

(19)



(11)

EP 3 294 637 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

04.09.2024 Patentblatt 2024/36

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B65C 9/42^(2006.01) B67C 3/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16794270.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B65C 9/42; B67C 3/007

(22) Anmeldetag: **07.11.2016**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2016/076792

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2017/077101 (11.05.2017 Gazette 2017/19)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM BEHANDELN VON GETRÄNKEBEHÄLTNISSEN**

METHOD AND DEVICE FOR TREATING BEVERAGE CONTAINERS

PROCÉDÉ ET DISPOSITIF DE TRAITEMENT DES RÉCIPIENTS POUR DES BOISSONS

(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

(72) Erfinder:

- **KASARIN, Alexander**
93073 Neutraubling (DE)
- **PUESCHNER, Armin**
93073 Neutraubling (DE)

(30) Priorität: **05.11.2015 DE 102015119023**

(74) Vertreter: **Hanke Bittner & Partner mbB**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

21.03.2018 Patentblatt 2018/12

Regensburg
Prüfeninger Straße 1
93049 Regensburg (DE)

(73) Patentinhaber: **Krones AG**

93073 Neutraubling (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 2 746 202 WO-A1-2010/018224
DE-A1- 102012 021 997 US-A1- 2007 209 753

EP 3 294 637 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Behandeln von Behältnissen sowie eine Vorrichtung zum Behandeln von Behältnissen.

[0002] Bei dem hier beschriebenen Verfahren zum Behandeln von Behältnissen werden die Behältnisse entlang einer vorgegebenen Transportstrecke transportiert und mit wenigstens einem hinsichtlich seiner Menge bestimmbaren Produkt derart zusammengeführt, dass das Produkt in einem vorbestimmten Zuführbereich der Transportstrecke jedem einzelnen Behältnis zugeführt wird, wobei das Produkt entlang einer Zuführstrecke zu dem Zuführbereich geführt wird. Dabei bezieht sich die Größe "Menge" auf ein Gewicht, ein Volumen, eine Stückzahl, und/oder eine Länge des Produkts.

[0003] Solche Verfahren zum Behandeln von Behältnissen sind jedoch aus dem Stand der Technik, beispielsweise der DE 10 2008 037 708 B4, wohl bekannt. Allerdings ergibt sich bei einem aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren das Problem, dass gerade bei einem Produktwechsel oder auch einem Rollenwechsel Produktionszeitenverluste auftreten.

[0004] Um derartige Versorgungstätigkeiten an den Maschinen weitestgehend ohne Produktionszeitenverlust zu tätigen, ist man darauf bedacht, die einzelnen Magazine so zu vergrößern, dass die Anzahl derartiger Vorgänge minimiert wird. Auch ist es bekannt, Magazine unterschiedlicher oder gleicher Art zentral an einem Ort aufzustellen, um anfallende Arbeitstätigkeiten zu zentralisieren.

[0005] Dazu ist es jedoch erforderlich, dass die zu verwendenden Transporteinheiten große Mengen bzw. Stückzahlen der entsprechenden Güter fassen. Weiterhin ist auch bekannt, bei einzelnen Anwendungen mit automatisch wechselnden Massentransporteinheiten, wie Rollen in Magazinen, einen Wechsel derart vorzunehmen, dass die Bestückungsvorgänge von Massentransporteinheiten zeitlich zusätzlich reduziert werden.

[0006] Auf der anderen Seite sind jedoch derart große Magazine oder Transporteinheiten, insbesondere im Falle eines Produktionsprogrammwechsels in der Linie problematisch, da große Magazine oder Reservoirs in Transporteinheiten zum Ende des Verarbeitungsprozesses geleert werden müssen. Dieser Vorgang benötigt zum einen relativ viel Zeit und zum anderen können die entsprechenden Verpackungsmaterialien und Füllgüter gegebenenfalls nicht mehr verwendet werden und sind daher als Ausschuss zu betrachten.

[0007] Um dieses Problem zu lösen und um insbesondere beispielsweise einen Rollenwechsel zu erleichtern, so dass Wechselzeiten möglichst kurz gehalten werden können, bietet der Stand der Technik beispielsweise die Möglichkeit an, eine kontinuierliche Inhaltsbestimmung der Behältnisse, beispielsweise mittels eines Schieberegisters in einer Vorrichtung zum Behandeln, beispielsweise zum Abfüllen von Behältnissen, durchzuführen. Durch die kontinuierliche Inhaltsbestimmung der Behäl-

ter kann daher eine Aussage darüber getätigt werden, beispielsweise wann und wie viele Behältnisse sich noch in der Füllmaschine befinden, um alsdann etikettiert zu werden.

[0008] Zudem kann beispielsweise über eine Automatik umfassend eine Anzeige für einen Bediener bereits während der Produktion angezeigt werden, ab welchem Zeitpunkt eine der Rollen mit den Etiketten des nächsten Produkts bestückt werden kann, sobald auf der anderen Rolle noch genügend Restetiketten verfügbar sind.

[0009] Eine derartige Entscheidung über eine präventive Vorbestückung der neuen Rolle mit Etiketten erfolgt beispielsweise über eine hinterlegte Etikettenanzahl auf der jeweiligen Rolle oder der zu bestückenden Rolle. Bei Eingang der Restbehälterzahl von einer Füllmaschine kann daher auch die Anzeige der Etikettenanzahl erfolgen. Entsprechend kann somit die Information einem Bediener hinsichtlich eines in der Zukunft anstehenden Etiketten- und/oder Rollenwechsels weitergeleitet werden. Eine solche Anzeige kann daher beispielsweise im Rahmen einer Mitteilung der Form "Etiketten für die nächste Sorte können bereitgestellt werden" geschehen.

[0010] Insofern kann ein vorzeitiger Wechsel der Etiketten bislang nur mit der Etikettenanzahl auf den jeweiligen Rollen als Berechnungsgrundlage realisiert werden. Ein entscheidendes Kriterium für einen derartigen vorzeitigen Etikettenwechsel, um den Produktionsprozess möglichst nicht unterbrechen zu müssen und um eine möglichst kontinuierliche Abgabe und Aufbringen von Etiketten auf die zu befüllenden oder befüllten Flaschen zu realisieren, basiert daher in maßgeblicher Art und Weise auf dem vorbestimmten Wert für die Etikettenanzahl der, vorzugsweise vollen, Rolle.

[0011] Allerdings wurde oftmals die Erfahrung gemacht, dass die vorbestimmte Etikettenanzahl auf der Rolle, das heißt ein Erwartungswert der Anzahl von Etiketten auf der Rolle, von der tatsächlichen Anzahl der Etiketten auf der Rolle abweichen kann. Diese Abweichung wurde im Stand der Technik auch bisher dadurch gelöst, dass die Etikettenanzahl via Sensor diskret oder zeitkontinuierlich überprüft und ermittelt wird, wobei eine derartige Sensorik ebenso einen hohen Fehlergrad aufwies.

[0012] Verfahren und Vorrichtungen einer derartigen Überprüfung und Ermittlung der Etikettenanzahl sind aus der US 2007/209753 A1 und der DE 10 2012 021997 A1 bekannt.

[0013] Letztere offenbart dabei ein Verfahren zum Behandeln von Behältnissen, wobei die Behältnisse entlang einer vorgegebenen Transportstrecke transportiert und mit wenigstens einem hinsichtlich seiner Menge bestimmbaren Produkt derart zusammengeführt werden, dass das Produkt in einem vorbestimmten Zuführbereich der Transportstrecke jedem einzelnen Behältnis zugeführt wird, wobei das Produkt entlang einer Zuführstrecke zu dem Zuführbereich geführt wird, wobei in einem Erfassungsbereich, der entlang der Zuführstrecke des Produktes oder in einer Transportrichtung der Behältnisse

stromaufwärts bezüglich des Zuführbereichs angeordnet ist, wenigstens ein individuell ermittelter Kennzustand und mindestens ein weiterer Kennzustand durch eine Erfassungseinheit ermittelt wird, welcher Kennzustand und welcher weitere Kennzustand für eine Bestückungsausgangsmenge des zuzuführenden Produkts bezogen auf zumindest eine Bestückungsvorrichtung charakteristisch ist, und wobei der weitere Kennzustand derart von der Erfassungseinheit berechnet wird, dass ein mathematischer Mittelwert ermittelt wird, und wobei in Abhängigkeit dieses Kennzustandes und weiteren Kennzustandes während des Betriebes eine Restmenge des zuzuführenden Produkts auf der Bestückungsvorrichtung ermittelt wird, und wobei in Abhängigkeit dieser Restmenge ein charakteristisches Signal für einen Bestückungswechsel ausgegeben wird, wobei es sich bei dem Produkt um ein Etikettiermaterial handelt.

[0014] Insbesondere wurde nämlich die Erfahrung gemacht, dass eine derartige Bestimmung eines Zeitpunkts, ab wann eine Bestückung einer neuen Rolle mit Etiketten auf Basis des nur grob bestimmbaren Eingabewerts (zum Beispiel eine Etikettenanzahl) möglich ist mit Fehlern belegt sein, und dies zudem den Operator bei der Maschinenhandhabung verunsichern kann.

