

(19)



(11)

EP 2 917 145 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

11.08.2021 Patentblatt 2021/32

(51) Int Cl.:

B67C 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13789795.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2013/073640

(22) Anmeldetag: **12.11.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2014/072531 (15.05.2014 Gazette 2014/20)

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

METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING BEVERAGE CONTAINERS

PROCÉDÉ ET DISPOSITIF DE PRODUCTION DE CONTENANTS DE 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

• **MAYR, Stephan**
93073 Neutraubling (DE)

(30) Priorität: **12.11.2012 DE 102012021997**

(74) Vertreter: **Bittner, Bernhard**
Hannke Bittner & Partner
Patent- und Rechtsanwälte mbB
Prüfening Strasse 1
93049 Regensburg (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.09.2015 Patentblatt 2015/38

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 295 226 WO-A1-2009/101087
WO-A1-2012/016771 DE-A1-102008 037 708

(73) Patentinhaber: **Krones AG**
93073 Neutraubling (DE)

(72) Erfinder:
• **SAUSPREISCHKIES, Wolfgang**
93073 Neutraubling (DE)

• **None**

EP 2 917 145 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 bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen von Getränkebehältnissen. Derartige Verfahren und Vorrichtungen sind aus dem Stand der Technik seit langem bekannt. Insbesondere sind solche Verfahren bekannt, bei denen zunächst Kunststoffvorformlinge zu Kunststoffbehältnissen umgeformt werden und anschließend die so umgeformten Kunststoffbehältnisse mit einer Flüssigkeit und insbesondere einem Getränk befüllt werden. Mit anderen Worten werden bei derartigen Verfahren üblicherweise mehrere Komponenten bzw. Teilprodukte zueinander geführt, wie beispielsweise die Kunststoffbehältnisse selbst, deren Verschlüsse und das abzufüllende Getränk.

[0002] Bei einem Produktwechsel aber auch bei einem Produktionsende tritt dabei oft das Problem auf, dass die Restprodukte entsorgt werden müssen und dass außerdem hohe Umstellungszeiten bedingt werden. Daher sind aus dem Stand der Technik auch Verfahren bekannt, bei denen ein derartiger Produktwechsel erleichtert werden soll. So beschreibt beispielsweise die DE 10 2008 037708 A1 ein Verfahren und eine Vorrichtung gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 9. Bei diesem Verfahren wird eine Teilmenge des in einer Zuführstrecke befindlichen Produkts erfasst, um so die noch benötigten Stückzahlen leichter berechnen zu können.

[0003] Im bisherigen Stand der Technik wird es den Bedienern einer Anlage überlassen, wann die Aufgabe der Objekte beispielsweise auf eine Transporteinrichtung wie ein Transportband gestoppt wird. Dabei spielt die Erfahrung und die Motivation des Bedienpersonals eine entscheidende Rolle. Eine weitere aus dem Stand der Technik bekannte Möglichkeit ist eine iterative Herangehensweise, die über Versuch und Irrtum die jeweiligen Anzahlen bestimmt, welche dann in einer Steuerung hinterlegt werden kann. Allerdings muss auch dieser Ansatz aufwendig für jedes Produkt, welches bei dem Kunden verarbeitet wird, durchgeführt werden.

[0004] Wird im Stand der Technik die Zuführung der jeweiligen Objekte zu früh oder zu spät gestoppt, kommt es zu einem Anlagenstopp bzw. zu einer Verzögerung durch lange Entleerzeiten. Hinzu kommt, dass nicht mehr auf verschiedene Umstände, wie statische Aufladung, Rieselfähigkeit, usw., welche die Menge der auf den Transporteinrichtungen befindlichen Komponenten beeinflusst, reagiert werden kann. Daher kommt es hier häufiger zu Situationen, die mit einer erhöhten Wechselzeit oder mit einer Produktverschwendung einhergehen. Weiterhin sind während der Inbetriebnahme bzw. nach einem Produktwechsel sehr viele offene Punkte zu erledigen, wie beispielsweise die Abschätzung der Anzahl auf einer Transporteinrichtung befindlicher Produkte.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, bei denen auch die Transporteinrichtungen bei einem Produktionsende oder einem Pro-

duktwechsel möglichst leergefahren sind und damit eine Zeiteinsparung beim Entleeren und beim Wiederbeginn erreicht wird.

[0006] Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche erreicht. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Bei einem ertindungsgemäßen Verfahren zum Herstellen von Getränkebehältnissen gemäß Anspruch 1 werden in einem ersten Verfahrensschritt Kunststoffvorformlinge einer Umformungseinrichtung zugeführt. In einem weiteren Verfahrensschritt werden diese Kunststoffvorformlinge mittels dieser Umformungseinrichtung zu Kunststoffbehältnissen umgeformt. In einem weiteren Verfahrensschritt werden diese Kunststoffbehältnisse zu einer Fülleinrichtung transportiert und weiterhin werden die Kunststoffbehältnisse mittels der Fülleinrichtung mit einer Flüssigkeit befüllt, wobei diese Fülleinrichtung einen Vorratsbehälter für die abzufüllende Flüssigkeit aufweist. Schließlich werden die befüllten Behältnisse mittels Verschlüssen verschlossen. Weiterhin wird ein Produktwechsel von mit einer ersten Flüssigkeit zu befüllenden ersten Behältnissen auf mit einer zweiten Flüssigkeit zu befüllende zweite Behältnisse durchgeführt, wobei zum Zweck dieses Produktwechsels eine Sollmenge der mit der ersten Flüssigkeit zu befüllenden Getränkebehältnisse ermittelt oder vorgegeben wird und eine Restmenge der abzufüllenden Flüssigkeit bestimmt wird, um so im Rahmen des Produktwechsels einen möglichst weitgehenden Verbrauch der abzufüllenden Flüssigkeit, der ersten Behältnisse und/oder der ersten Behältnisverschlüsse zu ermöglichen. Die Vorgabe der Sollmenge kann dabei durch eine Benutzereingabe aber auch durch die tatsächlichen Umstände erfolgen. So ist es möglich, dass die Sollmenge etwa durch die Restmenge in einem Vorratsbehälter vorgegeben ist, d.h. solange produziert wird, bis der letzte Flüssigkeitstank bzw. Siruptank leer ist.

[0008] Dabei ist der Produktwechsel derart durchführbar, dass die erste abzufüllende Flüssigkeit, die ersten Getränkebehältnisse und/oder die ersten Behältnisverschlüsse möglichst weitgehend verbraucht werden.

[0009] Durch den Benutzer ist bestimmbar, ob die erste abzufüllende Flüssigkeit, die ersten Getränkebehältnisse und/oder die ersten Behältnisverschlüsse möglichst weitgehend verbraucht werden sollen.

