



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.04.2012 Patentblatt 2012/17

(51) Int Cl.:
B67B 3/064 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11186073.0**

(22) Anmeldetag: **21.10.2011**

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

(30) Priorität: **22.10.2010 DE 102010049135**

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

(72) Erfinder:
• **Kampmann, Lutz**
93099 Mötzing (DE)

- **Führer, Kaj**
93105 Tegernheim (DE)
- **Pöschl, Stefan**
93049 Regensburg (DE)
- **Hermann, Martin**
93546 Schmidgaden (DE)
- **Strauss, Johannes**
93128 Regenstauf (DE)
- **Buchhauser, Klaus**
93180 Deuerling (DE)

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

(54) Vorrichtung und Verfahren zum Transportieren von Behältnisverschlüssen

(57) Vorrichtung (1) zum Transportieren von Behältnisverschlüssen (10a, 10b) mit einer ersten Zuführeinrichtung (2) zum Zuführen erster Behältnisverschlüssen (10a), mit einer zweiten Zuführeinrichtung (4) zum Zuführen zweiter Behältnisverschlüsse (10b) und mit einer Transporteinrichtung (8) zum Transportieren der ersten Behältnisverschlüsse (10a) und der zweiten Behältnisverschlüsse (10b) welche in einer Transportrichtung der Behältnisverschlüsse (10a, 10b) wenigstens abschnittsweise stromabwärts bezüglich der ersten Zuführeinrichtung (2) und der zweiten Zuführeinrichtung (4) angeordnet ist und welche die ersten Behältnisverschlüsse (10a) und die zweiten Behältnisverschlüsse (10b) in einer vorgegebenen Abfolge transportiert. Erfindungsgemäß weist die Vorrichtung (1) eine Verteileinrichtung (20) auf und durch die Verteileinrichtung ist die Abfolge der Behältnisverschlüsse (10a, 10b) in der Transporteinrichtung (8) veränderbar ist.

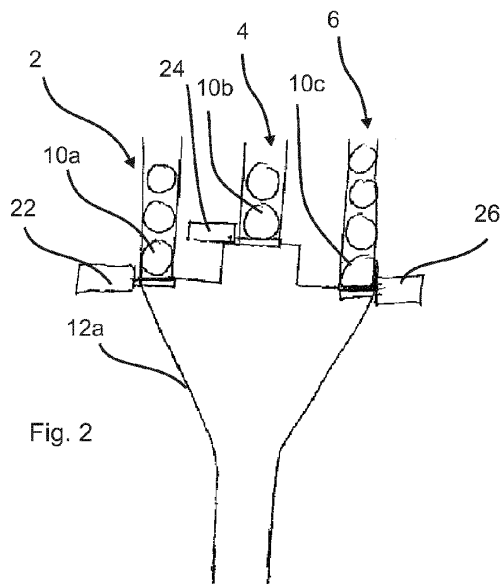


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Transportieren von Behälterverschlüssen. Aus dem Stand der Technik sind Verschießer bekannt, welche Behälter mit Verschlüssen, beispielsweise Schraubverschlüssen verschließen. Zu diesem Zweck werden üblicherweise die Behälter transportiert und auch die Verschlüsse werden an die Behälter herangeführt um dann auf die Behälter aufgeschraubt werden zu können. Derartige Transportvorrichtungen für Behälterverschlüsse weisen dabei teilweise Transportschienen auf, entlang derer die Verschlüsse gleiten oder transportiert werden.

[0002] Die DE 195 13 064 B4 beschreibt ein Verfahren sowie ein System zum Füllen von Behältern mit einem flüssigen Füllgut und eine Füllmaschine mit Etikettiereinrichtung zur Verwendung mit diesem System. Dabei ist auch ein Verschießer zum Verschließen der Behälter vorgesehen. Dieser Verschießer kann die Behälter beispielsweise mit einem Kronkorken oder einem anderen geeigneten Verschluss verschließen.

[0003] Die DE 195 220 36 A1 beschreibt eine Vorrichtung zum Herstellen sowie zum Zuführen von Verschlusskappen aus Aluminium zu Verschließorganen. Dabei sind zum Herstellen der Verschlusskappen mindestens zwei Zieh- und Prägewerkzeuge vorhanden, die jeweils eine Zuführungseinrichtung mit Zuführungskanal besitzen und diesen Zuführungskanälen ist eine Zusammenführung nachgeordnet, an die sich eine weitere sich bis zu der Verschlusskappenübergabe erstreckende Zuführungseinrichtung mit Zuführungskanal anschließt.

[0004] Diese Vorrichtung dient der Aufgabe, in einer Verschließmaschine für Gefäße Verschlusskappen mit einem großen Durchmesser und vorgeformtem Rand aus Aluminium herzustellen und Verschließorganen zuzuführen.

[0005] Die WO 2008/125898 beschreibt eine Zuführungseinrichtung für Verschlusskappen. Dabei ist eine erste Verschlusskappenzuführung und eine zweite Verschlusskappenzuführung vorgesehen die in eine gemeinsame Zuführlinie einmünden, wobei die Verschlusskappen der ersten Zuführreihe versetzt von denen der zweiten zugeführt werden. Dabei werden immer abwechselnd aus den beiden Zuführreihen die Verschlusskappen der gemeinsamen Reihe zugeführt.

[0006] Aus der JP 2005 347444 ist ebenfalls eine Zuführungseinrichtung für Verschlusskappen bekannt, bei der ebenfalls zwei Reihen an Verschlusskappen einer gemeinsamen Reihe zugeführt werden.

[0007] Aus der DE 43 06 110 C2 ist eine Vorrichtung zum Zusammenführen von Deckelsträngen bekannt. Die US 2,325,163 beschreibt eine Verschließmaschine, um Verschlusskappen auf Flaschen aufzubringen.

[0008] Es sind weiterhin aus dem Stand der Technik Fülleinrichtungen bekannt, die unterschiedliche Sorten an Getränken, wie beispielsweise drei oder mehr verschiedene Milchsorten in Behälter einfüllen können.

Dabei können diese Milchsorten beispielsweise unterschiedliche Fettgehalte aufweisen wobei diese unterschiedlichen Fettgehalte durch Mischungen in den abzufüllenden Behältern erreicht werden. Diese Behälter müssen dann mit einem bestimmten Verschluss mit einer dazugehörigen Farbe verschlossen werden, beispielsweise blaue Farbe für Vollmilch, gelbe Farbe für Halfpfetmilch und so weiter. Dies führt zu der Problematik, dass die Behälter in einer bestimmten Reihe antransportiert und auch entsprechend abgefüllt wurden. An den Verschießer stellt dies den Anspruch, die Verschlüsse in der richtigen Reihenfolge zum Verschließkopf zu führen. Das Problem ist dabei die sehr hohe Leistung und teilweise sehr kleine Mengen bis hin zu einem einzelnen Verschluss, die einer Zuführung wie beispielsweise einer Verschlussrinne zugeführt werden müssen.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Transporteinrichtung für Behälterverschlüsse zur Verfügung zu stellen, welche beliebige Reihenfolgen von zuzuführenden Verschlüssen ermöglicht. Dies wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1 und ein Verfahren nach Anspruch 9 erreicht. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Transportieren von Behälterverschlüssen weist eine erste Zuführeinrichtung zum Zuführen erster Behälterverschlüsse, eine zweite Zuführeinrichtung zum Zuführen zweiter Behälterverschlüsse sowie eine Transporteinrichtung zum Transportieren der ersten Behälterverschlüsse und der zweiten Behälterverschlüsse auf. Dabei unterscheiden sich die ersten Behälterverschlüsse und die zweiten Behälterverschlüsse in wenigstens einer physikalischen Eigenschaft voneinander. Diese Transporteinrichtung ist dabei in einer Transportrichtung der Behälterverschlüsse wenigstens abschnittsweise und bevorzugt vollständig stromabwärts bezüglich der ersten Zuführeinrichtung und der zweiten Zuführeinrichtung angeordnet und sie transportiert die ersten Behälterverschlüsse und die zweiten Behälterverschlüsse in einer vorgegebenen Reihenfolge.