[0015] Ausgehend hiervon ist es daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, insbesondere bei einem Produktionswechselprogramm in einer Linie die Ausfallzeiten zu reduzieren. Weiterhin liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Menge an Ausschuss, der durch einen Produktionsprogrammwechsel bedingt wird, zu reduzieren.

[0016] Dies wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren zum Behandeln von Behältnissen nach Anspruch 1 und eine Vorrichtung nach Anspruch 11 erreicht.

[0017] Vorteilhafte Weiterbildungen dieses Verfahrens sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0018] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Behandeln von Behältnissen werden daher in einem Erfassungsbereich, der entlang der Zuführstrecke des Produkts oder in einer Transportrichtung der Behältnisse stromaufwärts bezüglich des Zuführbereichs angeordnet ist, wenigstens ein vor dem Behandeln individuell ermittelter Kennzustand und mindestens ein weiterer Kennzustand, insbesondere durch eine Erfassungseinheit, ermittelt oder vorgegeben, wobei der Kennzustand und/oder der weitere Kennzustand für eine Bestückungsausgangsmenge (zum Beispiel einer vom Hersteller vorgegebenen Etikettenanzahl) des zuzuführenden Produkts bezogen auf zumindest eine Bestückungsvorrichtung charakteristisch ist.

[0019] Der Erfassungsbereich kann teilweise oder vollständig den Bereich zwischen der Bestückungsvorrichtung und dem Zuführbereich abdecken. Dies kann insbesondere heißen, dass der Erfassungsbereich teilweise oder vollständig die Zuführstrecke des Produkts umfasst. Erfasst werden könnten z.B. der Durchmesser einer Etikettenrolle, eine Foliendicke und/oder eine Etikettenlänge, und/oder eine Verpackungsfolienlänge, um dar-

aus beispielsweise die Etikettenzahl/Verpackungsfolienzahl auf der Rolle zu berechnen.

[0020] Dabei wird in Abhängigkeit des Kennzustandes und/oder des weiteren Kennzustandes während des Betriebes eine Restmenge des zuzuführenden Produkts auf der Bestückungsvorrichtung ermittelt, wobei in Abhängigkeit dieser Restmenge ein charakteristisches Signal für einen Bestückungswechsel, insbesondere der Bestückungsvorrichtung, ausgegeben wird. Die Restmenge kann daher diejenige Mengenzahl des Produkts auf oder in der Bestückungsvorrichtung sein, welches sich aus der Differenz der Bestückungsausgangsmenge einer Bestückungsvorrichtung und der bereits auf das Behältnis zugeführten Produktmenge ergibt. Bei dem Kennzustand kann es sich beispielsweise um die Anzahl von Etiketten handeln, welche eine eindeutige Aussage über die Bestückungsausgangsmenge von solchen Etiketten bezogen auf die jeweilige Rolle, in diesem Fall also die Bestückungsvorrichtung, zulassen.

[0021] Möglich ist jedoch auch, dass es sich bei dem Kennzustand beispielsweise um eine Anzahl von Behältnissen handelt, welche insbesondere vor einem Produktwechsel noch zu behandeln bzw. mit dem Produkt zusammenzuführen sind. Weiterhin könnte es sich bei dem Kennzustand um einen Befüllungszustand einer Transporteinrichtung handeln. So könnte beispielsweise an dem Beginn einer Transportstrecke festgestellt werden, dass keine weiteren Behältnisse mehr ankommen und damit nur noch die in der Transportstrecke vorhandenen Behältnisse zu behandeln sind. Der Kennzustand basiert in diesem Fall auf einer Unterscheidung, ob an einem bestimmten Punkt der Anlage ein Behältnis vorhanden ist oder nicht.

[0022] Bei dem Kennzustand kann es sich beispielsweise auch um eine Anzahl von Behältnissen handeln, welche - insbesondere vor einem Produktwechsel (Sortenwechsel) - noch zu behandeln bzw. mit dem Produkt zusammenzuführen sind. Weiterhin könnte es sich bei dem Zustand um einen Befüllungszustand einer Transporteinrichtung handeln. So könnte beispielsweise an dem Beginn einer Transportstrecke festgestellt werden, dass keine weiteren Behältnisse mehr ankommen und damit nur noch die in der Transportstrecke vorhandenen Behältnisse zu behandeln sind. Der Kennzustand basiert in diesem Fall auf einer Unterscheidung, ob an einem bestimmten Punkt der Anlage ein Behältnis vorhanden ist oder nicht.

[0023] Weiterhin könnte auch ein Kennzustand ermittelt werden, der für eine Menge des Produkts charakteristisch ist und in Abhängigkeit von diesem Kennzustand eine Anzahl von Behältnissen ermittelt wird.

[0024] Weiterhin kann der besagte Kennzustand, allerdings nicht erfindungsgemäß, auch durch den Benutzer oder eine Automatik vorgegeben werden. So kann beispielsweise eine Behältnissperre geschlossen und auf diese Weise verhindert werden, dass weitere Behältnisse in die Transportstrecke gelangen. Im Falle geblockter Anlagen bzw. von Anlagen, bei denen die Behältnisse

stückweise geführt werden, ist der besagte Kennzustand von vorneherein bekannt bzw. kann - beispielsweise aus einer Speichereinrichtung - ausgelesen werden.

[0025] Erfindungsgemäß wird jedoch jedenfalls dieser Kennzustand, anstatt fest vorgegeben zu werden, jeweils individuell von der Erfassungseinheit noch vor dem eigentlichen Behandeln, der Behältnisse ermittelt, um daher bereits vorab zu wissen, wie viele beispielsweise Etiketten grundsätzlich für einen Etikettiervorgang, beispielsweise bezogen auf eine Etikettenrolle, zur Verfügung stehen.

[0026] Da sowohl der Kennzustand als auch der weitere Kennzustand jeweils individuell und vorzugsweise vollautomatisch insbesondere durch die Erfassungseinheit ermittelbar sind, werden daher Fehler, beispielsweise in Bezug auf die Bestückungsausgangsmenge einer Etikettenrolle mit den Etiketten, vermieden.

[0027] "Vollautomatisch" heißt in diesem Zusammenhang, dass die Ermittlung des Kennzustandes frei von einem Eingriff eines Maschinenbenutzer sein kann. Denkbar ist in diesem Zusammenhang, dass der Maschinenbenutzer vor Beginn der Ermittlung des Kennzustands den Ermittlungsvorgang in Gang setzt und dabei lediglich zum Beispiel Rollenwechsel vornimmt.

[0028] Mit anderen Worten ist daher durch die jeweils individuelle Ermittlung des Kennzustandes und/oder des weiteren Kennzustandes jeweils bezogen auf die konkrete Etikettenrolle, beispielsweise bezogen auf einen konkreten Sorte, eine möglichst genaue Ermittlung der jeweiligen Kennzustände ermöglicht, was für den Bediener eine ganz erhebliche Erleichterung während des Produktionsprozesses bedeutet, da der Kennzustand im Gegensatz zu dem Stand der Technik besonders genau bestimmt ist. Ist nämlich der Kennzustand möglichst genau bekannt, kann somit der Zeitpunkt, ab dem eine weitere Rolle mit Etiketten oder einem Etikettenband bestückt werden kann, möglichst genau bestimmt werden.

[0029] Zum Erfassen der Menge kann die Erfassungseinheit zumindest einen Sensor umfassen, welcher in vorgegebenen Zeitabständen oder auch zeitkontinuierlich die Menge des Produkts ermittelt. Der Sensor steht mit einem Auswerte- und Berechnungsmodul in datentechnischem Kontakt. Ein solcher datentechnischer Kontakt kann kabelgebunden oder kabellos erfolgen. Das Auswerte- und Berechnungsmodul wertet somit die von dem Sensor ermittelten Mengendaten aus.

[0030] Gemäß zumindest einer Ausführungsform des Verfahrens zum Behandeln von Behältnissen werden die Behältnisse entlang einer vorgegebenen Transportstrecke transportiert und mit wenigstens einem hinsichtlich seiner Menge bestimmbarer Produkt derart zusammengeführt, dass das Produkt in einem vorbestimmten Zuführbereich der Transportstrecke jedem einzelnen Behältnis zugeführt wird, wobei das Produkt entlang einer Zuführstrecke zu dem Zuführbereich geführt wird.

[0031] Erfindungsgemäß wird in einem Erfassungsbereich, der entlang der Zuführstrecke des Produkts oder in einer Transportrichtung der Behältnisse stromaufwärts

bezüglich des Zuführbereiches angeordnet ist, wenigstens ein vor dem Behandeln individuell ermittelter Kennzustand und/oder ein weiterer Kennzustand durch eine Erfassungseinheit ermittelt, welcher Kennzustand und/oder weiterer Kennzustand für eine Bestückungsausgangsmenge des zuzuführenden Produkts bezogen auf zumindest eine Bestückungsvorrichtung charakteristisch ist und wobei in Abhängigkeit dieses Kennzustandes und/oder weiteren Kennzustandes während des Betriebes eine Restmenge des zuzuführenden Produktes auf der Bestückungsvorrichtung ermittelt wird, und wobei in Abhängigkeit dieser Restmengen ein charakteristisches Signal für einen Bestückungswechsel ausgegeben wird.

