängig von der Ausrichtung des Transportweges (3) positioniert wird.
9. Verfahren gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Behälterzellenträger (20) relativ zur Ausrichtung des Transportwegs (30) eine Bewegung entsprechend mindestens eines Freiheitsgrades (40, 41, 42) ausführt.
10. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälterzellenträger (20) in einem ersten Bereich (50) aufgrund seiner Schwerkraft ausgerichtet ist.
11. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälterzellenträger (20) in einem zweiten Bereich (51) entgegen der Schwerkraft positioniert wird.



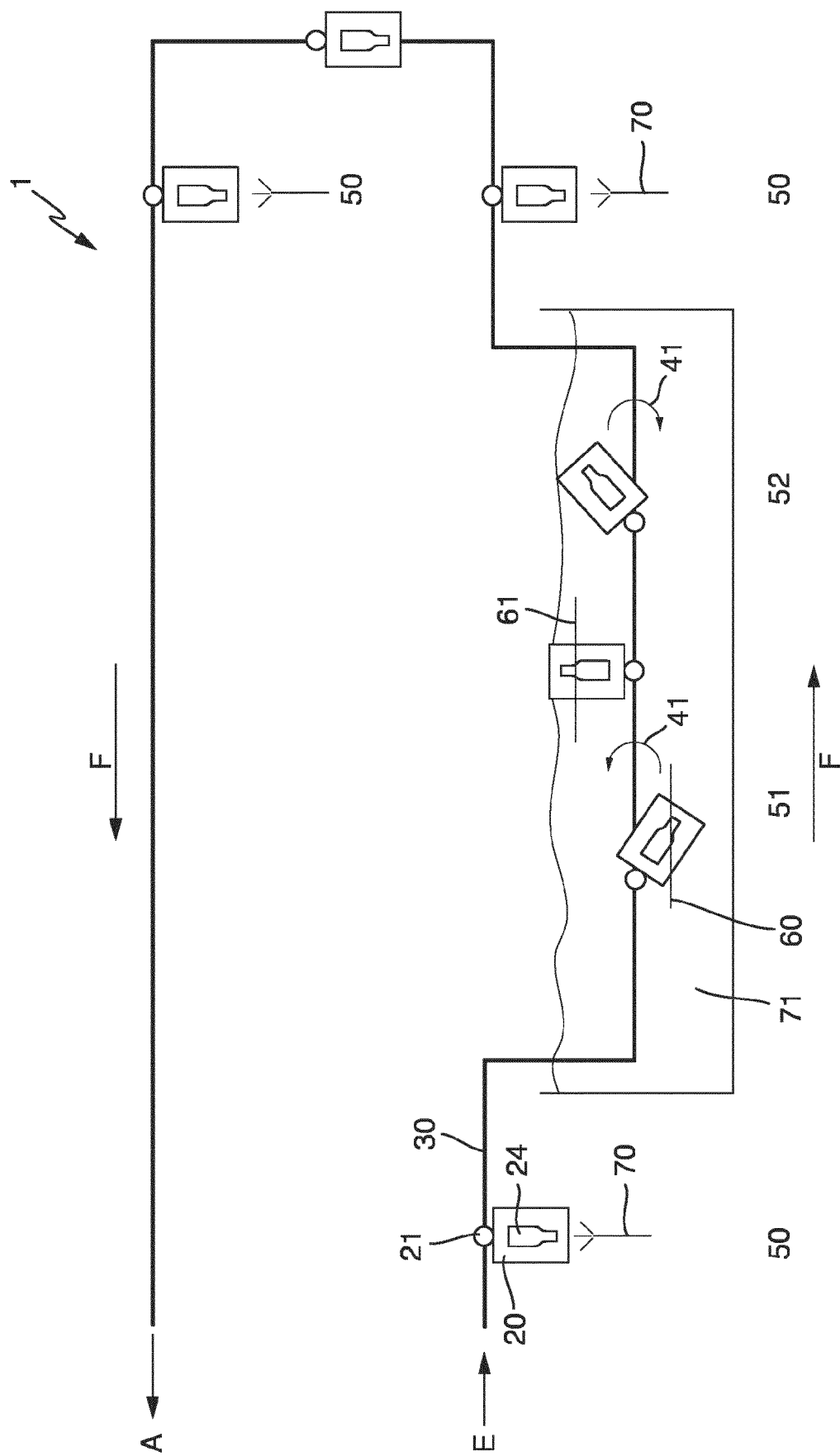


Fig. 4