[0011] Erfindungsgemäß weist die Vorrichtung eine Verteileinrichtung auf und durch die Verteileinrichtung ist die Abfolge der Behälterverschlüsse in der Transporteinrichtung - insbesondere beliebig - festlegbar bzw. veränderbar. Vorteilhaft sind dabei die erste Zuführeinrichtung und die zweite Zuführeinrichtung voneinander getrennt.

[0012] Vorteilhaft weisen die ersten Behälterverschlüsse und die zweiten Behälterverschlüsse eine unterschiedliche Farbe auf. Vorteilhaft weisen die ersten Behälterverschlüsse und die zweiten Behälterverschlüsse die gleiche geometrische Gestalt auf.

[0013] Vorteilhaft werden die ersten und die zweiten Behälterverschlüsse in der Transporteinrichtung gemeinsam in einer Reihe transportiert und die Abfolge, in der die ersten und die zweiten Behälterverschlüsse in dieser Reihe hintereinander transportiert werden, ist

durch die Verteileinrichtung einstellbar.

[0014] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die Zufuhreinrichtungen voneinander getrennt.

[0015] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung eine erste steuerbare Sperreinrichtung auf, welche die Zufuhr der ersten Behälterverschlüsse zu der Transporteinrichtung steuert. Vorteilhaft ist diese Sperreinrichtung in einem Bereich und vorteilhaft in einem Endbereich der ersten Zufuhreinrichtung angeordnet.

[0016] Vorteilhaft weist die Vorrichtung eine zweite steuerbare Sperreinrichtung auf, welche die Zufuhr der zweiten Behälterverschlüsse zu der Transporteinrichtung steuert. Dabei ist vorteilhaft auch die zweite Sperrereinrichtung in einem Endabschnitt der zweiten Zufuhreinrichtung bzw. einem Übergangsbereich zwischen der Zufuhreinrichtung und einem nachfolgenden Aggregat angeordnet.

[0017] Vorteilhaft weist die Sperreinrichtung einen Sperrkörper auf, der in einem Transportpfad der von der jeweiligen Zufuhreinrichtung transportierten Behälterverschlüsse bewegbar ist.

[0018] Daneben weist die Vorrichtung vorteilhaft eine Steuerungseinrichtung zum aufeinander abgestimmten Steuern der ersten und zweiten Sperreinrichtung aufeinander auf. Mit Hilfe dieser Steuerungseinrichtung kann die Abfolge der der Transporteinrichtung zugeführten Verschlüsse gesteuert werden und damit können im Prinzip beliebige Abfolgen der Behälterverschlüsse erreicht werden.

[0019] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung eine zwischen den Zufuhreinrichtungen und der Transporteinrichtung angeordnete Sammeleinrichtung auf, in welche sowohl die erste Zufuhreinrichtung auch als die zweite Zufuhreinrichtung mündet. Diese Sammeleinrichtung kann beispielsweise in der Art eines Trichters ausgeführt sein, mittels dem die Behälterverschlüsse der Transporteinrichtung zugeführt werden. Dabei ist vorteilhaft diese Sammeleinrichtung derart angeordnet, dass sich die Behälterverschlüsse zwar in einer vorgegebenen Richtung bewegen, jedoch nicht kippen können, so dass die Orientierung dieser Behälterverschlüsse sich auch während der Bewegung durch die Sammeleinrichtung nicht ändert.

[0020] Vorteilhaft sind die Zufuhreinrichtungen wenigstens teilweise oberhalb der Transporteinrichtung angeordnet. Besonders bevorzugt gelangen die Behälterverschlüsse unter Einfluss der Schwerkraft durch die Sammeleinrichtung hindurch.

[0021] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung eine dritte Zufuhreinrichtung zum Zuführen einer dritten Gattung von Behälterverschlüssen auf. Dabei ist bei dieser Ausführungsform in der Transporteinrichtung eine beliebige Reihenfolge der drei Gattungen von Behälterverschlüssen zusammenstellbar. Vorteilhaft weist die Vorrichtung auch eine dritte Sperreinrichtung auf, welche die Zufuhr der dritten Gattung an Verschlüssen zu der Transporteinrichtung steuern kann.

[0022] Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf einer Anlage zum Verschließen von Behältnissen mit Behälterverschlüssen gerichtet, die eine Vorrichtung der oben beschriebenen Art aufweist sowie eine Verschließereinheit, welche die Behältnisse mit den Behälterverschlüssen verschließt.

[0023] Vorteilhaft weist die Anlage eine Transporteinrichtung zum Transportieren von zu verschließenden Behältnissen auf und eine Steuereinrichtung steuert die Abfolge der Behälterverschlüsse in Abhängigkeit von einer Abfolge der mit der Transporteinrichtung transportierten Behältnisse. Vorteilhaft handelt es sich dabei um gefüllte Behältnisse. Es wäre jedoch auch möglich, die Reihenfolge der Behältnisse bereits vor oder während des Füllvorgangs festzulegen und als Reaktion auf diese Reihenfolge die Reihenfolge der Behälterverschlüsse entsprechend anzupassen. Weiterhin wäre es auch möglich, dass auf eine beispielsweise seitens des Benutzers gewünschte Änderung in der Abfolge der Behältnisse auch noch die Reihenfolge der Behälterverschlüsse geändert werden kann.

[0024] Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf ein Verfahren zum Transportieren von Behälterverschlüssen gerichtet, wobei Behälterverschlüsse einer ersten Gattung mit einer ersten Zufuhreinrichtung und Behälterverschlüsse einer zweiten Gattung mit einer zweiten Zufuhreinrichtung jeweils einer Transporteinrichtung zugeführt werden und mit der Transporteinrichtung, insbesondere durch eine Verteileinrichtung, in einer veränderbaren Abfolge der ersten Behälterverschlüsse und der zweiten Behälterverschlüsse transportiert werden. Damit wird auch verfahrensseitig vorgeschlagen, dass die Abfolge der Behälterverschlüsse beliebig vorgebar bzw. auch änderbar ist.

[0025] Bei einem bevorzugten Verfahren wird die Zuführung der ersten Behälterverschlüsse zu der Transporteinrichtung mit einer ersten Sperreinrichtung und / oder die Zuführung der zweiten Behälterverschlüsse zu der Transporteinrichtung mit einer zweiten Sperreinrichtung gesteuert. Bei dieser Sperreinrichtung kann es sich beispielsweise um Elemente handeln, welche zeitweise den Transportstrom der Behälterverschlüsse unterbrechen.

[0026] Durch die vorliegende Erfindung ist es möglich, dass unterschiedliche Arten von Verschlüssen mit der gleichen Verschlussvorrichtung an den Behältnissen angebracht werden können.

[0027] Weitere Vorteile und Ausführungsformen ergeben sich aus den beigefügten Zeichnungen:

Darin zeigen:

Fig. 1a und 1 b zwei schematische Ansichten einer erfindungsgemäßen Transportvorrichtung ;

Fig. 2 eine schematische Ansicht einer Transporteinrichtung in einer

- weiteren Ausführungsform;
- Fig. 3a - 3d vier Darstellungen einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Transportvorrichtung;
- Fig. 4 eine Gesamtdarstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Transportieren von Kunststoffverschlüssen;
- Fig. 5 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 6 eine blockdiagrammartige Darstellung einer Anlage zum Verschieben von Behältnissen;
- Fig. 7 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung; und;
- Fig. 8 eine Anlage mit der Vorrichtung aus Fig. 7.

[0028] Die Figuren 1 a und 1 b zeigen zwei Darstellungen einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zum Transportieren von Behältnisverschlüssen. Dabei sind hier drei Zuführeinrichtungen 2, 4, 6 vorgesehen, in denen jeweils Behältnisverschlüsse 10a, 10b und 10c angeordnet sind. Dabei ist in den einzelnen Zuführeinrichtungen 2, 4, 6 jeweils nur eine bestimmte Gattung an Behältnisverschlüssen angeordnet.