[0032] Beispielsweise wird die Menge unter Berücksichtigung einer in der Zuführstrecke befindlichen Teilmenge des Produktes bestimmt. Dabei kann beispielsweise die Menge an Etiketten oder Verschlüssen bestimmt werden, welche sich zwischen einem Magazin für das Produkt und dem Übergabebereich befinden. Weiterhin kann auch die Menge eines flüssigen Produktes in einer Zuführleitung zwischen einem Tank und dem Abfüllbereich bestimmt werden.

[0033] Weiterhin wird bevorzugt die Menge unter Berücksichtigung einer Stückzahl der Behältnisse zwischen dem Erfassungsbereich und dem Zuführbereich, d. h. der Transportstrecke in diesem Bereich ermittelt. So ist es beispielsweise möglich, dass zwischen dem Erfassungsbereich und dem Zuführbereich eine Staustrecke angeordnet ist, in der eine im Wesentlichen bestimmte Anzahl an Behältnissen angeordnet ist.

[0034] Unter Berücksichtigung auch dieser Menge kann beispielsweise festgelegt werden, wie viele Stück an Etiketten noch vorzubereiten sind, damit beispielsweise auch die Zuführstrecke für das Produkt weitgehend leergefahren werden kann. Auf diese Weise können einerseits die Zeiten für den Produktwechsel minimiert werden, da nicht ein altes Etikettenband aus dem Zuführbereich entfernt werden muss. Auch kann auf diese Weise der Verlust an Etikettenmaterial verringert werden.

[0035] Damit ergibt sich für das erfindungsgemäße Verfahren eine Vermeidung von Entleerungszeiten der Transporteinheiten sowie auch eine Vermeidung von möglichen Verlusten von Materialien, die nicht mehr verwendet werden können.

[0036] Im Falle von Massentransporteinheiten, wie beispielsweise Rollen für Verpackungsmaterialien, kann somit der automatische Wechsel von Bestückungseinheiten so rechtzeitig erfolgen, dass am Ende des Vorganges in der Maschine diejenige Sorte an Material zur Verarbeitung bereit steht, die als nächstes benötigt wird, also beispielsweise ein folgendes Linienproduktprogramm. Auf diese Weise können auch Entleerungszeiten vermieden werden, und weiterhin auch Ladezeiten für die neue Massentransporteinheit vermieden werden, sowie ein Materialverlust innerhalb der Transporteinheit zwischen dem Magazin und dem Ort der Verarbeitung

in der Maschine. Bevorzugt handelt es sich bei der genannten Menge um eine Restmenge des Produktes. Damit wird in Abhängigkeit von der Kennzahl ermittelt, welche Menge an Produkt noch nötig ist, um eine bestimmte Marge ordnungsgemäß zu bestücken.

[0037] Weiterhin wäre es auch möglich, die Behältnisse mit unterschiedlichen Produkten zu bestücken, beispielsweise mit Etiketten oder mit Verschlüssen, um das erfindungsgemäße Verfahren für beide Produkte, das heißt sowohl für die Etiketten als auch die Verschlüsse und ggf. auch für ein abzufüllendes Produkt anzuwenden. Bei dem Produkt kann es sich auch um Verpackungsfolie handeln.

[0038] Vorteilhaft sind die Behältnisse aus einer Gruppe von Behältnissen ausgewählt, welche Kunststoffflaschen, Glasflaschen, Vorformlinge, Tuben, Kartons, Getränkekästen, Palettenträger und dergleichen enthält. Dies bedeutet, dass definitionsgemäß die Behältnisse nicht notwendigerweise flüssigkeitsdicht abgeschlossen sein müssen. Im Falle von Getränkekästen wäre es beispielsweise möglich, mit Behältnissen bestückte Getränkekästen jeweils zu Paletten zusammenzustellen, wobei es sich in diesem Fall bei den Produkten beispielsweise um Zwischenlagen oder Palettenträger für solche Paletten handeln kann.

[0039] Gemäß zumindest einer Ausführungsform wird der Kennzustand von der Erfassungseinheit derart ermittelt, dass während eines Ermittlungsvorgangs zunächst die Gesamtmenge des zuletzt produzierten Produkts einer vorgebbaren Anzahl von Bestückungsvorrichtungen ermittelt wird, und im Anschluss daran ein mathematischer Mittelwert der Menge des pro Bestückungsvorrichtung produzierten Produkts ermittelt wird, um somit eine Bestückungsausgangsmenge je Bestückungsvorrichtung zu erhalten, und wobei sich die Gesamtmenge aus einer Summe von Sub-Kennzuständen der einzelnen Bestückungsvorrichtungen ermittelt. Insbesondere kann es sich bei der Bestückungsausgangsmenge um eine Anfangsmenge an Etiketten einer neuen Rolle handeln.

[0040] Bei dem mathematischen Mittelwert kann es sich um einen arithmetischen Mittelwert handeln, bei dem jeder der einzelnen Mengenwerte mathematisch gleichgewichtet ist. Alternativ kann es sich jedoch bei dem mathematischen Mittelwert auch um einen Median, geometrisches Mittel, harmonisches Mittel, quadratisches oder kubisches Mittel handeln. Weiter alternativ ist zudem vorstellbar, dass der mathematische Mittelwert derart gebildet ist, dass ein oder mehrere ermittelte Mengenwerte in die Ermittlung des mathematischen Mittelwertes stärker oder schwächer einfließen als andere Mengenwerte. Denkbar ist dabei beispielsweise, dass der erste oder eine sonstige Teilanzahl der Mengenwerte weniger stark in den Mittelwert miteinfließen als die übrigen Mengenwerte. Dies könnte den Einfluss von anfänglich noch vorhandenen Messungenauigkeiten an dem Mittelwert möglichst minimieren.

[0041] Weiter kann es sich bei den jeweiligen Sub-

Kennzuständen um einen Wert handeln, welcher auf Basis einer Etikettenzahl und/oder einer Etikettenlänge pro Etikettenrolle ermittelt ist.

[0042] Da nun jedoch die tatsächliche Etikettenanzahl, insbesondere die Bestückungsausgangsmenge, der Etikettenrolle während eines Produktionsprozesses variieren kann, wird zunächst eine vorbestimmte Anzahl von unterschiedlichen Etikettenrollen in eine entsprechende Vorrichtung, beispielsweise eine Vorrichtung zum Behandeln von Behältnissen, eingelegt, um zunächst je Rolle einen für die Rolle eindeutig, vorzugsweise eineindeutig, zuordenbaren Sub-Kennzustand zu ermitteln.

[0043] Ist eine vorgegebene Anzahl von verschiedenen Sub-Kennzuständen erreicht und damit eine vorgebbare Anzahl von beispielsweise Rollen durchgemessen, werden diese einzelnen Sub-Kennzustände vorzugsweise aufeinander addiert und durch die Anzahl der Sub-Kennzustände geteilt, so dass dadurch ein durchschnittlicher Kennzustand gemittelt über die vorgegebene Anzahl von Etikettenrollen erreichbar ist.

[0044] Nach Durchführung und Ermittlung dieses Kennzustandes durch die Erfassungseinheit während dieses Ermittlungsvorganges wird, vorzugsweise von der Erfassungseinheit selbst, der Kennzustand für das eigentlich zu behandelnde Behältnis freigeschaltet. Erst nach diesem wird daher der Produktionsprozess aufgenommen und/oder der Kennzustand wird für einen oder mehrere Behandlungsprozesse herangezogen.

[0045] Gemäß zumindest einer Ausführungsform wird bei einer Abweichung eines von der Erfassungseinheit ermittelten Sub-Kennzustandes von einem für die Bestückungsvorrichtung eindeutig charakteristischen Erwartungswert der Sub-Kennzustand von der Erfassungseinheit für die Ermittlung des Kennzustands nicht berücksichtigt.

[0046] Erfindungsgemäß handelt es sich bei dem Erwartungswert bezogen auf die jeweilige Bestückungsvorrichtung, beispielsweise eine Etikettenrolle, um einen solchen Wert, welcher herstellerseitig angegeben ist. Weicht nun der ermittelte Sub-Kennzustand von dem herstellerseitig angegebenen Erwartungswert ab, heißt dies, dass eine Diskrepanz zwischen dem gemessenen Sub-Kennzustand und dem Erwartungswert herrscht. Diese Unsicherheit in der Ermittlung des Kennzustandes und/oder des weiteren Kennzustandes wird daher dadurch beseitigt, dass bereits im Voraus eine derartige Bestückungsvorrichtung mit dem fehlerhaften Erwartungswert nicht in die Berechnung mit einbezogen wird.