[0010] Es wird daher bei dem Verfahren vorgeschlagen, dass die jeweiligen Restmengen der Flüssigkeit, der Behältnisse oder auch der Behältnisverschlüsse festgestellt werden. Die Behältnisverschlüsse, die Behältnisse und das abzufüllende Produkt werden im Folgenden auch als Produktkomponenten bezeichnet. Bevorzugt wird damit auch die Menge einer Produktkomponente bestimmt, die sich noch in den Zuführwegen befindet, beispielsweise die Menge an Flüssigkeit, die sich in einer Zuführleitung zwischen dem Vorratsbehälter und den abzufüllenden Behältnissen befindet oder aber die Menge an Behältnissen, die sich an einer Zuführstrecke zwi-

schen der Kunststoffvorformlingszuführung und dem Bereich befindet, in dem die Behältnisse mit dem Produkt befüllt werden sollen.

[0011] Durch den Aufbrauch wenigstens einer Komponente können insgesamt die Wechselzeiten reduziert werden. Wie oben erwähnt, ergeben sich bei aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren Nachteile, beispielsweise aus der Bereitstellung von mehr Bedienpersonal, das während der Sortenumstellung benötigt wird. Hinzu kommt, dass mit der Entleerung der nicht mehr benötigten Materialien erst nach Ende der Produktion begonnen wird und damit dieser Entleervorgang die Zeit für den Sortenwechsel beeinflussen kann. Die Verfügbarkeit der Anlage sinkt dadurch. Die Produkt- und Materialverluste werden durch die manuellen Eingriffe des Bedieners sehr unterschiedlich sein und jeweils zu hoch ausfallen.

[0012] Weiterhin soll bei einem Aspekt der Erfindung dem Benutzer die Möglichkeit gegeben werden, auszuwählen, welches Produkt möglichst weitgehend verbraucht werden soll. Bei relativ teuren Getränken kann es sich hierbei beispielsweise um das abzufüllende Produkt handeln. Bei anderen Produkten, wie beispielsweise Wasser, wäre es möglich, dass nicht die Flüssigkeit vollständig verbraucht wird, sondern etwa die zugeführten Behältnisse, beispielsweise, weil diese wertvoller sind als das abzufüllende Produkt und das abzufüllende Produkt, insbesondere Wasser selbst beispielsweise auch noch für einen nachfolgenden Spülvorgang verwendet werden kann.

[0013] Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die Erfindung auch ohne die hier beschriebene Auswahl durch den Benutzer durchführbar ist und sich beispielsweise durch weitere unten beschriebene Maßnahmen auszeichnen kann, die sich etwa auf die Bestimmung der Restmenge beziehen.

[0014] Durch die vorliegende Erfindung können die Nachteile aus dem Stand der Technik ausgeräumt werden. Ein Ablauf des Wechsels von einem Produkt ist bedienerlos auszuführen, soweit keine mechanischen Einstellungen getroffen werden müssen, die noch nicht automatisch ablaufen können. Wie erwähnt, kann vom Bediener bereits im Vorfeld an den Maschinen oder einer Zentrale eingegeben werden, welche Wechselparameter die jeweiligen Maschinen ausführen (wie beispielsweise den Wechsel auf ein Folgeprodukt, den Wechsel der Verschlüsse, die Auswahl von Spül- und Reinigungsvorgängen und dergleichen).

[0015] Ist diese Auswahl erfolgt, ist es denkbar, dass die Vorrichtung einen Sortenwechsel selbstständig durchführt, wobei die Vorrichtung hier auch derart gesteuert sein kann, dass der Wechsel zeitoptimiert erfolgt. Bei einem weiteren vorteilhaften Verfahren erfolgt vor dem Produktwechsel eine Ausschleusung wenigstens der nicht vollständig verbrauchten Komponenten. So ist es beispielsweise möglich, dass durch den Benutzer bestimmt wird, dass die Flüssigkeit selbst möglichst vollständig verbraucht wird. Ist dies geschehen, können wei-

tere Komponenten, wie etwa die restlichen Behältnisse, in welche diese Flüssigkeit abgefüllt werden sollte, Kunststoffvorformlinge, welche zu den Behältnissen umgeformt werden, oder Behältnisverschlüsse für diese Behältnisse ausgeschleust werden.

[0016] Vorteilhaft erfolgt dabei die Ausschleusung dieser Komponenten automatisch. Vorteilhaft werden, wie oben erwähnt, die genauen Produktmengen in den einzelnen Zuführwegen bestimmt. So kann beispielsweise eine Information der Anzahl der Objekte, beispielsweise Behältnisse, bestimmt werden, die sich auf Transportbändern befinden. Dabei wird bevorzugt automatisch oder manuell die Belegung derartiger Transporteinrichtungen von einem Aufgabepunkt bis zu deren Verwendung, d.h. der Zusammenführung mit einer weiteren Produktkomponente, ermittelt. Bevorzugt kann dabei auf ein aufwendiges Zählen oder dergleichen verzichtet werden.

[0017] Vorteilhaft erfolgt nach dem Verbrauch des Produkts ein Anhalten der Maschine und weitere Vorgänge, wie etwa ein Spülvorgang, ein Reinigungsvorgang, ein Sterilisationsvorgang oder dergleichen. Auch diese Vorgänge können dabei automatisch eingeleitet werden. Bei einem weiteren vorteilhaften Verfahren wird vor dem Produktwechsel eine Abschätzung wenigstens einer Restmenge vorgenommen. So ist es beispielsweise möglich, bereits weit vor dem eigentlichen Produktwechsel abzuschätzen, wie viele der jeweiligen Produktkomponenten sich noch in den Zuführwegen befinden.

[0018] So kann beispielsweise weit vor Ende der Produktion die Menge an Getränk bestimmt werden, die noch nicht hergestellt werden kann bzw. sich bereits in dem Tank und den Rohrleitungen befindet. Daraus ergibt sich zu diesem frühen Zeitpunkt bereits eine grobe, aber ausreichend genaue Abschätzung, wie viele Behälter noch befüllt werden können. Mit dieser Zahl bzw. Abschätzung werden die Materialströme zu den verbrauchenden Maschinen, also etwa einem Verschleißer und der Umformungseinrichtung dann rechtzeitig gestoppt, wenn bereits ausreichend Material unterwegs ist.

[0019] So können vorhandene Silos dann automatisch entleert werden. Zu einem späteren Zeitpunkt, der jedoch bevorzugt immer noch während der Produktion des bereits laufenden bzw. ersten Produkts liegt, wenn jedoch insbesondere kein Getränk mehr hergestellt wird und damit eine genauere Bestimmung der noch zur Verfügung stehenden Menge an Produkten möglich ist, wird bevorzugt erneut die genaue Anzahl der noch abzufüllenden Behältnisse bestimmt.