[0029] Die Bezugszeichen 22, 24 und 26 beziehen sich auf Sperreinrichtungen, die hier am Ende der jeweiligen Zuführeinrichtung 2, 4, 6 angeordnet sind und die durch entsprechende Bewegungen einen Austritt der Behältnisverschlüsse 10a, 10b oder 10c ermöglichen bzw. verhindern können. Dabei sind die Sperreinrichtungen 22, 24, 26 jeweils so ausgestaltet, dass sie den Durchtritt einzelner Behältnisverschlüsse 10a, 10b und 10c ermöglichen können wie in Figur 1 a veranschaulicht. Zu diesem Zweck können diese Sperreinrichtungen beispielsweise Öffnungen aufweisen, welche gerade den Durchtritt eines einzelnen Verschlusses ermöglichen aber bei einer entsprechenden Weiterbewegung den Durchlass wieder versperren.

[0030] Unterhalb der Zuführeinrichtungen 2, 4, 6 ist eine Sammeleinrichtung 12 angeordnet, in welche die einzelnen Behältnisverschlüsse 10a, 10b und 10c hineinfallen. Durch eine entsprechende Ansteuerung der Sperreinrichtungen 22, 24, 26 kann gesteuert werden, in welcher Reihenfolge die Behältnisverschlüsse 10a 10b und 10c in die Sammeleinrichtung 12 gelangen. Am unteren Ende der Sammeleinrichtung schließt sich eine Transporteinrichtung 8 an, in welche die Behältnisver-

schlüsse 10a 10b und 10c gelangen. Man erkennt, dass durch eine entsprechende Ansteuerung der Sperreinrichtungen 22, 24, 26 die Abfolge bzw. Reihenfolge der Behältnisverschlüsse 10a, 10b und 10c in der Transporteinrichtung 8 steuerbar ist. Vorteilhaft bewegen sich die Behältnisverschlüsse 10a, 10b und 10c in den einzelnen Zuführeinrichtungen und vorteilhaft auch in der Transporteinrichtung unter Wirkung der Schwerkraft. Dabei sind die einzelnen Behältnisverschlüsse in den Zuführeinrichtungen sowie der Transporteinrichtung 8 vorteilhaft bereits einheitlich orientiert.

[0031] Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1. Man erkennt, dass hier die Zuführeinrichtung 4 höher angesetzt ist als die beiden Zuführeinrichtungen 2 und 6. Auf diese Weise kann dem Umstand Rechnung getragen werden, dass die Verschlüsse 10a sowie 10c möglicherweise eine größere Fallzeit haben, da sie über die Schrägflächen 12a der Sammeleinrichtung 12 abgleiten wohingegen die Verschlüsse 10b direkt in vertikaler Richtung nach unten fallen.

[0032] Die Figuren 3a - 3d zeigen eine Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1. Auch hier sind jeweils wieder die Zuführeinrichtungen 2, 4, 6 gezeigt sowie eine Verteileinrichtung 20, in welche die einzelnen Zuführeinrichtungen 2, 4, 6 münden. Die Verteileinrichtung 20 weist dabei ein Gehäuse 28 auf.

[0033] Figur 3b zeigt eine Darstellung, in der die Sammeleinrichtung 12 geöffnet ist d.h. in der ein Deckel 16 aufgeklappt ist (insbesondere zu Reinigungs- und Wartungszwecken oder um Staus zu beseitigen) und damit einen Sammelraum 14 der Sammeleinrichtung 12 freigibt. Die Sammelraum 14 ist dabei derart gestaltet, dass die Behältnisverschlüsse bei geschlossenen Abdeckung 16 nicht kippen und sich dadurch verkeilen können.

[0034] Die Figuren 3c und 3d zeigen eine weitere Darstellung, bei der nunmehr auch das Gehäuse 28 der Verteileinrichtung 20 geöffnet ist. Man erkennt hier die drei Sperreinrichtungen 22, 24 und 26, die jeweils die Zufuhr der Behältnisverschlüsse in die Sammeleinrichtung 12 steuern. Die Zuführeinrichtungen 2, 4, 6 sind dabei in dieser Ausführung, wie insbesondere in Figur 3c gezeigt, vollständig voneinander getrennt jedoch parallel zueinander. Weiterhin kann der untere Abschnitt der Zuführeinrichtungen 2, 4, 6 jeweils eine Staustrecke für die Behältnisverschlüsse bilden.

[0035] Figur 4 zeigt eine Gesamtdarstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Transportieren von Behältnisverschlüssen. Dabei sind hier drei Reservoirs 42, 44, 46 vorgesehen, in die jeweils die Behältnisverschlüsse unsortiert jedoch nach Gattungen beispielsweise Farben getrennt eingeführt werden. Die Reservoirs 42, 44, 46 sind in diesem Ausführungsbeispiel Sortierwerke, die dazu geeignet sind, Behältnisverschlüsse, die als Schüttgut vorliegen, in eine gleichartige Orientierung - also eine vorgegebene Lage - zu bringen und vereinzelt, also in einer Reihe nacheinander abzugeben. Die gleichartige Orientierung kann dabei beispielsweise "alle Be-

hältnisverschlüsse weisen mit ihrem Innenraum nach oben" sein. Ausgehend von diesen Reservoirs 42, 44, 46 gelangen die Behälterverschlüsse über Rutschen 42a, 44a und 46a jeweils zu Inspektions- bzw. Kontrolleinrichtungen 52, 54, 56 in denen die Behälterverschlüsse beispielsweise nach physikalischen Merkmalen oder nach Beschädigungen kontrolliert werden. Beschädigte Behälterverschlüsse oder solche mit unerwünschten physikalischen Merkmalen können dabei aus der Reihe an Behälterverschlüssen entfernt werden. Die Behälterverschlüsse, welche der Verteileinrichtung 20 zugeführt werden sollen, können beispielsweise mittels Transportbändern 42b, 44b und 46b transportiert werden. Im Anschluss an die Inspektions- bzw. Kontrolleinrichtungen gelangen die Behälterverschlüsse in die jeweiligen Zuführeinrichtungen 2, 4, 6 und über die Verteileinrichtung 20 in die Transporteinrichtung 8. Das Bezugszeichen 50 bezieht sich auf einen Eintaktschalter, der die Behälterverschlüsse vereinzelt einem (nicht gezeigten) Verschleißer zuführt.

[0036] Figur 5 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Hier ist ein rotierendes Sägezahnrad 60 vorgesehen, das als Sammeleinrichtung für Behälterverschlüsse in der erwünschten Abfolge dient. Das Sägezahnrad 60 weist eine Vielzahl von Ausnehmungen 62 auf, welche jeweils zum Führen der einzelnen

Behälterverschlüsse 10a, 10b und 10c dienen. Auch hier sind drei Zuführeinrichtungen 2, 4, 6 gezeigt, über die wahlweise die Behälterverschlüsse zugeführt werden können. Bei dieser Ausgestaltung wäre es möglich, dass das Sägezahnrad 60 in beliebiger Abfolge mit den einzelnen Behälterverschlüssen 10a, 10b und 10c versorgt wird. Das Bezugszeichen 64 kennzeichnet eine Umrandung, welche bewirkt, dass die Behälterverschlüsse in den Ausnehmungen 62 halten und somit als Transporteinrichtung 8 dient. Die Behälterverschlüsse 10a, 10b, 10c werden direkt in der erwünschten Reihenfolge an die Verschleißmaschine übergeben. Alternativ ist möglich, eine weitere Transporteinrichtung 8, beispielsweise in Form einer (nicht gezeigten) Rinne nach dem Sägezahnrad 60 anzuordnen.