[0047] Gemäß der Erfindung wird der weitere Kennzustand derart von der Erfassungseinheit berechnet, dass ein mathematischer Mittelwert des Kennzustandes, welcher beispielsweise vorab ermittelt wurde, und ein, vorzugsweise nicht von einer Erfassungseinheit übermittelten Erwartungswert, bezogen auf die jeweilige Bestückungsvorrichtung, ermittelt oder vorgegeben werden, wobei der Erwartungswert, vorzugsweise eindeutig, dem jeweiligen Produkt und/oder der jeweiligen Bestückungsvorrichtung zuordenbar ist. Beispielsweise handelt es

sich bei dem Erwartungswert um eine herstellerseitige Bestückungsausgangsmenge.

[0048] Mit anderen Worten unterscheidet sich der weitere Kennzustand von dem Kennzustand dadurch, dass in die Berechnung des weiteren Kennzustandes eine weitere mathematische Größe, beispielsweise der Erwartungswert, mit einbezogen wurde.

[0049] Alternativ zu der Identifikation des Erwartungswertes als ein fest vorgegebener herstellerseitiger Mengenwert kann, allerdings nicht erfindungsgemäß, der Erwartungswert auch als ein prognostizierter Erwartungswert (welcher auf die Zukunft gerichtet ist) realisiert sein. Dies kann heißen, dass in der Erfassungseinheit verschiedene Erwartungswerte abgespeichert und/oder sonstig hinterlegt wurden oder werden und diese Erwartungswerte die Basis für den prognostizierten Erwartungswert bilden. Der Erwartungswert kann dann während des Ermittlungsvorganges laufend neu bestimmt werden.

[0050] Der Vorteil in Bezug auf den weiteren Kennzustand im Vergleich zu dem Kennzustand ist daher, dass nicht nur von der hier beschriebenen Erfassungseinheit ermittelte Kennzustände in die Berechnung einbezogen werden, sondern zudem auch als zweite, beispielsweise unabhängige Quelle, ein herstellerseitiger Erwartungswert mit einbezogen werden kann.

[0051] Gemäß zumindest einer Ausführungsform wird nur in Abhängigkeit von dem weiteren Kennzustand ein charakteristisches Signal für einen Bestückungswechsel ausgegeben und/oder es wird eine Abweichung des weiteren Kennzustandes von dem Kennzustand ermittelt.

[0052] Dies kann heißen, dass durch die Berechnung der Abweichung des weiteren Kennzustandes von dem Kennzustand auf Basis dieser berechneten Abweichung auch der Erwartungswert entsprechend eingestellt und berechnet werden kann.

[0053] Gemäß zumindest einer Ausführungsform wird bei einer Abweichung des weiteren Kennzustandes von dem Kennzustand von größer eins die Ermittlung des Kennzustandes und/oder des weiteren Kennzustandes nicht berücksichtigt, wobei der Ermittlungsvorgang dann von Neuem beginnt.

[0054] Dies kann sicherstellen, dass die beispielsweise herstellerseitigen Angaben hinsichtlich des Erwartungswertes oder des prognostizierten Erwartungswertes nicht zu weit von den eigentlich von der Erfassungseinheit ermittelten Kennwerten abweichen können.

[0055] Gemäß zumindest einer Ausführungsform erkennt die Erfassungseinheit einen Sortenwechsel und wechselt daraufhin den einer jeweiligen Sorte, vorzugsweise eindeutig, zuordenbaren Kennwert oder löscht den vormaligen Kennwert, welcher der jeweiligen Sorte vorzugsweise eindeutig zuordenbar ist aus einem Speicher der Erfassungseinheit.

[0056] Ein Sortenwechsel ist daher ein Wechsel beispielsweise in Bezug auf die Behältnisse oder aber auch in Bezug auf die Art des zuzuführenden Produkts. Beispielsweise ist ein Sortenwechsel ein Wechsel von Fla-

schen bezogen auf eine Flaschengröße oder in Bezug auf ein Abfüllprodukt.

[0057] Gemäß zumindest einer Ausführungsform erkennt die Erfassungsvorrichtung einen Wechsel der Bestückungsvorrichtung, beispielsweise einen Wechsel einer Etikettenrolle, und speichert diesen ab, wobei erst bei Überschreiten einer vorgebbaren Anzahl von Wechselfvorgängen bezogen auf unterschiedliche Bestückungsvorrichtungen oder die gleiche Bestückungsvorrichtung eine Freigabe des Kennzustandes zum Behandeln der Behältnisse erfolgt.

[0058] Insofern ist denkbar, dass die Erfassungseinheit eine Entscheidung trifft, ab welcher Anzahl bezogen auf den Wechsel der Bestückungsvorrichtungen eine ausreichende Sicherheit, beispielsweise ein ausreichend genauer mathematischer Mittelwert der Menge des pro Bestückungsvorrichtung produzierten Produktes ermittelbar ist.

[0059] Gemäß zumindest einer Ausführungsform umfasst die Bestückungsvorrichtung zumindest eine Etikettenrolle, wobei es sich bei dem zuzuführenden Produkt um Etiketten handelt. Wie obig bereits mehrmals beschrieben, kann daher die Bestückungsvorrichtung auch tatsächlich nur eine Etikettenrolle sein. Denkbar ist in diesem Zusammenhang, dass die Bestückungsvorrichtung eine Etikettiermaschine mit zwei oder mehr Etikettenrollen zur Rundumetikettierung ist. In diesem Fall kann automatisch auf die zweite Rolle (und zurück) gewechselt werden. Die Rollen werden dazu miteinander verklebt/verbunden (manuelle Vorbereitung, die Verklebung erfolgt automatisch während der Produktion).

[0060] Beispielsweise handelt es sich bei den Etiketten um Rundumetiketten und/oder um Selbstklebeetiketten. Diese Rundumetiketten können anschließend zu Schrumpfetiketten geschrumpft werden.

[0061] Gemäß zumindest einer Ausführungsform wird in Abhängigkeit der Restmenge ein charakteristisches Signal für einen Bestückungswechsel bereits dann ausgegeben, wenn eine vorgebbare Restmengenmindestanzahl auf der aktuellen Bestückungsvorrichtung erreicht ist und anschließend auf eine andere, vorzugsweise vollbestückte, Bestückungsvorrichtung umgeschaltet wird (Pufferkontrolle).

[0062] In dieser Ausführungsform kann daher noch vor dem Ende der Etikettenrolle bereits auf eine neue Rolle umgeschaltet werden. Dadurch kann sichergestellt werden, dass die neue Rolle eine ausreichende Bestückungsanzahl umfasst.

[0063] Bei einem Produktionsende können angebrochene Rollen bei der nächsten Produktion dieser Sorte als erstes wieder genutzt werden, sodass in Bezug auf eine Gesamtproduktion einer Sorte ein Produktionsverlust besonders effektiv vermieden ist.

[0064] Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung zum Behandeln von Behältnissen. Dies heißt, dass die in Bezug auf obig beschriebenen Verfahren ausgeführten Merkmale ebenso für die beschriebene Vorrichtung offenbart sind und umgekehrt.

[0065] Bei der hier beschriebenen Vorrichtung zum Behandeln von Behältnissen werden die Behältnisse entlang einer vorgegebenen Transportstrecke transportiert und mit wenigstens einem hinsichtlich einer Menge bestimmbar Produkt derart zusammengeführt, dass das Produkt in einem vorbestimmten Zuführbereich der Transportstrecke jedem einzelnen Behältnis zugeführt wird, wobei das Produkt entlang einer Zuführstrecke zu dessen Zuführbereich geführt wird.

[0066] In einem Erfassungsbereich der Vorrichtung, der entlang der Zuführstrecke des Produktes oder in einer Transportrichtung der Behältnisse stromaufwärts bezüglich des Zuführbereiches angeordnet ist, ist wenigstens ein, insbesondere vor, dem Behandeln individuell ermittelter Kennzustand und/oder weiterer Kennzustand durch eine Erfassungseinheit ermittelbar, welcher Kennzustand und/oder weiterer Kennzustand für eine Bestückungsausgangsmenge des zuzuführenden Produktes bezogen auf zumindest eine Bestückungsvorrichtung charakteristisch ist, und wobei in Abhängigkeit dieses Kennzustandes und/oder weiteren Kennzustandes während des Betriebs eine Restmenge des zuzuführenden Produktes auf der Bestückungsvorrichtung ermittelbar ist, und wobei in Abhängigkeit dieser Restmenge ein charakteristisches Signal für einen Bestückungswechsel ausgebar ist.

[0067] Dabei umfasst und weist die hier beschriebene Vorrichtung zum Behandeln von Behältnissen die gleichen vorteilhaften Ausgestaltungen und Vorteile auf, wie im Zusammenhang mit den obig beschriebenen Verfahren beschrieben.

[0068] Vorzugsweise ist die Zuführeinheit aus einer Gruppe von Zuführeinheiten ausgewählt, welche Etikettiereinrichtungen für Behältnisse, Verschleißeinrichtungen für Behältnisse, Zusammenstellungseinrichtungen für Gruppen von Behältnissen oder dergleichen enthält.