[0020] Die Menge, die noch technisch nötig ist, kann dadurch sicher abgefüllt werden.

[0021] Alternativ wäre es auch möglich, die Bestimmung der Produktmenge kontinuierlich ab einem Zeitpunkt erfolgen zu lassen, an dem bekannt ist, welche Menge noch hergestellt wird. Bevorzugt werden die Reste der überschüssigen Materialien der Produktkomponenten automatisch entleert.

[0022] Weiterhin ist es denkbar, dass die Neubefüllung mit einem neuen Produkt entweder durch den Benutzer

selbst eingestellt wird oder dies automatisiert erfolgt. Wie oben erwähnt, kann bevorzugt der beschriebene Ablauf nicht nur während eines Sortenwechsels verwendet werden sondern auch bei Produktionsende. Die oben genannten weiteren Vorgänge, wie Spülungen, Reinigungen oder automatisierte, mechanische Umstellungen werden vorzugsweise von den Maschinen ohne weitere Eingriffe durchgeführt.

[0023] Dem Bediener bleibt damit Zeit für nicht automatisierte Umstellungen bzw. andere Tätigkeiten, die während des Sortenwechsels erledigt werden müssen. Vorteilhaft erfolgt der Neustart zur nächsten Produktion selbstständig, wenn alle Materialien und das Produkt wieder vorhanden sind.

[0024] Durch die vorliegende Erfindung kann erreicht werden, dass die Sortenwechselzeit unabhängig von dem Benutzer ist, da der Sorten- bzw. Produktwechsel ohne bzw. mit weniger Bedieneingriffen durchführbar ist. Weiterhin wird das Bedienpersonal entlastet und so ergibt sich eine schnellere Sortenwechselzeit und damit auch eine höhere Produktion und eine höhere Verfügbarkeit.

[0025] Bei einem weiteren vorteilhaften Verfahren wird, wie oben erwähnt, die Zuführung wenigstens einer Komponente vor dem Produktwechsel angehalten. So wäre es beispielsweise möglich, die Zufuhr von Behältnisverschlüssen an den Verschießer zu stoppen, sobald feststeht, dass sich in den jeweiligen Zuführleitungen noch ausreichend Verschlüsse für die gewünschte Sollmenge an Behältnissen befinden. Die Bestimmung der jeweiligen Restmengen an Produktkomponenten kann auf unterschiedliche Weise erfolgen.

[0026] Wie erwähnt, müssen an einem Produktionsende oder bei einem Produktwechsel verschiedene Verbrauchsobjekte wie z.B. Verschlusskappen oder Kunststoffvorformlinge gewechselt werden. Das erfindungsgemäße Verfahren dient, wie oben erwähnt, dazu, die Zeiten für diesen Wechsel zu minimieren. Damit beim Ende oder Wechseln nicht zu viele Objekte auf den Transporteinrichtungen bzw. Zuführeinrichtungen verbleiben, sollte, wie oben erwähnt, rechtzeitig die Ausgabe dieser Objekte aus einem Vorratsbehälter in die Transporteinrichtungen bzw. auf die Bänder gestoppt werden. Um diesen Zeitpunkt möglichst exakt bestimmen zu können, sollte die Anzahl der Objekte auf der Transporteinrichtung möglichst genau bekannt sein. Diese Anzahl kann dann mit der als bekannt vorausgesetzten Menge an noch benötigten Getränkebehältnissen verglichen werden.

[0027] Zur Ermittlung der noch in den Zuführeinrichtungen bzw. Transporteinrichtungen befindlichen Produkte sind mehrere Möglichkeiten denkbar. Bei einem bevorzugten Verfahren wird wenigstens eine prozentuale Laufzeit wenigstens einer Transporteinrichtung, welche eine derartige Komponente transportiert, bestimmt. Da die Geschwindigkeit der Transporteinrichtungen nicht geändert wird, ist es denkbar, in einem Start-Stopp-Betrieb zu arbeiten. Der prozentuale Anteil von Lauf- zu

Gesamtzeit kann mit einer Zeitmessenrichtung, wie etwa einer Stoppuhr, in einem vorgegebenen Beobachtungszeitraum ermittelt werden und ergibt sich aus dem Koeffizienten zwischen der Laufzeit und der Gesamtzeit.

[0028] Weiterhin wird bevorzugt die Befüllzeit bzw. Zuführzeit berücksichtigt, d.h. diejenige Zeit, die die Komponenten, wie beispielsweise Kunststoffvorformlinge, Verschlüsse oder auch das Produkt von ihrem jeweiligen Vorratsbehälter bis zu dem Ende des Transports, d.h. demjenigen Punkt, an dem es mit den anderen Produkten zusammengeführt werden, brauchen. Diese kann durch eine reine Zeitmessung bestimmt werden und ist (je nach Anlagenleistung) ein fester Anlagenparameter, der sich nicht ändert.

[0029] Weiterhin wird bevorzugt noch die Maschinenleistung berücksichtigt, d.h. die Maschinenleistung derjenigen Maschine, die die Objekte verarbeitet. Diese sollte während der Messzeit konstant sein, in der die prozentuale Laufzeit ermittelt wird und kann bei modernen Maschinen direkt abgelesen werden. Eine gebräuchliche Einheit ist Flaschen pro Stunde. Daher kann mit folgender Gleichung die Anzahl der Komponenten bzw. Objekte auf dem Transportweg berechnet werden:

$$\text{Anzahl der Objekte} = (P \cdot t_3) / (3600[\text{s/h}] \cdot \text{Lz}).$$

[0030] Eine weitere Möglichkeit zur Bestimmung der Anzahl der Objekte ist der Quotient aus einer Transporteinrichtungslänge und einer Transporteinrichtungsgeschwindigkeit, beispielsweise aus einer Bandlänge und einer Bandgeschwindigkeit anstelle der Befüllzeit. Ist die Anzahl der Komponenten bzw. der Stückgüter auf den Transporteinrichtungen größer als die noch benötigte Anzahl der Objekte, um die Produktion zu beenden, kann die Förderung aus dem Vorratsbehälter der Objekte auf die Transporteinrichtung angehalten werden. Bei Ende der Produktion ist dann idealerweise nur noch eine kleine Menge an Komponenten vorhanden.