[0037] So ist es beispielsweise möglich, dass das Sägezahnrad 60 permanent mit den Verschlüssen 10c aus der Zuführeinrichtung 6 versorgt wird. Falls sich die Verschlüsse 10c in den Ausnehmungen 62 befinden wird dadurch ein Eintritt weiterer Behälterverschlüsse 10a und 10b verhindert. Falls die Sperreinrichtung 26 die Zufuhr der Behälterverschlüsse 10c verhindert können anstelle dessen die Behälterverschlüsse 10b eintreten und verhindern ihrerseits einen Eintritt der Behälterverschlüsse 10a. Falls auch die Sperreinrichtung 24 die Zufuhr der Behälterverschlüsse 10b sperrt treten die Behälterverschlüsse 10a in die Ausnehmungen 62 ein. Falls gewünscht, wäre es auch jedoch möglich, gezielt Leerstellen zu erzeugen d.h. Positionen von Ausnehmungen 62, die nicht mit Behälterverschlüssen besetzt sind. Dazu werden sämtliche Zuführeinrichtungen 2, 4,

6 durch die Sperreinrichtungen 22, 24, 26 für den Augenblick gesperrt, in welchem sich eine entsprechende Ausnehmung 62 an ihnen vorbei bewegt. Auf diese Weise kann beispielsweise bewusst eine Leerstelle erzeugt werden, beispielsweise wenn im Vorfeld ein Behälter fehlerhaft abgefüllt wurde. Das fehlerhaft abgefüllte Behälter wird dann nicht mit einem Behälterverschluss verschlossen.

[0038] Bei der oben gezeigten Ausführungsform können also an einer Füllereinrichtung drei oder mehr Sortierwerke mit den einzelnen Bahnen bzw. Zuführeinrichtungen 2, 4, 6 zur Verfügung stehen, welche die Behälterverschlüsse bis zu den gezeigten Stoppern 22, 24, 26 bringen. Nach diesen Sperreinrichtungen ist wie erwähnt die trichterförmige Sammeleinrichtung vorgesehen, in welche die Behälterverschlüsse rutschen können.

[0039] Dabei können die besagten Sperreinrichtungen so schnell reagieren, wie es nötig ist, um die Behälterverschlüsse zu platzieren. Je nach Auftrag bzw. Kundenwunsch können so aus den verschiedenen Bahnen bzw. Zuführeinrichtungen 2, 4, 6 die Behälterverschlüsse in die Sammeleinrichtung 12 und damit die Transporteinrichtung 8 rutschen. Diese Transporteinrichtung 8 kann dann, wie in Figur 4 gezeigt, zu dem sogenannten Pickrad 50 des Verschleißers führen.

[0040] Die Sammeleinrichtung 12 kann dabei, je nachdem, wie schnell die Behälterverschlüsse fallen müssen, senkrecht oder auch in einem anderen Winkel angebracht sein. Die Länge der Sammeleinrichtung 12 ist abhängig von der Taktzeit bzw. Leistung des Füllers. Bei der gezeigten Ausführungsform ist die Sammeleinrichtung als Blechkonstruktion gezeichnet, es wäre jedoch auch möglich, dass die Sammeleinrichtung beispielsweise aus Stäben gebildet ist, in welche die Behälterverschlüsse rutschen, wie etwa bei aus dem Stand der Technik bekannten Verschlussrinnen.

[0041] Damit ist es möglich, eine an sich bekannte sog. Pick and Place Einheit mit mehreren Zuläufen für Verschlüsse zu versehen. Bei aus dem Stand der Technik bekannten Systemen ist nur ein derartiger Zulauf vorhanden bzw. weitere Zuläufe sind durch Wechselteile gesperrt.

[0042] Im Rahmen der in Fig. 5 gezeigten Ausführungsform wird vorgeschlagen, an jedem Zulauf ein bewegliches Stop- und Führungselement 22, 24, 26 (nur schematisch gezeigt) vorzusehen, welche durch eine vorbelegte Steuerung geöffnet und geschlossen werden können. Durch die gesteuerte Abfolge können die verschiedenen Behälterverschlüsse 10a, 10b, 10c in wahlloser aber vorbestimmter Folge im Pickrad 60 formiert werden. Von diesem Pickrad bzw. Sägezahnrad 60 wird die Reihenfolge unverändert an die Verschleißelemente des Verschleißers weitergegeben.

[0043] Die Vorteile einer solchen Reihenfolgenbildung sind kurze Reaktionswege. Die Vorbelegung der Steuerung kann dabei erst wenige Teilungen vor dem Einlauf der zu verschließenden Behälter in den Verschleißer erfolgen. Auch Leerstellen (bei den Behältern) kön-

nen erst entsprechend spät erkannt und die Verschlusszufuhr entsprechend unterbrochen werden. Damit wird im Falle einer Fehlbelegung die Anzahl an Fehlverschließungen auf ein Minimum reduziert.

[0044] Figur 6 zeigt eine blockdiagrammartige Darstellung einer Anlage zum Behandeln von Behältnissen. Dabei ist eine Fülleinrichtung 40 vorgesehen, welche die einzelnen Behältnisse 70a, 70b und 70c mit einer Flüssigkeit beispielsweise mit Milch befüllt. Dabei weist diese Fülleinrichtung eine Steuerungseinrichtung 45 auf, welche einerseits die Befüllung der Behälter steuert andererseits jedoch eine eindeutige Individualisierung der abgefüllten Behältnisse 70a, 70b und 70c erlaubt.

[0045] Die Behältnisse werden dabei bevorzugt einzeln transportiert. Weiterhin ist eine Zuordnungseinrichtung 55 vorgesehen, welche den jeweils befüllten Behältnissen 70a, 70b und 70c diejenigen Verschlüsse 10a, 10b und 10c zuordnet, mit denen diese verschlossen werden. Das Bezugszeichen 25 kennzeichnet eine Steuerungseinrichtung, welche die einzelnen Sperreinrichtungen 22, 24, 26 ansteuert

Auf diese Weise kann sicher gestellt sein, dass jedes Behältnis 70a, 70b und 70c mittels einer Verschließereinrichtung 90 mit einem entsprechenden korrekten Verschluss 10a, 10b und 10c verschlossen wird. Dies bedeutet, dass beispielsweise dem in Figur 6 gezeigten Behältnis 70a bereits ein entsprechender Verschluss 10a zugeordnet ist, der anschließend auf dem Behältnis 70a verschraubt wird. Weiterhin weist die Vorrichtung vorteilhaft eine (nicht gezeigte) Fehlererkennungseinrichtung auf, die beispielsweise bei fehlerhaften Verschlüssen oder fehlerhaftem Behältnis ein entsprechendes Alarmsignal ausgibt oder einen entsprechend falsch verschlossenes Behältnis ausschleust. Weiterhin können die einzelnen Behältnisse 70a, 70b und 70c jeweils Identifikationseinrichtungen wie beispielsweise Barcodes oder dergleichen aufweisen, so dass nach deren Befüllung festgelegt werden kann, mit welchen Verschluss diese zu verschließen sind.

[0046] Fig. 7 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Auch bei dieser Ausführungsform können unterschiedliche Verschlussvarianten 10a, 10b, 10c in freier Kombinatorik dem Verschließer zugeführt werden. Bei dieser Ausführungsform sind mehrere Zuführeinrichtungen 2, 4, 6 an einem drehbaren Träger 30 angeordnet. Dieser Träger ist dabei an einer Welle 32 befestigt und wird von einer Antriebseinrichtung 34 angetrieben. Auch bei dieser Ausführungsform sind Sperreinrichtungen vorgesehen, wobei jedoch nur die beiden Sperreinrichtungen 22 und 26 dargestellt sind. Damit enthält jede der Zuführeinrichtungen 2, 4, 6 bzw. jedes der Magazine je einen Verschlusstyp, der sortiert und geordnet aus dem Magazin entnommen werden kann. Die Entnahme erfolgt, indem ein Stern 80 entsprechend der gewünschten Reihenfolge von Verschlusstypen bestückt wird. Auch dieser Stern dreht sich dabei mittels einer Welle 82 sowie eines Antriebs 84.