[0069] Weiter vorzugsweise handelt es sich bei der Vorrichtung zur Behandlung von Behältnissen um eine Anlage, welche die Behältnisse mit Etiketten bestückt. Die eigentliche Etikettiereinrichtung ist in diesem Fall die oben erwähnte Zuführeinheit.

[0070] Es wäre jedoch auch denkbar, allerdings nicht erfindungsgemäß, dass es sich bei der Vorrichtung um eine Anlage handelt, welche Vorformlinge zu Behältnissen expandiert und diese anschließend mit einem Produkt, wie einem Getränk, befüllt.

[0071] Die folgende Beschreibung erfolgt unter Bezugnahme auf Behältnisse, welche mit Etiketten bestückt werden. Dies ist jedoch lediglich beispielhaft zu verstehen. Es wird darauf hingewiesen, dass die Erfindung auch anwendbar ist auf Behältnisse, welche beispielsweise mit Verschlüssen versehen werden oder auch mit einem Produkt befüllt werden oder auch auf Behältnisse, welche palettiert werden und dergleichen. Bei dem weiteren Produkt kann es sich dabei sowohl um ein festes Produkt, wie die erwähnten Etiketten, Verschlüsse, Zwischenlagen als auch um ein flüssiges Produkt, wie insbesondere ein einzufüllendes Getränk oder eine sonsti-

ge Flüssigkeit handeln. Auch wäre es möglich, das erfindungsgemäße Verfahren für eine Bestückung von Behältnissen mit mehreren Produkten anzuwenden, d. h. sowohl für die Bestückung mit den Verschlüssen als auch für die Bestückung mit Etiketten.

[0072] Weitere Vorteile und Ausführungsformen ergeben sich aus der beigefügten Zeichnung.

[0073] Darin zeigt:

10 Fig. 1 Ein Blockdiagramm einer erfindungsgemäßen Vorrichtung

[0074] Figur 1 zeigt eine blockdiagrammartige Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zur Behandlung von Behältnissen 10. Bei der in der Figur 1 gezeigten Vorrichtung 1 handelt es sich um eine Anlage, welche befüllte Flaschen mit Etiketten versieht. Diese Darstellung ist jedoch als beispielhaft zu verstehen und auch auf andere Vorrichtungen anwendbar, allerdings nicht erfindungsgemäß, welche Behältnisse in vorgegebener Weise behandeln bzw. ausstatten, wie beispielsweise Verschleißer, Füllanlagen, Desinfektionseinrichtungen und dergleichen.

[0075] Das Bezugszeichen T bezieht sich auf einen Transportpfad, entlang dessen die hier bereits befüllten Behältnisse transportiert werden. In einem Staubereich 4 können dabei mehrere Reihen an Behältnissen 10 nebeneinander transportiert werden. Die in der Figur 1 dargestellten Pfeile zeigen die Transportrichtung an. Bei der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform werden die Behältnisse 10 ausgehend von mehreren bzw. breiteren Bahnen auf weniger bzw. engere Bahnen verbracht. Die Anordnung der einzelnen Bahnen ist jedoch auch in anderer Weise denkbar.

[0076] Das Bezugszeichen 18 kennzeichnet einen Zuführabschnitt für die Behältnisse, der zwischen einem Punkt A, der in einem Erfassungsbereich 8 liegt und einem Punkt B, der hier das Ende des Zuführabschnittes 18 markiert, verläuft. Vorzugsweise ist bekannt oder ermittelbar, wie viele Behältnisse 10 sich im Arbeitsbetrieb in diesem Zuführabschnitt 18 befinden. Dabei kann es jedoch ausreichend sein, wenn lediglich die ungefähre Anzahl an Behältnissen in dem Zuführabschnitt 18 bekannt ist.

[0077] Das Bezugszeichen 14 bezieht sich auf eine Zuführeinheit, wobei es sich hier bei dieser Zuführeinheit 14 um eine Etikettiereinrichtung handelt, welche den Behältnissen 10 Etiketten zuführt bzw. diese Etiketten, ausgehend von einem Etikettenband 20 (nur schematisch dargestellt) an den Behältnissen 10 anbringt. Dabei werden die Etiketten ausgehend von einem Magazin 16 (auch Bestückungsvorrichtung genannt) über eine Zuführstrecke 6 der Zuführeinheit 14 zugeführt. Bei den Etiketten handelt es sich somit um das eingangs beschriebene Produkt. Das Bezugszeichen D kennzeichnet den Zuführbereich, in dem das Produkt den Behältnissen 10 zugeführt wird. Hier ist dieser Zuführbereich im Bereich der Etikettiereinrichtung 14 angeordnet.

[0078] Erfindungsgemäß wird, in dem Erfassungsbereich 8, der entlang der Zuführstrecke 6 angeordnet ist, wenigstens ein, insbesondere vor dem Behandeln, individuell ermittelter Kennzustand Z und/oder ein weiterer Kennzustand Zw durch eine Erfassungseinheit 9 ermittelt wird, welcher Kennzustand Z und/oder weitere Kennzustand Zw für eine Bestückungsausgangsmenge des zuzuführenden Produkts bezogen auf zumindest eine Bestückungsvorrichtung 16 charakteristisch ist.

[0079] Dabei wird in Abhängigkeit dieses Kennzustandes Z und/oder weiteren Kennzustandes Zw während des Betriebes eine Restmenge M des zuzuführenden Produktes auf der Bestückungsvorrichtung 16 ermittelt, wobei in Abhängigkeit dieser Restmenge M ein charakteristisches Signal für einen Bestückungswechsel ausgegeben wird.

[0080] Mit anderen Worten kann damit die Anzahl von Etiketten, die sich während des Arbeitsbetriebes in der Zuführstrecke 6 befinden, bestimmt werden, um rechtzeitig einen Rollenwechsel durchführen zu können. Bei diesem Wert kann es sich um die absolute Anzahl an Etiketten (beispielsweise eine Bestückungsausgangsmenge) handeln, es wäre jedoch auch denkbar, dass eine Länge des Etikettenbandes zwischen dem Magazin 16 und der Zuführeinheit 14 als Bestückungsausgangsmenge definiert wird.

[0081] Sind beispielsweise aufgrund eines bevorstehenden Produktwechsels keine Behältnisse 10 mehr in diesem Erfassungsbereich 180 vorhanden, so kann diese Information an die Bevorratungseinheit bzw. das Magazin 16 ausgegeben werden. Aufgrund der (ermittelten oder noch zu ermittelnden) Anzahl an Behältnissen, die sich zwischen den Punkten A und B befinden und aufgrund der ebenfalls bekannten Anzahl von Etiketten in der Zuführstrecke 6 kann das Magazin bzw. eine Steuerungseinrichtung (beispielsweise die Erfassungseinheit 9 oder die weitere Erfassungseinheit 26) innerhalb dieses Magazin entscheiden, wann auch die Zufuhr an Etiketten 20 zu unterbrechen ist.

[0082] So kann beispielsweise an den Benutzer die Anweisung gegeben werden, das Etikettenband an einer bestimmten Stelle abzuschneiden. Vorzugsweise kann dann noch derjenige Bereich der Etiketten, der sich noch in der Zuführstrecke 6 befindet, an den Behältnissen 10 angebracht werden. Auf diese Weise geht einerseits dieser Anteil an Etiketten nicht verloren und andererseits muss bei einem Produktwechsel eben dieser Anteil auch nicht aus der Zuführstrecke entfernt werden, was mitunter sehr aufwendig ist.

[0083] So kann in einem beispielhaften Ablauf auch eine Fülleinrichtung 2 einen anstehenden Produktwechsel und/oder ein Signal, welches anzeigt, dass die Fülleinrichtung leer ist, an die Etikettiereinrichtung (auch Zuführeinheit genannt) 14 oder das Magazin 16 melden, oder aber, wie erwähnt, eine weitere Erfassungseinheit 26 einen Behältermangel erkennen. Das Magazin kann nunmehr das Leerfahren seines Etikettenspeichers beginnen. Sobald ein bestimmtes Minimum erreicht ist, ver-

ringert die Etikettier Vorrichtung 14 bevorzugt die Geschwindigkeit, um die Gefahr eines Bandrisses im Falle einer Störung zu verringern.

[0084] Es wäre jedoch auch möglich, dass eine weitere zusätzliche Erfassungseinheit einen Behältnismangel, d. h. ein Fehlen der Behältnisse erkennt. Diese Erfassungseinheit ist in einem Bereich des Transportpfades angeordnet, in dem die Behältnisse einbahnig aneinander stehen, so dass die Anzahl an Behältnissen zwischen den Punkten C und B sortenabhängig bekannt ist. Bei einem stückweisen Transport ist die Anzahl der Behältnisse in jedem Fall bekannt.