[0031] Wie oben erwähnt handelt es sich bei den Komponenten insbesondere zumindest teilweise und bevorzugt vollständig um stückweise zugeführte Güter, es wäre jedoch auch eine Anwendung auf Volumina bzw. auf zugeführte Flüssigkeiten denkbar. Zum Zwecke einer Berechnung der Mengen sind jedoch insbesondere stückweise zugeführte Güter geeignet. Auch wäre es möglich, die Erfindung auch auf weitere Ausstattungen der Behältnisse anzuwenden wie etwa deren Etiketten. Bevorzugt werden daher die herzustellenden Behältnisse auch etikettiert, was vor oder auch nach der Befüllung der Behältnisse erfolgen kann. Dabei kann auch eine Restmenge der noch zuzuführenden Etiketten bestimmt werden. Auch wäre es möglich, einen Produktwechsel derart zu steuern, dass die jeweiligen Altetiketten möglichst weitgehend verbraucht werden.

[0032] Bei einem weiteren vorteilhaften Verfahren wird eine Restmenge der noch in einer Transporteinrichtung befindlichen Produktkomponente bestimmt, wie oben

genauer erläutert.

[0033] Vorteilhaft wird weiterhin wenigstens eine Ieilmenge einer Produktkomponente als Putter berücksichtigt. Dies bedeutet, dass eine bestimmte Anzahl ermittelt wird, dann jedoch vorteilhaft noch ein gewisser Aufschlag getätigt wird, d.h. tatsächlich noch etwas mehr Produkte angefordert werden. In diesem Falle steht dann bei Ende der Produktion noch eine kleine Menge, die als Sicherheitspuffer dient, auf den Transporteinrichtungen zur Verfügung, mit denen beispielsweise Fehlbestückungen, Ausfälle und dergleichen kompensiert werden können.

[0034] Bei einem weiteren vorteilhaften Verfahren werden für den Produktwechsel relevante Parameter während des Arbeitsbetriebes der Vorrichtung bestimmt. Allgemein werden bei einer bevorzugten Ausführungsform Bewegungen der Transporteinrichtungen bzw. eines Transportbandes bei einer Steuerung dieser Transporteinrichtung berücksichtigt. Insbesondere werden während der jeweiligen Produktion die benötigten Parameter während eines festgelegten Zeitraumes aufgezeichnet und ausgewertet. Dabei kann insbesondere die oben erwähnte prozentuale Laufzeit in Abhängigkeit von den verschiedenen Objekten, wie beispielsweise Behältnissen oder Behältnisverschlüssen oder auch des Füllprodukts durchgeführt werden.

[0035] Vorteilhaft liegt der Zeitraum für diese Bestimmung bei wenigstens 3 Minuten, bevorzugt bei wenigstens 5 Minuten, besonders bevorzugt bei wenigstens 10 Minuten. Die anderen, oben erwähnten Werte können dabei je nach Verfügbarkeit gemessen werden, aus der Steuerung übernommen werden oder manuell und fest eingegeben werden.

[0036] Die Auswertung für ein Objekt kann dabei mehrfach erfolgen, um eine höhere Genauigkeit zu erzielen.

[0037] Bevorzugt werden alle Ergebnisse für die Menge der Objekte auf den Bändern für einen Typ ermittelt, beispielsweise durch arithmetische Mittelung. Diese Mittelwerte können dabei fest hinterlegt werden oder aber vorzugsweise während jeder Produktion neu bestimmt werden. Auf diese Weise kann auf eventuell veränderte Verhältnisse automatisch eingegangen werden.

[0038] Bei einem weiteren vorteilhaften Verfahren wird während eines Produktwechsels die Zuführung der Kunststoffvorformlinge nicht unterbrochen. Auf diese Weise können, wie unten genauer erläutert wird, Staus in den Zuführleitungen der Kunststoffvorformlinge verhindert werden.

[0039] Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf eine Vorrichtung zum Herstellen von mit Flüssigkeiten befüllten Behältnissen gemäß Anspruch 9 gerichtet, welche eine Zuführeinrichtung zum Zuführen von Kunststoffvorformlingen aufweist, eine Umformungseinrichtung, welche die Kunststoffvorformlinge zu Kunststoffbehältnissen umformt, eine in einer Transportrichtung der Kunststoffbehältnisse nach der Umformungseinrichtung angeordnete Füllereinrichtung, welche die Kunststoffbehältnisse mit einer Flüssigkeit befüllt, sowie eine Verschleißein-

richtung, welche die Kunststoffbehältnisse mit einem Verschluss verschließt.

[0040] Weiterhin weist die Vorrichtung eine erste Erfassungseinrichtung auf, um eine in der Vorrichtung befindliche Menge der abzufüllenden Flüssigkeit zu bestimmen, sowie eine zweite Erfassungseinrichtung, um eine in der Vorrichtung befindliche Menge an Kunststoffbehältnissen zu bestimmen. Weiterhin ist eine Sollmenge an herzustellenden befüllten Behältnissen vorgebar.

[0041] Eine Prozessoreinrichtung ist vorgesehen, welche derart gestaltet ist, dass sie einen Produktwechsel oder ein Produktionsende in Abhängigkeit von den Ergebnissen einleitet und/oder steuert, die von der ersten und der zweiten Erfassungseinrichtung ausgegeben werden sowie auch in Abhängigkeit von der Sollmenge anzufüllenden Behältnissen. Diese Prozessoreinrichtung kann dabei eine separate Einrichtung sein oder aber bevorzugt in die Maschinensteuerung integriert sein.

[0042] Es wird daher vorrichtungsseitig vorgeschlagen, dass ebenfalls die Restmenge des noch abzufüllenden Produkts erfasst wird, insbesondere auch unter Berücksichtigung eines in den Füllleitungen befindlichen Produkts sowie auch die Menge an Behältnissen, wobei auch hier insbesondere eine Menge in den Zuführstrecken bzw. Transporteinrichtungen vorhandener Behältnisse mit berücksichtigt wird. Auch auf diese Weise kann, wie oben erwähnt, der Produktverbrauch reduziert werden. Insbesondere kann auf diese Weise auch die für einen Produktwechsel oder die für ein Produkt nötigen Wechselzeiten reduziert werden.

[0043] Bei den Erfassungseinrichtungen kann es sich dabei um Komponenten wie Zähleinrichtungen handeln. Es wäre jedoch auch möglich, dass die Erfassungseinrichtungen die jeweiligen Mengen lediglich, wie oben erläutert, anhand anderer Maschinenparameter, wie etwa der Produktionsgeschwindigkeit bestimmen. Damit können die Erfassungseinrichtungen auch rein softwareseitig in der Maschinensteuerung hinterlegt sein. Damit handelt es sich bevorzugt bei einer Erfassungseinrichtung um eine Einrichtung, welche in der Lage ist, eine jeweilige Menge einer Komponente zu bestimmen. Bei dieser Bestimmung kann es sich sowohl um eine genaue Bestimmung der Stückzahl oder Restmenge als auch um eine Abschätzung handeln.