[0047] Bei der in Fig. 7 gezeigten Ausführungsform

sind daher die Zuführeinrichtungen 2, 4, 6 wenigstens abschnittsweise beweglich und insbesondere um eine vorgegebene Drehachse drehbar. Dabei können die Zuführeinrichtungen derart gestaltet sein, dass sie auch bei geringfügigen Verdrehungen bzw. Verdrillungen einen Transport der Behältnisverschlüsse erlauben. Auch könnten die Zuführeinrichtungen in geringerem Abstand auf dem Träger angeordnet sein, so dass nur entsprechend geringere Drehungen bzw. Bewegungen der Zuführeinrichtungen 2, 4, 6 nötig sind, um die Verschlusszuführung umzustellen.

[0048] Bei einer Änderung des gewünschten Verschlusses dreht sich der Revolver bzw. der Träger 30 entsprechend schnell, sodass nun ein andersartiger Verschluss in die Transporteinrichtung 8 bzw. die Zuführrinne der Verschlüsse für den eigentlichen Verschließer fällt oder gezielt entnommen bzw. platziert wird. Jede Zuführeinrichtung 2, 4, 6 kann durch ein separates Sortierwerk bzw. ein separates Ausrichtmodul beschickt werden, das zuvor die Ausrichtung, gegebenenfalls Sterilisation und / oder Qualitätssicherung übernimmt. Die Zuführeinrichtungen 2, 4, 6 nehmen hier auch die Funktion eines Pufferspeichers wahr.

[0049] Wie in Fig. 8 gezeigt, werden die Verschlüsse 10a, 10b, 10c werden so in einer vorab gewählten Kombinatorik dem Verschließer 90 zugeführt, wobei diese Kombinatorik genau dem zugeführten Produkt, Etikett und / oder Behälter entspricht. Hierfür werden in einem Revolvermagazin oder in einzelnen Kammern sortenrein die Verschlüsse zwischengepuffert und gesteuert entsprechend einer Vorwahl (die sich beispielsweise aus einer Produktionsplanung ergibt) entnommen und der Verschließerrinne (nicht im Detail gezeigt) in der gewünschten Reihenfolge zugeführt.

[0050] Alternativ kann durch einen vorgeschalteten Farb- und Formsortierer die Zuführeinheit/ Verschließerrinne in der gewünschten Reihenfolge von Verschlusstypen bestückt werden. Die Verschlüsse werden in einen Trichter geschüttet und fallen in die Sortiereinheit, die bevorzugt auch die Ausrichtung und ggf. Sterilisation übernimmt. In der Sortiereinheit fallen nicht gewünschte Verschlüsse durch ein Raster und werden erneut dem Trichter zugeführt. Die gewünschten Verschlüsse werden sodann weitertransportiert.

[0051] In Fig. 8 bezieht sich das Bezugszeichen 92 auf einen Transportstern, der, beispielsweise ausgehend von einer Fülleinrichtung, die befüllten, jedoch noch unverschlossenen Behältnisse 70a transportiert. In dem Verschließer 90 werden die Behältnisse mit den vorbestimmten Behältnisverschlüssen transportiert und verschlossen und anschließend werden die befüllten und verschlossenen Behältnisse mit einem weiteren Transportstern 94 abtransportiert.

[0052] Die Anmelderin behält sich vor, sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale als erfindungswesentlich zu beanspruchen, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Bezugszeichenliste**[0053]**

2, 4, 6	Zuführeinrichtungen
8	Transporteinrichtung
10a, 10b, 10c	Behältnisverschlüsse
12	Sammeleinrichtung
12a	Schrägflächen
14	Sammelraum
16	Abdeckung
20	Verteileinrichtung
22, 24, 26	Sperreinrichtungen
25	Steuerungseinrichtung
28	Gehäuse
30	Träger
32	Welle
34	Antriebseinrichtung
40	Füleinrichtung
42, 44, 46	Reservoirs
42a, 44a, 46a	Rutschen
42b, 44b, 46b	Transportbänder
45	Steuerungseinrichtung
50	Pickrad
52, 54, 56	Kontrolleinrichtungen
55	Zuordnungseinrichtung
60	Sägezahnstern
62	Ausnehmung
64	Umrandung
70a, 70b, 70c	Behältnisse
80	Stern

82	Welle
84	Antrieb
5 90	Verschleißer
92, 94	Transportstern

10 Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Transportieren von Behältnisverschlüssen (10a, 10b) mit einer ersten Zuführeinrichtung (2) zum Zuführen erster Behältnisverschlüssen (10a), mit einer zweiten Zuführeinrichtung (4) zum Zuführen zweiter Behältnisverschlüsse (10b) wobei sich die ersten Behältnisverschlüsse (10a) und die zweiten Behältnisverschlüsse (10b) in wenigstens einer physikalischen Eigenschaft voneinander unterscheiden und mit einer Transporteinrichtung (8) zum Transportieren der ersten Behältnisverschlüsse (10a) und der zweiten Behältnisverschlüsse (10b) welche in einer Transportrichtung der Behältnisverschlüsse (10a, 10b) wenigstens abschnittsweise stromabwärts bezüglich der ersten Zuführeinrichtung (2) und der zweiten Zuführeinrichtung (4) angeordnet ist und welche die ersten Behältnisverschlüsse (10a) und die zweiten Behältnisverschlüsse (10b) in einer vorgegebenen Abfolge transportiert,

dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (1) eine Verteileinrichtung (20) aufweist und durch die Verteileinrichtung die Abfolge der Behältnisverschlüsse (10a, 10b) in der Transporteinrichtung (8) veränderbar ist.

2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) eine erste steuerbare Sperreinrichtung (22) aufweist, welche die Zufuhr der ersten Behältnisverschlüsse zu der Transporteinrichtung (8) steuert.

3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) eine zweite steuerbare Sperreinrichtung (24) aufweist, welche die Zufuhr der zweiten Behältnisverschlüsse zu der Transporteinrichtung (8) steuert.

4. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) eine Steuerungseinrichtung zum aufeinander abgestimmten Steuern der ersten Sperreinrichtung (22) und der zweiten Sperreinrichtung (24) aufweist.

5. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der voran-

gegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Vorrichtung (1) eine zwischen den Zuführeinrichtungen (2, 4) und der Transporteinrichtung (8) angeordnete Sammeleinrichtung (12) aufweist, in welche sowohl die erste Zuführeinrichtung (2) als auch die zweite Zuführeinrichtung (4) mündet.

5

6. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,

10

dadurch gekennzeichnet, dass

die Vorrichtung (1) eine dritte Zuführeinrichtung (14) zum Zuführen einer dritten Gattung von Behälterverschlüssen (10c) aufweist.

15

7. Anlage zum Verschließen von Behältnissen mit Behälterverschlüssen (10) mit einer Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche und mit einer Verschließeinheit, welche die Behältnisse mit den Behälterverschlüssen (10) verschließt.

20

8. Anlage nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Anlage eine Transporteinrichtung (92) zum Transportieren von zu verschließenden Behältnissen aufweist, wobei die Steuereinrichtung die Abfolge der Behälterverschlüsse in Abhängigkeit von einer Abfolge der mit der Transporteinrichtung transportierten Behältnisse steuert.

25

30

9. Verfahren zum Transportieren von Behälterverschlüssen (10a, 10b), wobei Behälterverschlüsse (10a) einer ersten Gattung mit einer ersten Zuführeinrichtung (2) und Behälterverschlüsse (10b) einer zweiten Gattung mit einer zweiten Zuführeinrichtung (4) jeweils einer Transporteinrichtung (8) zugeführt werden und mit der Transporteinrichtung in einer veränderbaren Abfolge der ersten Behälterverschlüsse (10a) und der zweiten Behälterverschlüsse (10b) transportiert werden.