[0085] Weiterhin wäre es auch möglich, dass, insbesondere bei Weiterführen des Verfahrens mit einem anderen Produkt, ein Endabschnitt einer Rolle mit dem gerade abgelaufenen oder nicht mehr zu verwendenden Etikettentyp mit einem Anfangsabschnitt einer Rolle mit einem neuen Etikettentyp verbunden wird, so dass die Produktion nahtlos von einer Produktsorte zu einer weiteren Produktsorte fortgesetzt werden kann. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass auch das neue Etikettenband nicht aufwendig in die Zuführstrecke eingefädelt werden muss, sondern quasi automatisch mit dem vorhergehenden Band eingezogen wird. Diese Vorgehensweise kann auch auf solche Produkte, welche dem Prozess stückweise zugeführt werden, wie Paletten, angewandt werden. Dabei muss jedoch die alte Rolle nicht vollständig aufgebraucht sein und die neue Rolle kann bereits angebrochen sein.

[0086] Auch kann eine Sperre aufgrund des Behältnismangels schließen und die Zuführeinheit 14 den Etikettiervorgang beenden. Dabei werden bevorzugt noch einige Restetiketten zurückgelassen, um etwaige Ausfälle insbesondere anderer Maschinenteile zu kompensieren. Daraufhin kann die Umstellung auf ein neues Produkt an der Zuführeinheit 14 erfolgen und schließlich die Produktion mit dem neuen Produkt begonnen werden.

[0087] Nach dem Anbringen der Etiketten 20 auf die Behältnisse 10 werden die Behältnisse 10 weiter entlang des Transportpfades T transportiert. Dabei ist es möglich, dass Verpackungs- oder Zusammenstellungseinheiten vorgesehen sind, welche die Behältnisse gruppieren. Auch derartige Zusammenstellungseinheiten können in der erfindungsgemäßen Weise in die Anlage eingebunden werden. So kann beispielsweise in ähnlicher Weise einer derartigen Zusammenstellungseinrichtung gemeldet werden, dass ein Strom (ggfs. bereits etikettierter) Behältnisse 10 unterbrochen ist und damit nur noch diejenigen Behältnisse, die sich in einem Abschnitt 22 befinden, mit einem bestimmten Verpackungsmaterial zu versehen bzw. in einer bestimmten Art zusammenzustellen sind.

Bezugszeichenliste

[0088]

A Punkt A

B	Punkt B	
C	Punkt C	
D	Punkt D/Zuführbereich	
M	Restmenge	
T	Transportstrecke	5
Z	Kennzustand	
ZA	Erwartungswert	
Zi	Sub-Kennzustand	
Zw	Kennzustand	
1	Vorrichtung	10
4	Staubereich	
6	Zuführstrecke	
8	Erfassungsbereich	
9	Erfassungseinheit	
10	Behältnisse	15
14	Zuführeinheit/Etikettiereinrichtung	
16	Bestückungsvorrichtung /Magazin	
18	Zuführabschnitt für die Behältnisse 10	
20	Etiketten(band)	
22	Abschnitt	20
26	weitere Erfassungseinheit	
180	Erfassungsbereich	

Patentansprüche

1. Verfahren zum Behandeln von Behältnissen, wobei die Behältnisse (10) entlang einer vorgegebenen Transportstrecke (T) transportiert und mit wenigstens einem hinsichtlich seiner Menge bestimmbar Produkt derart zusammengeführt werden, dass das Produkt in einem vorbestimmten Zuführbereich (D) der Transportstrecke (T) jedem einzelnen Behältnis (10) zugeführt wird, wobei das Produkt entlang einer Zuführstrecke (6) zu dem Zuführbereich (D) geführt wird,

wobei in einem Erfassungsbereich (8), der entlang der Zuführstrecke (6) des Produktes oder in einer Transportrichtung der Behältnisse (10) stromaufwärts bezüglich des Zuführbereichs (D) angeordnet ist, wenigstens ein vor dem Behandeln, individuell ermittelter Kennzustand (Z) und mindestens ein weiterer Kennzustand (Zw) durch eine Erfassungseinheit (9) ermittelt werden, welcher Kennzustand (Z) und welcher weitere Kennzustand (Zw) für eine Bestückungsausgangsmenge des zuzuführenden Produkts bezogen auf zumindest eine Bestückungsvorrichtung (16) charakteristisch sind, und wobei der weitere Kennzustand (Zw) derart von der Erfassungseinheit berechnet wird, dass ein mathematischer Mittelwert des Kennzustandes (Z) und eines nicht von der Erfassungseinheit ermittelten Erwartungswertes (ZA) ermittelt wird, wobei der Erwartungswert, vorzugsweise eindeutig, dem jeweiligen Produkt und/oder der jeweiligen Bestückungsvorrichtung (16) zuorden-

bar ist, und es sich bei dem Erwartungswert (ZA) bezogen auf die jeweilige Bestückungsvorrichtung (16) um einen solchen Wert handelt, welcher herstellerseitig angegeben ist, und wobei in Abhängigkeit dieses Kennzustandes (Z) und weiteren Kennzustandes (Zw) während des Betriebes eine Restmenge (M) des zuzuführenden Produkts auf der Bestückungsvorrichtung (16) ermittelt wird, und wobei in Abhängigkeit dieser Restmenge ein charakteristisches Signal für einen Bestückungswechsel ausgegeben wird, wobei es sich bei dem Produkt um ein Etikettier- oder Verpackungsmaterial handelt, wobei dieser Kennzustand (Z) anstatt fest vorgegeben zu werden, jeweils individuell von der Erfassungseinheit noch vor dem eigentlichen Behandeln der Behältnisse ermittelt wird, um daher bereits vorab zu wissen, wie viele beispielsweise Etiketten grundsätzlich für einen Etikettiervorgang zur Verfügung stehen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kennzustand (Z) von der Erfassungseinheit (9) derart ermittelt wird, dass während eines Ermittlungsvorganges zunächst die Gesamtmenge der zuletzt produzierten Produkte einer vorgebbaren Anzahl von Bestückungsvorrichtungen (16) ermittelt wird, und im Anschluss daran ein mathematischer Mittelwert der Menge des pro Bestückungsvorrichtung (16) produzierten Produkts ermittelt wird, um somit eine Bestückungsausgangsmenge je Bestückungsvorrichtung (16) zu erhalten, und wobei sich die Gesamtmenge aus einer Summe von Sub-Kennzuständen (Zi) der einzelnen Bestückungsvorrichtungen ermittelt.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Abweichung eines von der Erfassungseinheit ermittelten Sub-Kennzustandes (Zi) von einem für die Bestückungsvorrichtung eindeutig charakteristischen Erwartungswert (ZA), der Sub-Kennzustand (Zi) von der Erfassungseinheit für die Ermittlung des Kennzustandes (Z) nicht berücksichtigt wird.
4. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nur in Abhängigkeit von dem weiteren Kennzustand (Zw) ein charakteristisches Signal für einen Bestückungswechsel ausgegeben wird und/oder dass eine Abweichung des weiteren Kennzustandes (Zw) von dem Kennzustand (Z) ermittelt wird.
5. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- dass bei einer Abweichung des weiteren Kennzustandes (Zw) vom dem Kennzustand (Z) von größer eins, die Ermittlung des Kennzustands und/oder des weiteren Kennzustands nicht berücksichtigt wird und der Ermittlungsvorgang von Neuem beginnt. 5
6. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungseinheit (9) einen Sortenwechsel erkennt und daraufhin den, einer jeweiligen Sorte, vorzugsweise eindeutig, zuordenbaren Kennwert (Z), wechselt oder den vormaligen Kennwert (Z) aus einem Speicher der Erfassungseinheit (9) löscht. 10
7. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungseinheit (9) einen Wechsel der Bestückungsvorrichtung (16) erkennt, und abspeichert, und wobei erst bei Überschreiten einer vorgebbaren Anzahl von Wechselvorgängen bezogen auf unterschiedliche Bestückungsvorrichtungen eine Freigabe des Kennzustandes (Z) zum Behandeln der Behältnisse erfolgt. 15 20 25
8. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dass die Bestückungsvorrichtung (16) zumindest eine Etikettenrolle umfasst, und es sich bei dem zuzuführenden Produkt um Etiketten handelt. 30
9. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den Etiketten um Rundumetiketten und/oder Selbstklebeetiketten handelt. 35
10. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Abhängigkeit der Restmenge (M) ein charakteristisches Signal für einen Bestückungswechsel bereits dann ausgegeben wird, wenn eine vorgebbare Restmengenmindestanzahl auf der aktuellen Bestückungsvorrichtung (16) erreicht ist und anschließend auf eine andere, vorzugsweise vollbestückte, Bestückungsvorrichtung (16) umgeschaltet wird. 40 45
11. Vorrichtung zum Behandeln von Behältnissen, wobei die Behältnisse (10) entlang einer vorgegebenen Transportstrecke (T) transportierbar und mit wenigstens einem hinsichtlich seiner Menge bestimmbar Produkt derart zusammenführbar sind, dass das Produkt in einem vorbestimmten Zuführbereich (D) der Transportstrecke (T) jedem einzelnen Behältnis (10) zugeführt wird, wobei das Produkt entlang einer