[0044] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist auch eine Erfassungseinrichtung vorhanden, um eine in der Vorrichtung befindliche Menge an Behältnisverschlüssen festzustellen. Auch hier werden bevorzugt die jeweiligen Zuführstrecken mit berücksichtigt.

[0045] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist im Rahmen eines Produktwechsels oder eines Produktionsstopps durch den Benutzer bestimmbar, ob die abzufüllende Flüssigkeit, die Getränkebehältnisse oder die Behältnisverschlüsse möglichst weitgehend verbraucht werden sollen. Bei dieser Ausführungsform wird daher auch vorrichtungsseitig vorgeschlagen, dass der Benutzer vorgeben kann, welches Produkt nach Möglichkeit weitgehend verbraucht werden soll, um so beispielsweise

se das wertvollste Produkt möglichst effizient zu verwenden.

[0046] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform handelt es sich bei der Umformungseinrichtung um eine Streckblasmaschine. Diese weist bevorzugt einen bewegbaren und insbesondere einen drehbaren Träger auf, an dem eine Vielzahl von Umformungsstationen angeordnet ist. Bevorzugt weisen diese Umformungsstationen jeweils Blasformen auf, innerhalb derer die Kunststoffvorformlinge zu den Kunststoffbehältnissen expandiert werden. Vorteilhaft weist die Vorrichtung auch Transporteinrichtungen auf, welche beispielsweise die fertig geblasenen Behältnisse zu der Füllereinrichtung transportieren. Dabei ist vorteilhaft auch eine Anzahl der Behältnisse innerhalb dieser Transporteinrichtungen einstellbar oder vorgebar. Bevorzugt transportieren diese Transporteinrichtungen die Behältnisse zumindest abschnittsweise und bevorzugt vollständig vereinzelt.

[0047] Im Stand der Technik tritt gelegentlich das Problem auf, dass bei dem Befüllen einer noch leeren Kunststoffvorformlingrinne vor der Blasmuschine die Kunststoffvorformlinge hängen bleiben und dann wieder manuell in Bewegung gesetzt werden müssen. Üblicherweise wird im Stand der Technik diese Kunststoffvorformlingrinne bei einem Wechsel der Kunststoffvorformlinge leergefahren, so dass bei der Wiederbefüllung Kunststoffvorformlinge hängen bleiben und manchmal ein manueller Eingriff nötig ist.

[0048] Bei der Ausführungsform des obigen Verfahrens wird damit vorgeschlagen, dass die Zuführeinrichtung zum Zuführen der Kunststoffvorformlinge zu der Umformungseinrichtung (wobei hier unter der Umformungseinrichtung diese insbesondere einschließlich eines vorangestellten Ofens zum Erwärmen der Kunststoffvorformlinge verstanden wird), die Zuführung nicht unterbricht, sondern die Kunststoffvorformlinge nahtlos transportiert werden, d.h. an den letzten "alten" Kunststoffvorformling (des ersten Produkts) schließt sich unmittelbar der erste neue Kunststoffvorformling, d.h. derjenige Kunststoffvorformling, der für das neue Produkt dient, an.

[0049] Mit anderen Worten wird beim Wechseln der Kunststoffvorformlinge die Rinne nicht leergefahren. Auf diese Weise dienen die alten Kunststoffvorformlinge als Stütze für die neuen Kunststoffvorformlinge. Die alten Kunststoffvorformlinge werden in der Rinne vor dem Ofen der Umformungseinrichtung automatisch ausgeschieden, wenn sie die neuen Kunststoffvorformlinge an die Blasmuschine heranführen. Vorteilhaft weist damit die Vorrichtung eine Ausleitstelle zum Ausleiten der Kunststoffvorformlinge auf. Diese ist bevorzugt vor der Heizeinrichtung zum Erwärmen der Kunststoffvorformlinge angeordnet oder jedenfalls vor der Umformungsvorrichtung zum Umformen der Kunststoffvorformlinge zu Kunststoffbehältnissen.

[0050] Vorteilhaft weist die Vorrichtung auch eine Sortiereinrichtung zum Sortieren der Kunststoffvorformlinge auf, wie beispielsweise einen sogenannten Rollensortier-

ter. Dabei ist vorteilhaft ein Zählregister in der Umformungsvorrichtung- nach dem Rollensortierer- vorgesehen, mittels dessen die Kunststoffvorformlinge gezählt werden können und mittels dessen insbesondere die noch alten Kunststoffvorformlinge, die einzuwechseln sind, gezählt werden können. Dieses Zählregister kann dabei beispielsweise durch den Einlaufstern an der Blasmuschine realisiert sein.

[0051] Vorteilhaft wird bei einem Kunststoffvorformlingswechsel bzw. insbesondere für das neue Befüllen mittels eines Zählregisters der Rollensortierer bzw. die Sortiereinrichtung leergefahren und die überschüssigen Kunststoffvorformlinge, die sich noch in der Transporteinrichtung befinden, werden vorteilhaft vor dem Rollensortierer ausgeleitet. Wenn nun die neuen Kunststoffvorformlinge in dem Rollensortierer gefördert werden, dann stützen sich diese an den in der Rinne befindlichen alten Kunststoffvorformlingen. Die alten Kunststoffvorformlinge werden, wie erwähnt, mittels des Zählregisters ausgeleitet. Diese Ausführungsform bietet den Vorteil, dass ein voll automatischer Wechsel der Kunststoffvorformlinge immer möglich ist. Für den Vorgang des Leerfahrens kann jedoch auch auf ein Zählen verzichtet werden, hier ist es möglich, dass die entsprechenden Bestimmungen über Sensoren und Zeitspannen bestimmt durchgeführt werden.

[0052] Bevorzugt weist die Vorrichtung wenigstens eine Ausleiteinrichtung zum Ausleiten wenigstens einer Produktkomponente auf, wobei diese Ausleiteinrichtung noch vor einem Bereich angeordnet ist, in dem diese Produktkomponente mit einer weiteren Produktkomponente zusammengeführt, beispielsweise verbunden wird. Vorzugsweise weist die Vorrichtung eine Vielzahl derartiger Ausleiteinrichtungen auf und insbesondere jeweils wenigstens eine Ausleiteinrichtung für jede Produktkomponente. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind für eine Produktkomponente mehrere in einer Bewegungsrichtung dieser Produktkomponente hintereinander angeordnete Ausleiteinrichtungen vorhanden, etwa zwei oder mehrere Ausleiteinrichtungen zum Ausleiten von Kunststoffvorformlingen.

[0053] Weitere Vorteile und Ausführungsformen ergeben sich aus den beigefügten Zeichnungen: Darin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 2 zwei Diagrammabläufe zur Veranschaulichung des erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 3a, 3b zwei blockdiagrammartige Darstellungen zur Veranschaulichung der Ermittlung der in den Zuführeinrichtungen befindlichen Produkte.