35

40

10. Verfahren nach Anspruch 9,

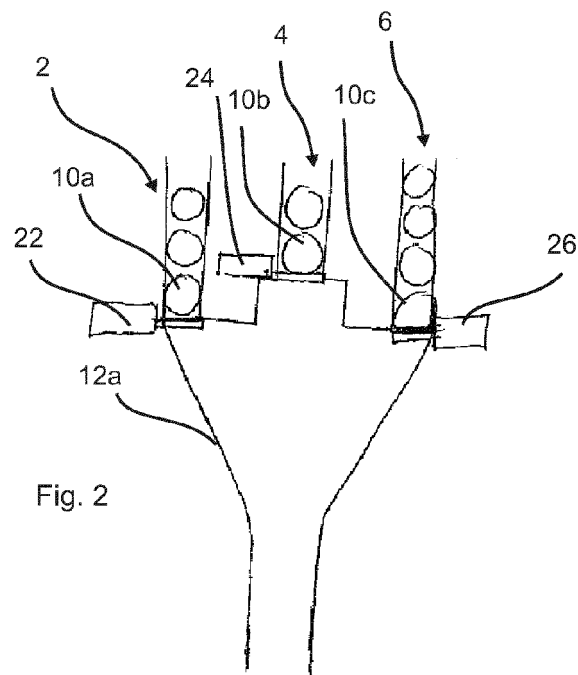
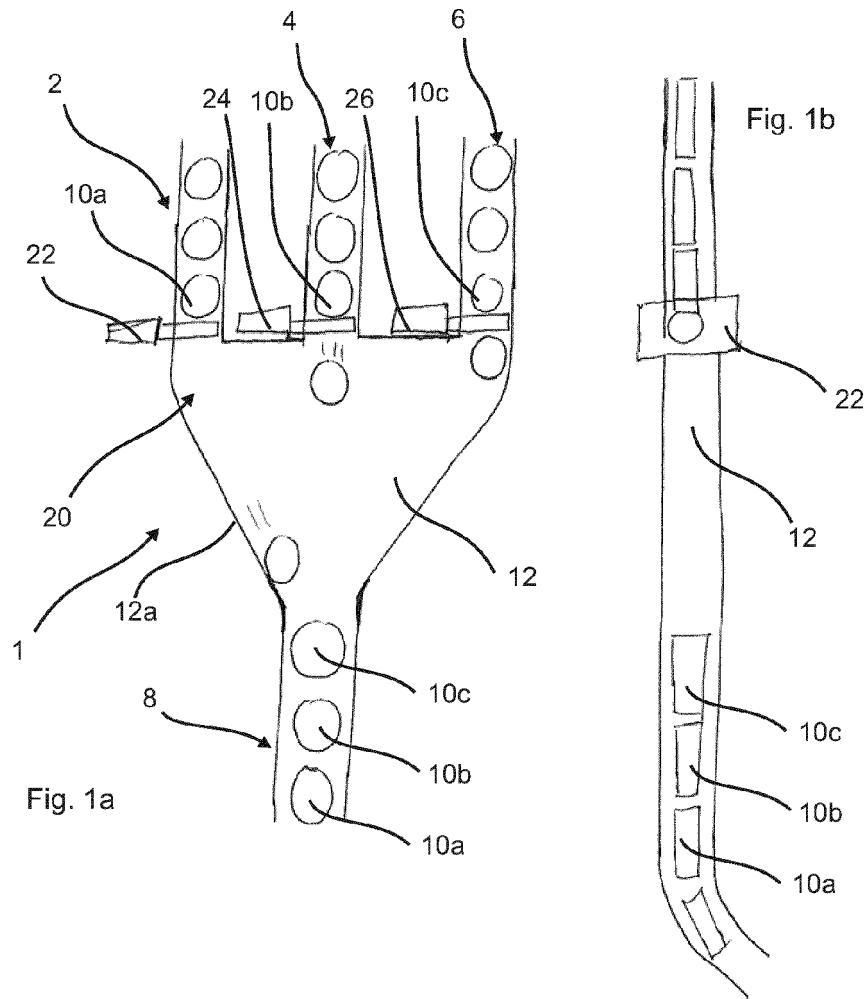
dadurch gekennzeichnet, dass

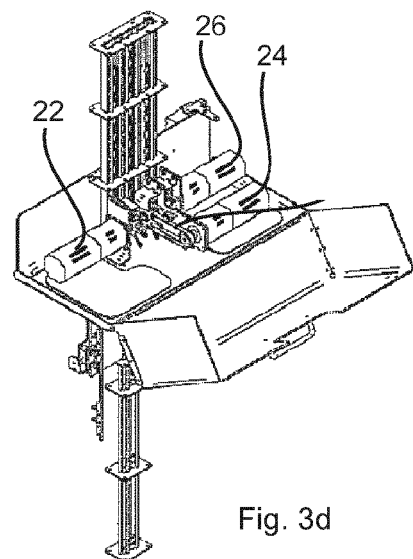
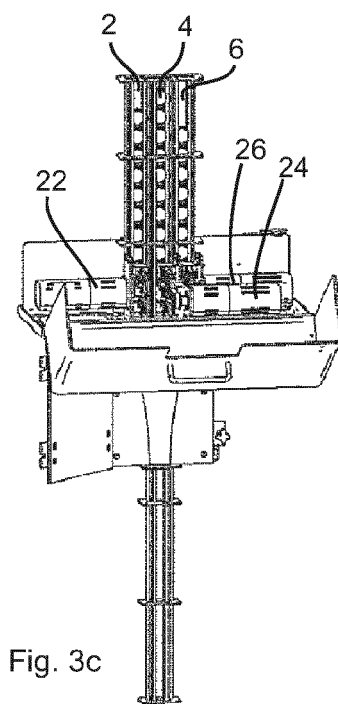
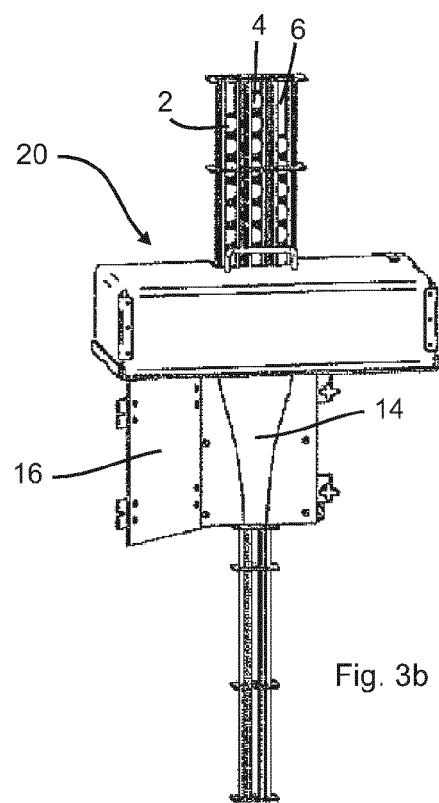
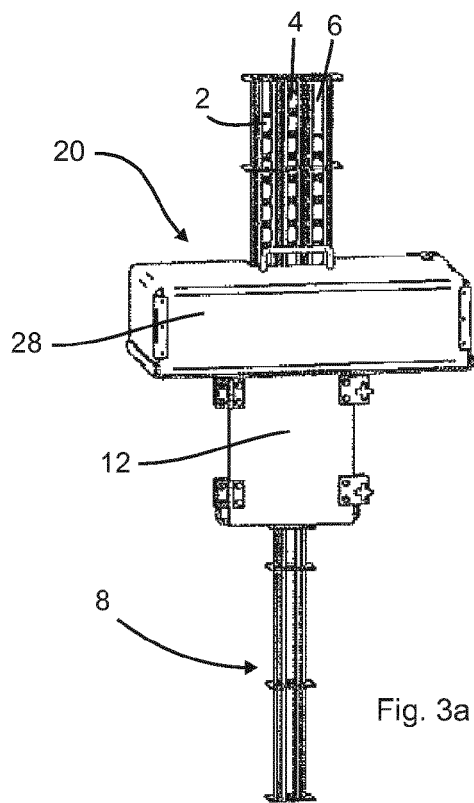
die Zuführung der ersten Behälterverschlüsse zu der Transporteinrichtung (8) mit einer ersten Sperrereinrichtung (22) und/oder die Zuführung der zweiten Behälterverschlüsse (24) zu der Transporteinrichtung mit einer zweiten Sperrereinrichtung (24) gesteuert wird