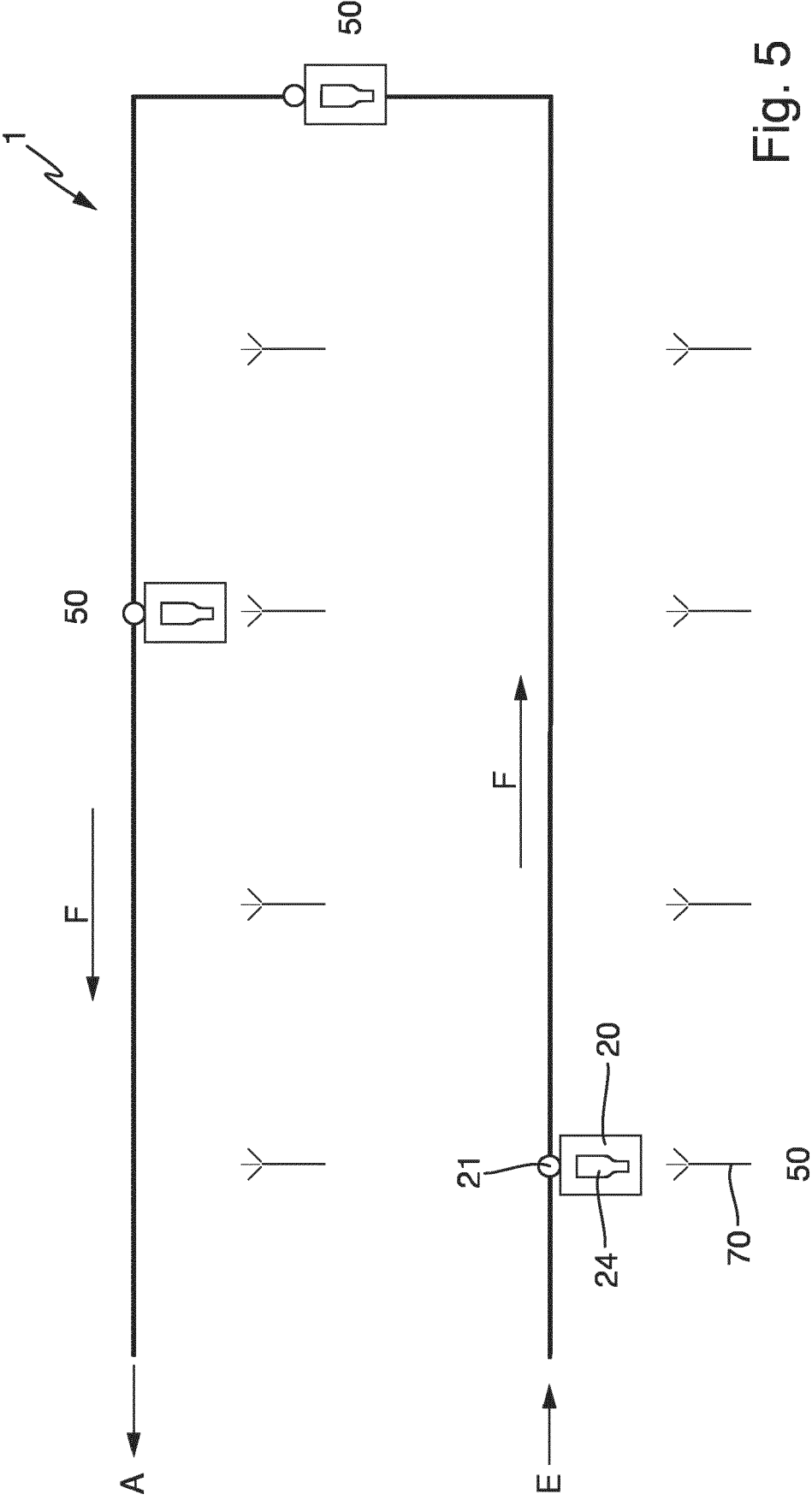
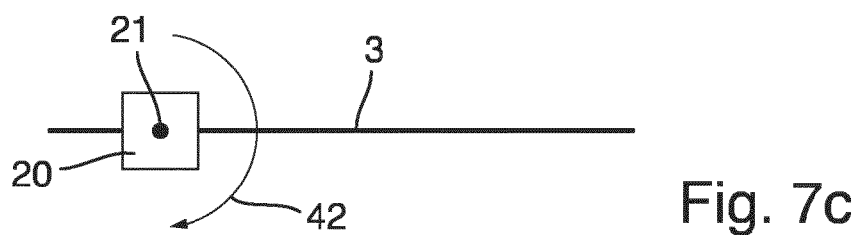
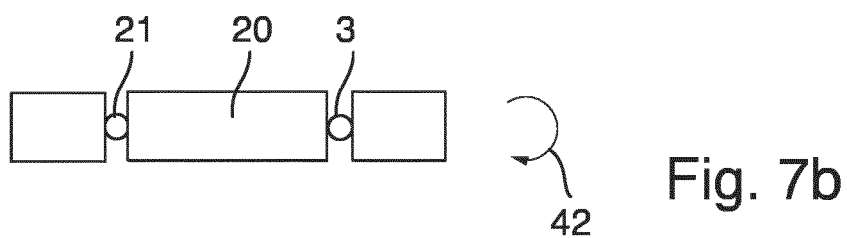
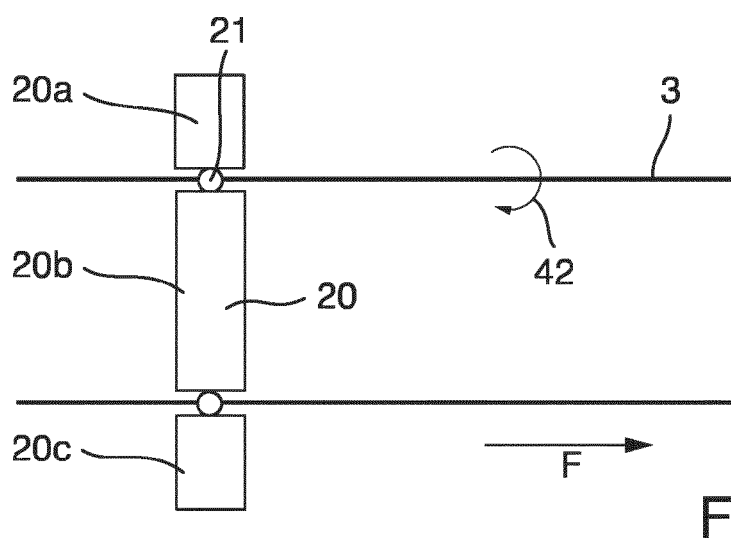
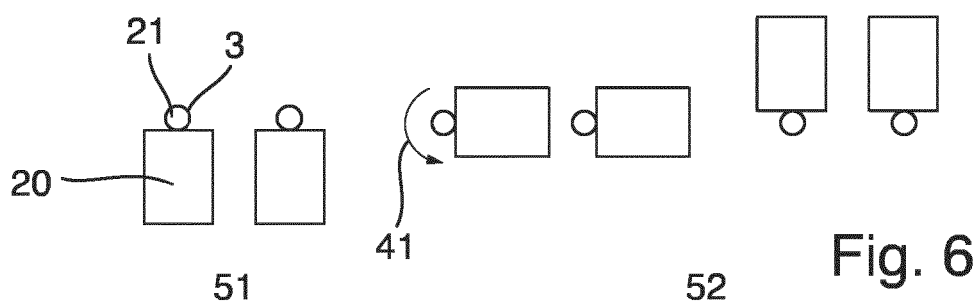


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 20 5344

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	GB 972 149 A (IN CRATE BOTTLING CO PROPRIETA) 7. Oktober 1964 (1964-10-07) * Seite 1, Zeile 56 - Zeile 90; Abbildungen *	1-11	INV. B08B9/42
X	DE 187 013 C (SIGMUND GOLDMAN) 23. März 2003 (2003-03-23) * published 23.03.1903; Seite 1, Zeile 1 - Zeile 32; Abbildungen *	1-11	
X A	DE 12 12 434 B (SUEMAK SUEDEDEUTSCHE MASCHINEN) 10. März 1966 (1966-03-10) * Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 3; Abbildungen * * Spalte 1, Zeile 38 - Spalte 2, Zeile 25 *	1,2,5,8,9 3,4,6,10,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. März 2019	Prüfer Kosicki, Tobias
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 20 5344

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

26-03-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	GB 972149	A	07-10-1964	KEINE	

15	DE 187013	C	23-03-2003	KEINE	

	DE 1212434	B	10-03-1966	KEINE	

20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

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

- GB 972149 A [0007]
- DE 102009008724 A1 [0008]
- EP 0529387 A1 [0009]