[0054] Fig. 1 zeigt eine Ansicht einer erfindungsgemä-

ßen Anordnung 1 zum Herstellen von Getränkebehältnissen 20. Dabei weist diese Anlage als Anlagenteile eine Umformungseinrichtung 2 auf, mittels der Kunststoffvorformlinge zu Kunststoffbehältnissen umgeformt werden, eine Füllereinrichtung 4 sowie eine Verschließereinrichtung 6.

[0055] Das Bezugszeichen 22 bezieht sich auf eine Bevorratungseinrichtung für Kunststoffvorformlinge und das Bezugszeichen 24 auf eine Fördereinrichtung zum Zufördern der Kunststoffvorformlinge. Das Bezugszeichen 10 bezieht sich auf einen (nur schematisch und nicht detailgetreu dargestellt) Kunststoffvorformling, der über eine Transportstrecke 26 und eine Zuführrinne 32 zunächst einem Ofen 34 und anschließend der eigentlichen Umformungseinrichtung 2 zugeführt wird. Das Bezugszeichen 36 kennzeichnet eine erste Ausleitereinrichtung zum Ausleiten von Kunststoffvorformlingen. Das Bezugszeichen 28 bezieht sich auf eine (jedoch verdeckte) zweite Ausleitvorrichtung zum Ausleiten von Kunststoffvorformlingen, insbesondere im Vorfeld eines Umstellungsprozesses.

[0056] Das abzufüllende Produkt bzw. hier ein Sirup, der zu dem Getränk ausgemischt wird, wird in Vorratsbehältern 42 bevorratet und gelangt zunächst zu einer Mischeinrichtung 44. Von dort aus gelangt das abzufüllende Produkt über eine Zuführleitung 46 in die in ihrer Gesamtheit mit 4 bezeichnete Füllereinrichtung 4. Die auf diese Weise befüllten Behältnisse werden weiter an eine Verschließereinrichtung 6 überführt und mittels dieser Verschließereinrichtung werden die Behältnisse 20 verschlossen.

[0057] Das Bezugszeichen 62 bezieht sich auf eine Bevorratungseinrichtung für Verschlüsse, das Bezugszeichen 64 auf eine erste Fördereinrichtung, wie etwa einen Steilförderer, und das Bezugszeichen 68 auf eine weitere Transporteinrichtung, welche die Verschlüsse zu dem Verschließer 6 fördert. Das Bezugszeichen 66 kennzeichnet eine Ausleitstrecke zum Ausleiten der Verschlüsse. Unter Ausleitstrecken bzw. Ausleitvorrichtungen werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung solche Einrichtungen verstanden, welche eine bestimmte Produktkomponente vor dem Ort ihres Zusammenfügens mit anderen Produktkomponenten aus der Anlage ausleiten bzw. ausschleusen.

[0058] Das Bezugszeichen 12 bezieht sich auf eine (nur schematisch dargestellte) erste Erfassungseinrichtung, welche dazu dient, um eine Menge des abzufüllenden Produktes in den jeweiligen Zuführleitungen 46 zu erfassen. Das Bezugszeichen 14 kennzeichnet eine zweite Erfassungseinrichtung, welche die Menge der in der Anlage befindlichen Behältnisse erfasst. Dabei ist es sowohl möglich, die Anzahl der Kunststoffvorformlinge 10 zu erfassen, als auch die Anzahl derjenigen Behältnisse bzw. Kunststoffvorformlinge, die sich beispielsweise in dem Ofen 34 bzw. in der Umformungseinrichtung 2 selbst befinden.

[0059] Das Bezugszeichen 18 kennzeichnet eine (ebenfalls nur schematisch dargestellte) dritte Erfas-

sungseinrichtung, welche die Anzahl der Behältnisverschlüsse in dem Transportsystem 64 und 68 erfasst.

[0060] Falls nun ein Produktwechsel durchgeführt wird, können diese einzelnen erfassten Anzahlen derart aufeinander abgeglichen werden, dass es möglich ist, beispielsweise das Produkt, welches sich in den Leitungen befindet, noch vollständig zu verbrauchen und hierfür die nötige Anzahl an Behältnissen und Behältnisverschlüssen zur Verfügung zu stellen. Anschließend können überschüssige Behältnisse bzw. insbesondere Kunststoffvorformlinge jeweils über die Ausleitereinrichtungen 36 und 28 ausgeleitet werden.

[0061] Das Bezugszeichen 50 kennzeichnet eine Steuerungseinrichtung, welche insbesondere diesen Produktwechsel steuert, wobei durch diese Steuerungseinrichtung insbesondere auch die jeweiligen von den Erfassungseinrichtungen ermittelten Werte berücksichtigt werden können. Dabei kann diese Steuerungseinrichtung mit den einzelnen Erfassungseinrichtungen kommunizieren, wobei es auch denkbar wäre, dass diese Erfassungseinrichtungen in die Steuerung integriert sind. Die Steuerungseinrichtung weist dabei auch eine Prozessoreinrichtung 52 auf, welche den Produktwechsel der Anlage in Abhängigkeit von den jeweils erfassten oder ermittelten Mengen steuert. Wie erwähnt, können die einzelnen Erfassungseinrichtungen auch in den Maschinensteuerungen enthalten sein.

[0062] Die zweite Ausleitereinrichtung 28 für die Kunststoffvorformlinge dient insbesondere zu dem Zweck, dass die Kunststoffvorformlingrinne 32 nicht vollständig leer gefahren werden muss, sondern, wie oben beschrieben, sich an den "alten" Kunststoffvorformlinge unmittelbar die "neuen" Kunststoffvorformlinge anschließen können. Zwischen der Kunststoffvorformlingrinne 32 und dem Ofen ist daher noch eine weitere (nicht gezeigte) Ausleitung vorgesehen, um nach einem Produktwechsel die noch alten Kunststoffvorformlinge ausschleusen zu können.

[0063] Fig. 2 zeigt einen Vergleich zwischen einem Verfahren nach dem Stand der Technik (linke Seite) und einem erfindungsgemäßen Verfahren.

[0064] Dabei wird sowohl im Stand der Technik als auch bei dem erfindungsgemäßen Verfahren die Anzahl der noch benötigten Behältnisse bestimmt bzw. (etwa durch eine Benutzereingabe) vorgegeben. Im Stand der Technik wird jedoch ein fest eingegebener Inhalt (bzw. eine fest vorgegebene Anzahl von noch in den Transporteinrichtungen befindlichen Produktkomponenten) mit der benötigten Anzahl verglichen und entsprechend der Wechsel durchgeführt.