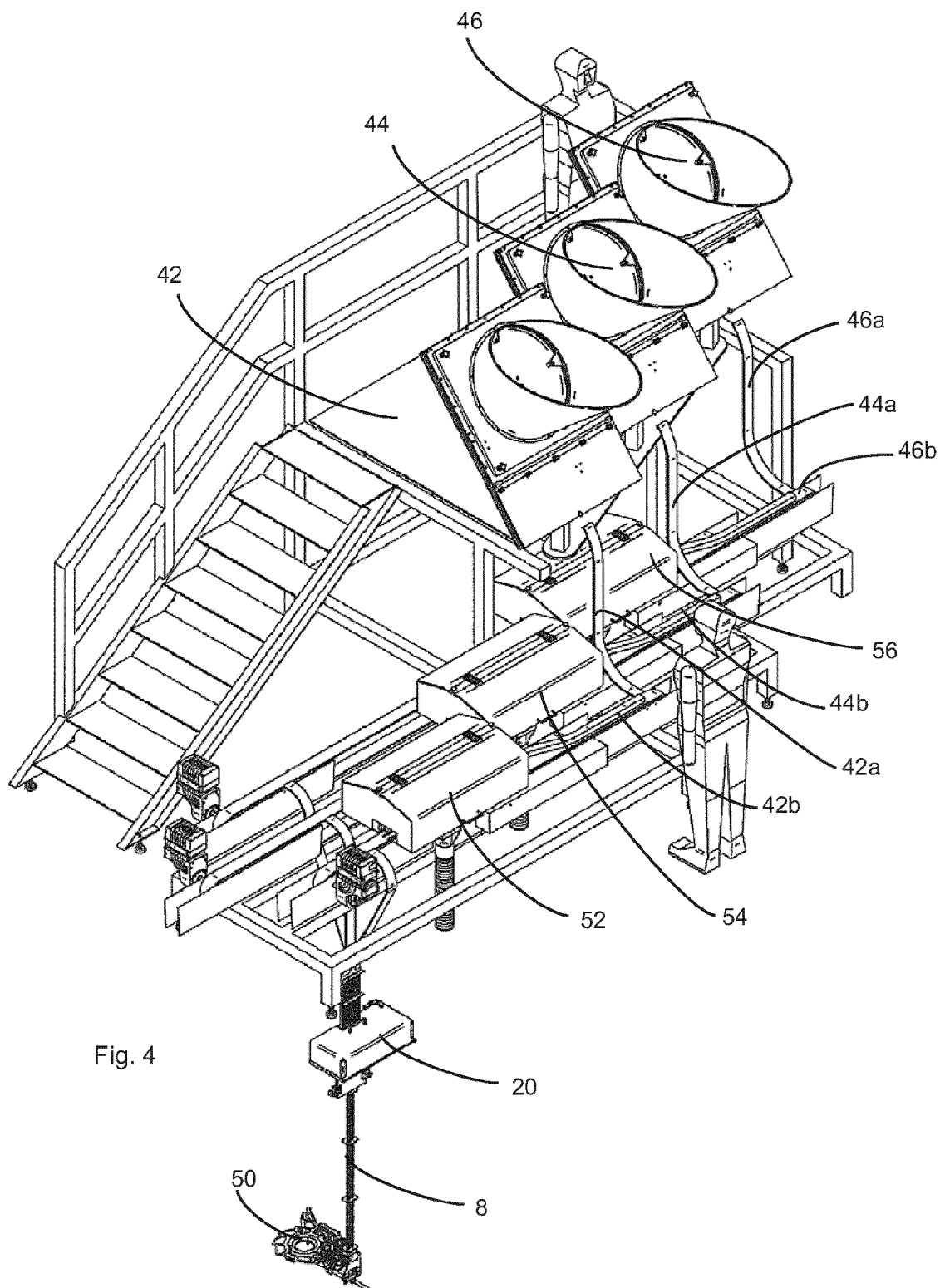
45

50

55







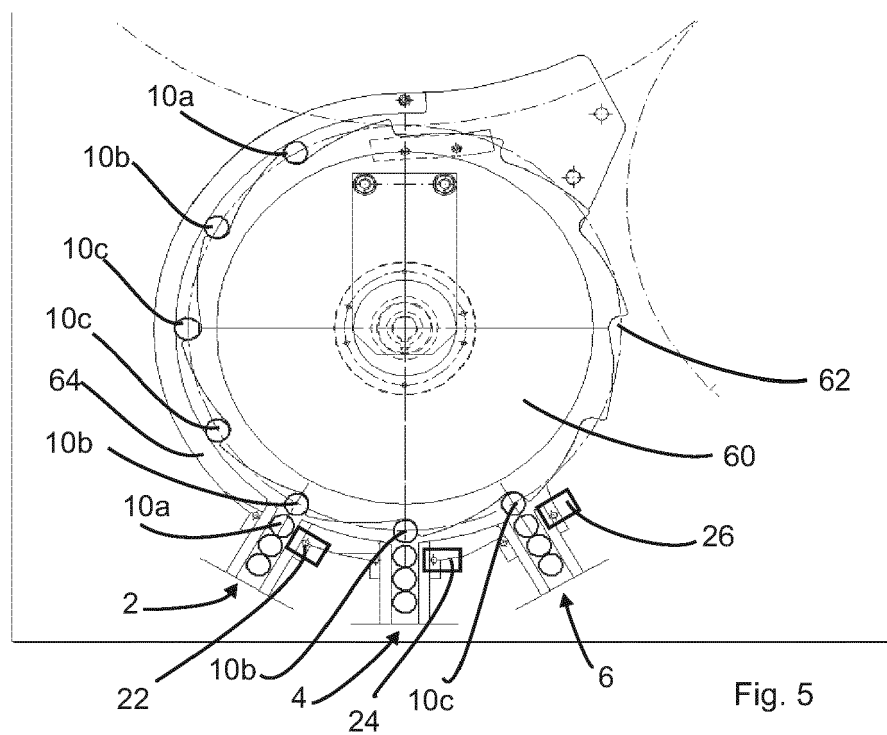


Fig. 5

Fig. 6

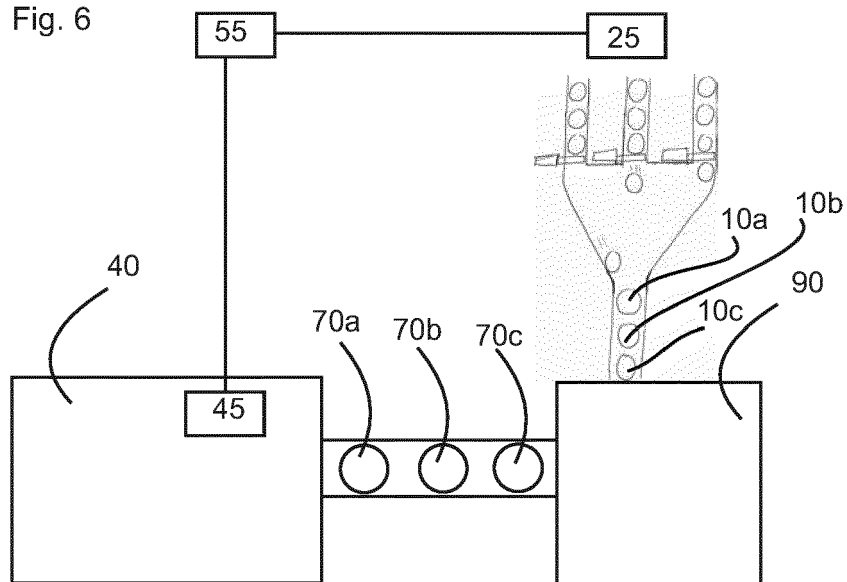


Fig. 7

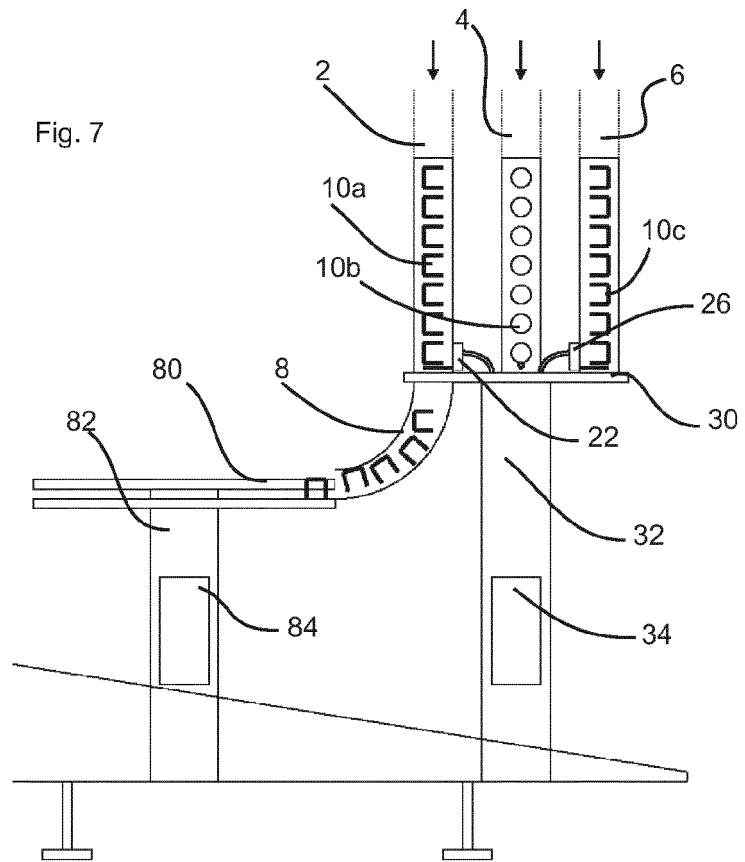
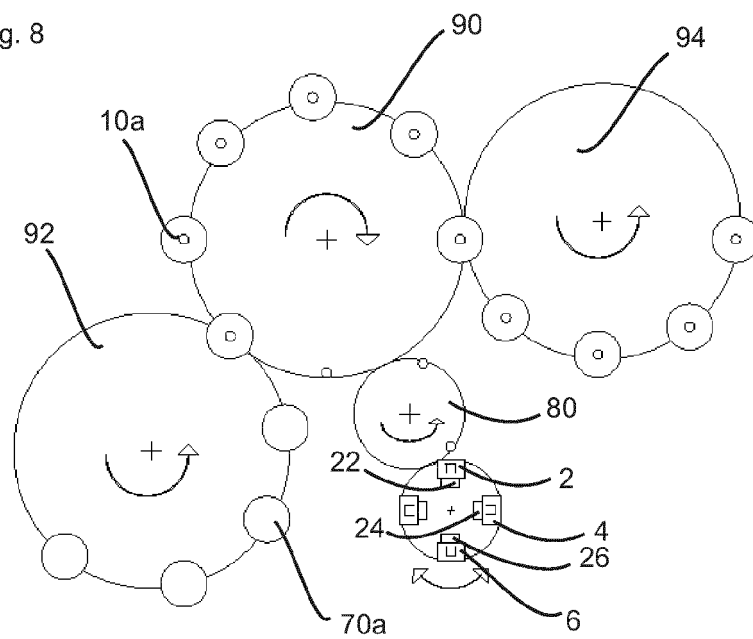


Fig. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 18 6073

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	US 5 979 702 A (HENNESSY THOMAS P [US] ET AL) 9. November 1999 (1999-11-09) * Abbildungen 1-9 * * Spalte 4, Zeile 20 - Spalte 6, Zeile 64 *	1-7,9,10 8	INV. B67B3/064
X A	JP 59 069314 A (HITACHI LTD) 19. April 1984 (1984-04-19) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-12 *	1-7,9,10 8	
X	DE 10 33 134 B (CROWN CORK & SEAL CO) 26. Juni 1958 (1958-06-26) * Abbildung 1 *	1-6,9,10	
X	US 4 673 078 A (SWIATLOWSKI GEORGE J [US] ET AL) 16. Juni 1987 (1987-06-16) * Abbildungen 1,2 *	1,5,6,9	
X	FR 2 764 537 A1 (INDUSTRIALISATION CONCEPT ET M [FR]) 18. Dezember 1998 (1998-12-18) * Abbildungen 1-4 *	1,5,6,9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	GB 2 295 806 A (LABELLING AND PACKAGING SERVIC [GB]) 12. Juni 1996 (1996-06-12) * Abbildung 1 *	1-5,9,10	B67B B65G
X	DE 21 58 287 A1 (SVENSKA CELLULOZA AB) 24. August 1972 (1972-08-24) * Abbildung 1 *	1,5,6,9	
A	DE 36 05 864 C1 (HASSIA VERPACKUNG AG) 19. Juni 1987 (1987-06-19) * Abbildungen 1-3 * * Spalte 5, Zeile 50 - Spalte 8, Zeile 2 *	1,7-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. Januar 2012	Prüfer Pardo, Ignacio
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 18 6073

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2008/125898 A1 (SIDEL PARTICIPATIONS [FR]; LENZI MAURO [IT]) 23. Oktober 2008 (2008-10-23) * Abbildungen 1-4E * * Seite 3, Zeile 1 - Seite 6, Zeile 19 * -----	1-10	