Zuführstrecke (6) zu dem Zuführbereich (D) geführt wird,

wobei in einem Erfassungsbereich (8), der entlang der Zuführstrecke (6) des Produkts oder in einer Transportrichtung der Behältnisse (10) stromaufwärts bezüglich des Zuführbereichs (D) angeordnet ist, wenigstens ein vor dem Behandeln, individuell ermittelter Kennzustand (Z) und/ ein weiterer Kennzustand (Zw) durch eine Erfassungseinheit (9) ermittelbar sind, welcher Kennzustand (Z) und welcher weitere Kennzustand (Zw) für eine Bestückungsausgangsmenge des zuzuführenden Produkts bezogen auf zumindest eine Bestückungsvorrichtung (16) charakteristisch sind, und wobei der weitere Kennzustand (Zw) derart von der Erfassungseinheit berechenbar ist, dass ein mathematischer Mittelwert des Kennzustandes (Z) und eines nicht von der Erfassungseinheit ermittelten Erwartungswertes (ZA) ermittelbar ist, wobei der Erwartungswert, vorzugsweise eindeutig, dem jeweiligen Produkt und/oder der jeweiligen Bestückungsvorrichtung (16) zuordenbar ist und es sich bei dem Erwartungswert (ZA) bezogen auf die jeweilige Bestückungsvorrichtung (16) um einen solchen Wert handelt, welcher herstellerseitig angegeben ist, und wobei in Abhängigkeit dieses Kennzustandes (Z) und weiteren Kennzustandes (Zw) während des Betriebs eine Restmenge (M) des zuzuführenden Produkts auf der Bestückungsvorrichtung (16) ermittelbar ist, und wobei in Abhängigkeit dieser Restmenge ein charakteristisches Signal für einen Bestückungswechsel ausgebar ist, wobei es sich bei dem Produkt um ein Etikettier- oder Verpackungsmaterial handelt, wobei dieser Kennzustand (Z) anstatt fest vorgegeben zu werden, jeweils individuell von der Erfassungseinheit noch vor dem eigentlichen Behandeln der Behältnisse ermittelt wird, um daher bereits vorab zu wissen, wie viele Etiketten grundsätzlich für einen Etikettiervorgang zur Verfügung stehen.

Claims

1. Method for processing containers, wherein the containers (10) being transported along a predefined transport path (T) and being combined with at least one product that can be defined in terms of its amount, that the product is supplied to each individual container (10) in a predetermined supply region (D) of the transport path (T), wherein the product being guided to the supply region (D) along a supply path (6), wherein

in a detection region (8), which is arranged along the supply path (6) of the product or upstream of the supply region (D) in a transport direction of the containers (10), at least one characteristic state (Z) which is individually determined, in particular prior to the processing, and at least one further characteristic state (Zw) is determined by a detection unit (9), which characteristic state (Z) and which further characteristic state (Zw) is characteristic of an output fitting amount of the product to be supplied in relation to at least one fitting device (16), and wherein the further characteristic state (Zw) is calculated by the detection unit such that a mathematical average of the characteristic state (Z) and of an expected value (ZA) not determined by the detection unit, is determined, wherein the expected value being assigned, preferably uniquely, to the particular product and/or the particular fitting device (16) and the expected value in relation to the respective fitting device is a value specified by the manufacturer, and wherein a remaining amount (M) of the product to be supplied, on the fitting device (16), being determined on the basis of said characteristic state (Z) and said further characteristic state (Zw) during operation, and wherein a characteristic signal for a fitting changeover being emitted on the basis of said remaining amount, wherein the product is a labelling or packaging material, wherein this characteristic state (Z) is determined individually in each case by the detection unit, before the actual processing of the containers, instead of being fixedly predefined, so as to therefore know in advance how many labels, for example, are in principle available for a labelling process.

2. Method according to claim 1, **characterised in that** the characteristic state (Z) is determined by the detection unit (9) such that initially, during a determination process, the total amount of the previously produced products for a predefinable number of fitting devices (16) is determined, and a mathematical average of the amount of the product produced per fitting device (16) is subsequently determined in order to thus obtain an output fitting amount per fitting device (16), and wherein the total amount being determined from a sum of sub-characteristic states (Zi) of the individual fitting devices.
3. Method according to claim 2, **characterised in that**, if a sub-characteristic state (Zi) determined by the detection unit deviates from an expected value (ZA) that is uniquely representative of the fitting device, the sub-characteristic state (Zi) is not taken into account by the detection unit for the determination of

the characteristic state (Z).

4. Method according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** a characteristic signal for a fitting changeover is emitted only on the basis of the further characteristic state (Zw), and/or **in that** a deviation of the further characteristic state (Zw) from the characteristic state (Z) is determined.
5. Method according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** if the further characteristic state (Zw) deviates from the characteristic state (Z) by more than one, the determination of the characteristic state and/or of the further characteristic state is not taken into account and the determination process starts from the beginning.
6. Method according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the detection unit (9) detects a type changeover and subsequently changes the characteristic value (Z), which can be assigned, preferably uniquely, to a particular type, or erases the previous characteristic value (Z) from a memory of the detection unit (9).
7. Method according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the detection unit (9) detects, and saves, a changeover of the fitting device (16), and wherein the characteristic state (Z) being approved for processing the containers only if a predefinable number of changeover processes in relation to various fitting devices is exceeded.
8. Method according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the fitting device (16) comprises at least one label roll, and the product to be supplied are labels.
9. Method according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the labels are wrap-around labels and/or self-adhesive labels.
10. Method according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** a characteristic signal for a fitting changeover is emitted on the basis of the remaining amount (M) when a predefinable remaining amount minimum number

on the current fitting device (16) is reached, and a switch is subsequently made to a different, preferably fully stocked, fitting device (16).

11. Apparatus for processing containers, wherein the containers (1) can be transported along a predetermined transport path (T) and can be combined with at least one product that can be defined in terms of its amount, that the product is supplied to each individual container (10) in a predetermined supply region (D) of the transport path (T), wherein the product being guided to the supply region (D) along a supply path (6), wherein

in a detection region (8), which is arranged along the supply path (6) of the product or upstream of the supply region (D) in a transport direction of the containers (10), at least one characteristic state (Z) which is individually determined, in particular prior to the processing, and a further characteristic state (Zw) can be determined by a detection unit (9), which characteristic state (Z) and which further characteristic state (Zw) is characteristic of an output fitting amount of the product to be supplied in relation to at least one fitting device (16), and wherein

the further characteristic state (Zw) can be calculated by the detection unit such that a mathematical average of the characteristic state (Z) and of an expected value (ZA) not determined by the detection unit, is determined, wherein the expected value can be assigned, preferably uniquely, to the particular product and/or the particular fitting device (16) and the expected value in relation to the respective fitting device is a value specified by the manufacturer, and wherein

a remaining amount (M) of the product to be supplied can be determined on the fitting device (16), on the basis of said characteristic state (Z) and said further characteristic state (Zw) during operation, and wherein a characteristic signal for a fitting changeover on the basis of said remaining amount can be emitted, wherein the product is a labelling or packaging material, wherein this characteristic state (Z) is determined individually in each case by the detection unit, before the actual processing of the containers, instead of being fixedly predefined, so as to therefore know in advance how many labels are in principle available for a labelling process.

Revendications

1. Procédé pour traiter des récipients, dans lequel les récipients (10) sont transportés le long d'un parcours de transport (T) prescrit et guidés conjointement

avec au moins un produit pouvant être défini en ce qui concerne sa quantité, de telle sorte que le produit est amené à chaque récipient (10) individuel dans une zone d'amenée (D) prédéfinie du parcours de transport (T), dans lequel le produit est guidé vers la zone d'amenée (D) le long d'un parcours d'amenée (6), dans lequel

dans une zone de détection (8), qui est disposée le long du parcours d'amenée (6) du produit ou dans une direction de transport des récipients (10) en amont par rapport à la zone d'amenée (D), au moins un état caractéristique (Z) déterminé individuellement avant le traitement et au moins un autre état caractéristique (Zw) sont déterminés par une unité de détection (9), lequel état caractéristique (Z) et lequel autre état caractéristique (Zw) sont caractéristiques d'une quantité de sortie de garnissage du produit à amener relativement à au moins un dispositif de garnissage (16), et dans lequel

l'autre état caractéristique (Zw) est calculé par l'unité de détection, de telle sorte qu'une moyenne mathématique de l'état caractéristique (Z) et d'une valeur attendue (ZA) non déterminée par l'unité de détection est déterminée, dans lequel la valeur attendue peut être attribuée, de préférence de manière univoque, au produit respectif et/ou au dispositif de garnissage (16) respectif, et la valeur attendue (ZA) relativement au dispositif de garnissage (16) respectif est une valeur qui est indiquée chez le fabricant, et dans lequel

en fonction de cet état caractéristique (Z) et de l'autre état caractéristique (Zw) une quantité restante (M) du produit à amener sur le dispositif de garnissage (16) est déterminée pendant le fonctionnement, et dans lequel en fonction de cette quantité restante un signal caractéristique d'un changement de garnissage est émis, dans lequel le produit est un matériau d'étiquetage ou d'emballage, dans lequel cet état caractéristique (Z) au lieu d'être fixement prescrit est déterminé respectivement individuellement par l'unité de détection avant le traitement proprement dit des récipients, afin pour cette raison de savoir déjà à l'avance combien d'étiquettes sont par exemple en principe à disposition pour un processus d'étiquetage.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que

l'état caractéristique (Z) est déterminé par l'unité de détection (9), de telle sorte que pendant un processus de détermination la quantité totale des produits fabriqués en dernier d'un nombre pouvant être prescrit de dispositifs de garnissage (16) est tout d'abord