[0065] Zusätzlich wird im Rahmen der Erfindung vorgeschlagen, dass auch der Inhalt auf dem Transport bestimmt wird, d.h. insbesondere die Anzahl der Behältnisse bzw. der Verschlüsse oder auch des Produkts. Im Falle der Erfindung findet damit auch ein Abgleich des Inhalts mit der benötigten Anzahl statt, anstelle des im Stand der Technik vorgegebenen festen Inhalts. Der hier gezeigte Verfahrensschritt der Bestimmung des Inhalts

kann dabei für mehrere Produktkomponenten wiederholt werden und, wie veranschaulicht, auch während der laufenden Produktion durchgeführt werden.

[0066] Fig. 3a zeigt eine Darstellung zur Veranschaulichung der Bestimmung des Inhalts. Dabei ist es denkbar, dass entweder die Befüllzeit manuell bestimmt wird oder aber automatisch bestimmt wird. Dieser Wert wird wiederum ausgegeben und die Anlagenparameter betreffend die Befüllzeit werden gespeichert.

[0067] Weiterhin kann wiederum die Menge in den jeweiligen Füllleitungen bestimmt werden, die entsprechenden Werte werden abgespeichert. Diese Menge kann beispielsweise über Durchflusszähler bestimmt und/oder unter Berücksichtigung eines Durchmessers sowie einer Länge der jeweiligen Leitungen. Dieses Verfahren zur Bestimmung des Inhalts wird bevorzugt nur einmal durchgeführt, etwa bei Konfiguration und/oder Inbetriebnahme der Anlage.

[0068] Weiterhin ist es auch denkbar (vgl. Fig. 3b), dass während jeder Produktion die jeweiligen Messungen durchgeführt werden. Dabei kann die Start/Stoppszeit der Transporteinrichtungen bzw. Transportbänder bestimmt werden und anschließend, wie oben dargelegt, die prozentuale Laufzeit bestimmt werden. Unter weiterer Zugrundelegung der Leistung der verarbeitenden Maschine kann so der Inhalt auch in der Transporteinrichtung, beispielsweise die Anzahl der Verschlüsse oder Behältnisse oder auch des Produkts, ermittelt werden. Falls nun zusätzlich die oben veranschaulichte Befüllzeit berücksichtigt wird, kann auf diese Weise genau ermittelt werden, wann genau der Wechsel durchzuführen ist. Auch kann die Anlage in Abhängigkeit von den so ermittelten Ergebnissen einen Wechselvorgang einleiten.

Bezugszeichenliste

[0069]

1	Anordnung
2	Umformungseinrichtung
4	Fülleinrichtung
6	Verschleißeinrichtung
10	Kunststoffvorformling
12	Erfassungseinrichtung
14	Erfassungseinrichtung
18	Erfassungseinrichtung
20	Getränkebehältnisse
22	Bevorratungseinrichtung
24	Fördereinrichtung
26	Transportstrecke
32	Kunststoffvorformlingrinne
28	zweite Ausleiteinrichtung
32	Zuführrinne
34	Ofen
36	erste Ausleiteinrichtung
42	Vorratsbehälter
44	Mischeinrichtung
46	Zuführleitung

50	Steuerungseinrichtung
52	Prozessoreinrichtung
62	Bevorratungseinrichtung
64	Fördereinrichtung
5	66 Ausleitstrecke
68	weitere Transporteinrichtung

Patentansprüche

10 1. Verfahren zum Herstellen von Getränkebehältnissen (20) mit den Schritten:

- 15 - Zuführen von Kunststoffvorformlingen (10) zu einer Umformungseinrichtung (2);
- Umformen der Kunststoffvorformlinge (10) zu den Kunststoffbehältnissen (20) mittels der Umformungseinrichtung (2);
- 20 - Transportieren der Kunststoffbehältnisse (20) zu einer Fülleinrichtung (4);
- Befüllen der Kunststoffbehältnisse (20) mittels der Fülleinrichtung (4) mit einer Flüssigkeit, wobei diese Fülleinrichtung (4) einen Vorratsbehälter für die abzufüllende Flüssigkeit aufweist;
- 25 - Verschließen der befüllten Behältnisse mit Verschlüssen,

wobei ein Produktwechsel von mit einer ersten Flüssigkeit zu befüllenden ersten Behältnissen (20) auf mit einer zweiten Flüssigkeit zu befüllende zweite Behältnisse durchgeführt wird und wobei zum Zwecke dieses Produktwechsels eine Sollmenge der mit der ersten Flüssigkeit zu befüllenden Getränkebehältnisse (20) vorgegeben wird und ein Restmenge der ersten abzufüllenden Flüssigkeit bestimmt wird, um so im Rahmen des Produktwechsels einen möglichst weitgehenden Verbrauch der ersten abzufüllenden Flüssigkeit, der ersten Behältnisse (20) oder der ersten Behältnisverschlüsse zu ermöglichen, wobei durch den Benutzer bestimmt wird, ob die erste abzufüllende Flüssigkeit, die ersten Getränkebehältnisse oder die ersten Behältnisverschlüsse möglichst weitgehend verbraucht werden sollen, wobei vor dem Produktwechsel eine Ausschleusung wenigstens von nicht vollständig verbrauchten Produktkomponenten erfolgt, wobei Behältnisverschlüsse, die Behältnisse und die abzufüllende Flüssigkeit Produktkomponenten sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

50 während eines Wechsels der Kunststoffvorformlinge die Zuführung der Kunststoffvorformlinge (10) mit einer Kunststoffvorformlingrinne (32) zur Umformungseinrichtung nicht unterbrochen wird, sondern die Kunststoffvorformlinge (10) nahtlos transportiert werden, das heißt an den letzten alten Kunststoffvorformling (10) des ersten Produkts schließt sich unmittelbar ein erster neuer Kunststoffvorformling (10), das heißt derjenige erste Kunststoffvorformling