A	DE 21 19 497 A1 (FÜRSTLICH HOHENZOLLERNISCHE HÜTTENVERWALTUNG LAUCHERTHAL) 9. November 1972 (1972-11-09) * Abbildungen 1-6 * * Seite 14, Zeile 1 - Seite 22, Zeile 15 * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. Januar 2012	Prüfer Pardo, Ignacio
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 Patentedokument, 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 11 18 6073

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.

30-01-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5979702 A	09-11-1999	AU 5136499 A	28-02-2000
		BR 9912733 A	02-05-2001
		DE 69914336 D1	26-02-2004
		DE 69914336 T2	11-11-2004
		EP 1100737 A1	23-05-2001
		ES 2214040 T3	01-09-2004
		JP 2002522320 A	23-07-2002
		US 5979702 A	09-11-1999
		WO 0007914 A1	17-02-2000
JP 59069314 A	19-04-1984	JP 1879557 C	21-10-1994
		JP 5085453 B	07-12-1993
		JP 59069314 A	19-04-1984
DE 1033134 B	26-06-1958	KEINE	
US 4673078 A	16-06-1987	KEINE	
FR 2764537 A1	18-12-1998	KEINE	
GB 2295806 A	12-06-1996	KEINE	
DE 2158287 A1	24-08-1972	DE 2158287 A1	24-08-1972
		DK 126905 B	03-09-1973
		NO 127176 B	21-05-1973
		SE 342025 B	24-01-1972
DE 3605864 C1	19-06-1987	DE 3605864 C1	19-06-1987
		EP 0234371 A1	02-09-1987
		US 4751805 A	21-06-1988
WO 2008125898 A1	23-10-2008	AT 499316 T	15-03-2011
		CN 101678965 A	24-03-2010
		EP 2134635 A1	23-12-2009
		ES 2364656 T3	08-09-2011
		JP 2010523423 A	15-07-2010
		WO 2008125898 A1	23-10-2008
DE 2119497 A1	09-11-1972	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

- DE 19513064 B4 [0002]
- DE 19522036 A1 [0003]
- WO 2008125898 A [0005]
- JP 2005347444 A [0006]
- DE 4306110 C2 [0007]
- US 2325163 A [0007]