- déterminée, et suite à cela une moyenne mathématique de la quantité du produit fabriqué par dispositif de garnissage (16) est déterminée, afin d'obtenir ainsi une quantité de sortie de garnissage pour chaque dispositif de garnissage (16), et dans lequel la quantité totale est déterminée à partir d'une somme de sous-états de caractéristique (Z_i) des dispositifs de garnissage individuels.
3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** lors d'un écart d'un sous-état caractéristique (Z_i) déterminé par l'unité de détection par rapport à une valeur attendue (Z_A) caractéristique de manière univoque du dispositif de garnissage, le sous-état caractéristique (Z_i) n'est pas pris en compte par l'unité de détection pour la détermination de l'état caractéristique (Z).
 4. Procédé selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** un signal caractéristique d'un changement de garnissage est émis uniquement en fonction de l'autre état caractéristique (Z_w) et/ou qu'un écart de l'autre état caractéristique (Z_w) par rapport à l'état caractéristique (Z) est déterminé.
 5. Procédé selon au moins l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce lors d'un écart de l'autre état caractéristique (Z_w) par rapport à l'état caractéristique (Z) supérieur à un, la détermination de l'état caractéristique et/ou de l'autre état caractéristique n'est pas prise en compte et le processus de détermination recommence.
 6. Procédé selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de détection (9) identifie un changement de sorte et après cela change la valeur caractéristique (Z) pouvant être attribuée, de préférence de manière univoque, à une sorte respective, ou supprime l'ancienne valeur caractéristique (Z) d'une mémoire de l'unité de détection (9).
 7. Procédé selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de détection (9) identifie un changement du dispositif de garnissage (16), et le met en mémoire, et dans lequel ce n'est que lorsqu'un nombre de processus de changement pouvant être prescrit relativement à différents dispositifs de garnissage est dépassé qu'une libération de l'état caractéristique (Z) s'effectue pour traiter les récipients.
 8. Procédé selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de garnissage (16) comprend au moins un rouleau d'étiquettes, et le produit à amener est des étiquettes.
 9. Procédé selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les étiquettes sont des étiquettes enveloppantes et/ou des étiquettes autocollantes.
 10. Procédé selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** en fonction de la quantité restante (M) un signal caractéristique d'un changement de garnissage est déjà émis lorsqu'un nombre minimal de quantité restante pouvant être prescrit sur le dispositif de garnissage (16) actuel est atteint et ensuite un basculement sur un autre dispositif de garnissage (16), de préférence entièrement garni, s'opère.
 11. Dispositif pour traiter des récipients, dans lequel les récipients (10) peuvent être transportés le long d'un parcours de transport (T) prescrit et peuvent être guidés conjointement avec au moins un produit pouvant être défini en ce qui concerne sa quantité, de telle sorte que le produit est amené à chaque récipient (10) individuel dans une zone d'amenée (D) prédéfinie du parcours de transport (T), dans lequel le produit est guidé le long d'un parcours d'amenée (6) vers la zone d'amenée (D), dans lequel

dans une zone de détection (8), qui est disposée le long du parcours d'amenée (6) du produit ou dans une direction de transport des récipients (10) en amont par rapport à la zone d'amenée (D), au moins un état caractéristique (Z) déterminé individuellement avant le traitement et/ un autre état caractéristique (Z_w) peuvent être déterminés par une unité de détection (9), lequel état caractéristique (Z) et lequel autre état caractéristique (Z_w) sont caractéristiques d'une quantité de sortie de garnissage du produit à amener relativement à au moins un dispositif de garnissage (16), et dans lequel l'autre état caractéristique (Z_w) peut être calculé par l'unité de détection, de telle sorte qu'une moyenne mathématique de l'état caractéristique (Z) et d'une valeur attendue (Z_A) non déterminée par l'unité de détection peut être déterminée, dans lequel la valeur attendue peut être attribuée, de préférence de manière univoque, au produit respectif et/ou au dispositif de garnissage (16) respectif et la valeur attendue (Z_A) relativement au dispositif de garnissage (16) respectif est une valeur qui est indiquée chez le fabricant, et dans lequel en fonction de cet état caractéristique (Z) et d'un autre état caractéristique (Z_w) une quantité restante (M) du produit à amener sur le dispositif de garnissage (16) peut être déterminée pen-

dant le fonctionnement, et dans lequel en fonction de cette quantité restante un signal caractéristique d'un changement de garnissage peut être émis, dans lequel le produit est un matériau d'étiquetage ou d'emballage, dans lequel cet état caractéristique (Z) au lieu d'être fixement prescrit est déterminé respectivement individuellement par l'unité de détection avant le traitement proprement dit des récipients, afin pour cette raison de savoir déjà à l'avance combien d'étiquettes sont en principe à disposition pour un processus d'étiquetage.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

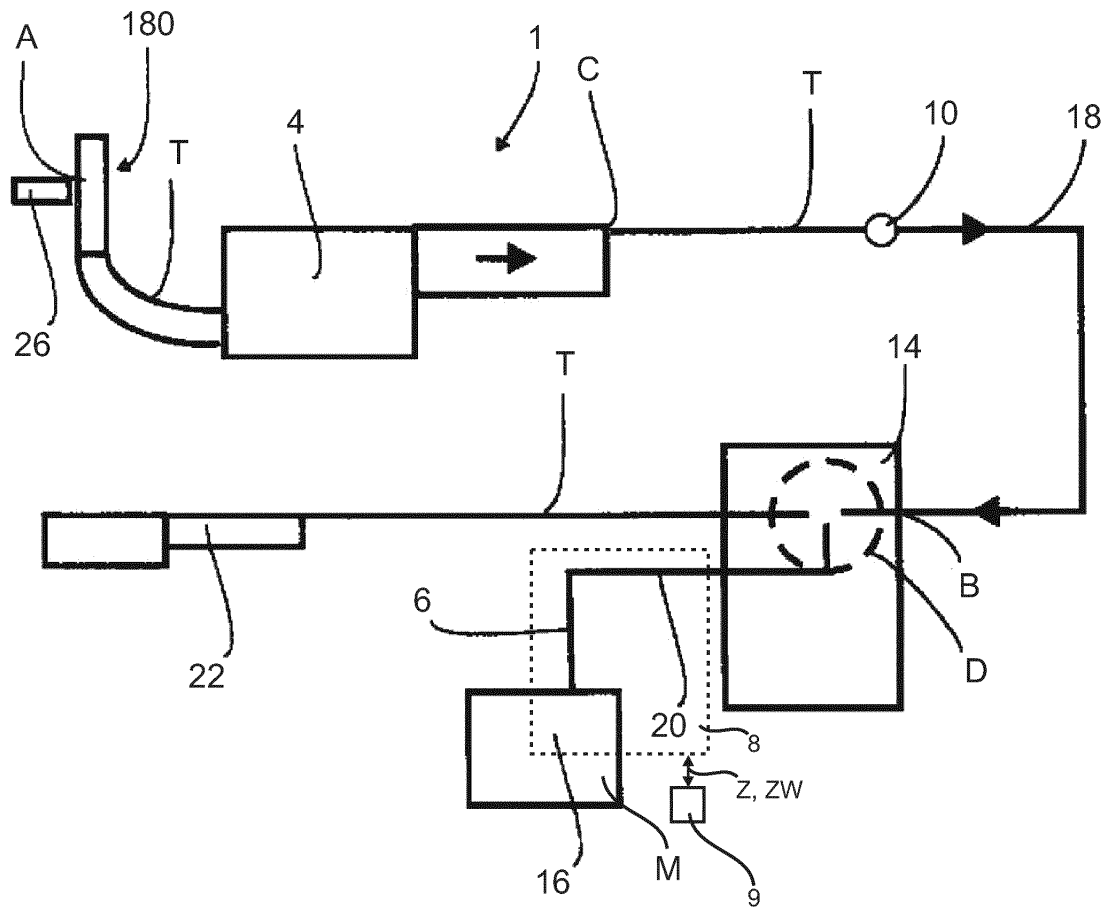


Fig. 1

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 102008037708 B4 [0003]
- US 2007209753 A1 [0012]
- DE 102012021997 A1 [0012]