- (10), der für das neue Produkt dient, an, sodass beim Wechseln der Kunststoffvorformlinge (10) die Kunststoffvorformlingrinne vor der Umformungseinrichtung nicht leergefahren wird, und auf diese Weise die alten Kunststoffvorformlinge (10) als Stütze für die neuen Kunststoffvorformlinge (10) dienen, und wobei die alten Kunststoffvorformlinge (10) in der Kunststoffvorformlingrinne vor einem Ofen der Umformungseinrichtung zum Erwärmen der Kunststoffvorformlinge automatisch ausgeschieden werden, wenn sie die neuen Kunststoffvorformlinge (10) an die Umformungseinrichtung heranzuführen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Produktwechsel eine Abschätzung wenigstens einer Restmenge vorgenommen wird.
 3. Verfahren nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführung wenigstens einer Produktkomponente zeitlich vor dem Produktwechsel angehalten wird.
 4. Verfahren nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine prozentuale Laufzeit wenigstens einer Transporteinrichtung, welche eine Produktkomponente transportiert, bestimmt wird.
 5. Verfahren nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Restmenge noch in einer Transporteinrichtung befindlichen Produktkomponente bestimmt wird.
 6. Verfahren nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Teilmenge einer Produktkomponente als Puffer berücksichtigt wird.
 7. Verfahren nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für den Produktwechsel relevante Parameter während eines Arbeitsbetriebs der Vorrichtung bestimmt werden.
 8. Verfahren nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Produktwechsels die Zuführung der Kunststoffvorformlinge nicht unterbrochen wird.
 9. Vorrichtung zum Herstellen von mit Flüssigkeiten befüllten Behältnissen mit einer Zuführeinrichtung
- (24, 26) zum Zuführen von Kunststoffvorformlingen, mit einer Umformungseinrichtung (2), welche die Kunststoffvorformlinge (10) zu Kunststoffbehältnissen (20) umformt, mit einer in einer Transporteinrichtung der Kunststoffbehältnisse (20) nach der Umformungseinrichtung (2) angeordneten Füllereinrichtung (4), welche die Kunststoffbehältnisse (10) mit einer Flüssigkeit befüllt und mit einer Verschließeinrichtung (6), welche die Kunststoffbehältnisse (20) mit einem Verschluss verschließt, wobei die Vorrichtung (1) eine erste Erfassungseinrichtung (12) aufweist, um einen in der Vorrichtung (1) befindliche Menge der abzufüllenden Flüssigkeit zu bestimmen sowie eine zweite Erfassungseinrichtung (14), um eine in der Vorrichtung (1) befindliche Menge an Kunststoffbehältnissen zu bestimmen und wobei eine Menge an herzustellenden befüllten Behältnissen (10) vorgebar ist, wobei die Vorrichtung eine Prozessoreinrichtung (52) aufweist, durch welche auf Grundlage der von den Erfassungseinrichtungen (12, 14) ausgegebenen Werte sowie der Menge an herzustellenden Behältnissen einen Produktwechsel von mit einer ersten Flüssigkeit zu befüllenden ersten Behältnissen (20) auf mit einer zweiten Flüssigkeit zu befüllende zweite Behältnisse steuerbar ist, wobei im Rahmen des Produktwechsels oder eines Produktionsstopps die Vorrichtung dazu eingerichtet und dafür vorgesehen ist, dass durch den Benutzer bestimmt wird, ob die abzufüllende Flüssigkeit, die Getränkebehältnisse oder die Behältnisverschlüsse möglichst weitgehend verbraucht werden sollen, wobei die Vorrichtung wenigstens eine Ausleiteinrichtung zum Ausleiten wenigstens einer anderen Produktkomponente aufweist, wobei diese Ausleiteinrichtung noch vor einem Bereich angeordnet ist, in dem diese Produktkomponente mit einer weiteren Produktkomponente zusammengeführt wird, wobei Behältnisverschlüsse, die Behältnisse und die abzufüllende Flüssigkeit Produktkomponenten sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung dazu eingerichtet und dafür vorgesehen ist, dass während eines Wechsels der Kunststoffvorformlinge die Zuführeinrichtung (24, 25) zum Zuführen der Kunststoffvorformlinge einer Kunststoffvorformlingrinne (32) zur Umformungseinrichtung (2), die Zuführung der Kunststoffvorformlinge (10) nicht unterbricht, sondern die Kunststoffvorformlinge (10) nahtlos transportiert werden, das heißt an den letzten alten Kunststoffvorformling (10) des ersten Produkts schließt sich unmittelbar ein erster neuer Kunststoffvorformling (10), das heißt derjenige erste Kunststoffvorformling (10), der für das neue Produkt dient, an, sodass beim Wechseln der Kunststoffvorformlinge (10) die Kunststoffvorformlingrinne vor der Umformungseinrichtung nicht leerfahrbar ist, und auf diese Weise die alten Kunststoff-

vorformlinge (10) als Stütze für die neuen Kunststoffvorformlinge (10) dienen, und wobei die alten Kunststoffvorformlinge (10) in der Kunststoffvorformlingrinne vor einem Ofen der Umformungseinrichtung zum Erwärmen der Kunststoffvorformlinge automatisch ausscheidbar sind, wenn sie die neuen Kunststoffvorformlinge (10) an die Umformungseinrichtung heranführen.

Claims

1. Method for producing beverage containers (20) comprising the steps of:

- delivering the plastic parisons (10) to a transforming device (2);
- transforming the plastic parisons (10) into the plastic containers (20) by means of the transforming device (2);
- transporting the plastic containers (20) to a filling device (4);
- filling the plastic containers (20) with a liquid by means of the filling device (4), wherein this filling device (4) has a storage container for the liquid to be bottled;
- closing the filled containers with closures,

wherein a product change from first containers (20) to be filled with a first liquid to second containers to be filled with a second liquid is carried out, and wherein for the purpose of this product change a desired quantity of the beverage containers (20) to be filled with the first liquid is determined and a residual quantity of the first liquid to be bottled is determined, in order thus in the context of the product change to enable a most extensive consumption possible of the first liquid to be bottled, the first containers (20) or the first container closures, wherein it is determined by the user whether the first liquid to be bottled, the first beverage containers or the first container closures are to be consumed as far as possible, wherein at least the components which are not completely consumed are discharged before the product change, wherein container closures, the containers and the liquid to be bottled are product components, **characterized in that** the delivery of the plastic parisons (10) with/via a plastic parison channel (32) to the transforming device is not interrupted during a product change, but the plastic parisons (10) are transported seamlessly, i.e. the last "old" plastic parison (10) of the first product is followed directly by a first new plastic parison (10), i.e. the first plastic parison (10) which serves for the new product, so that during changing of the plastic parisons (10) the plastic parison channel upstream of the transforming device is not run empty, and in this way the old plastic parisons (10) serve as

a support for the new plastic parisons (10), and wherein the old plastic parisons (10) are automatically discharged in the plastic parison channel before an oven of the transforming device for heating of the plastic parisons, when they bring the new plastic parisons (10) to the blow moulding machine.

2. Method according to claim 1,

characterized in that

at least one residual quantity is estimated before the product change.

3. Method according to at least one of the preceding claims,

characterized in that

the delivery of at least one product component is stopped chronologically before the product change.

4. Method according to at least one of the preceding claims,

characterized in that

at least a percentage running time of at least one transport device which transports a product component is determined.

5. Method according to at least one of the preceding claims,

characterized in that

the residual quantity of product component still located in the transport device is determined.

6. Method according to at least one of the preceding claims,

characterized in that

at least one part-quantity of a product component is taken into consideration as a buffer.

7. Method according to at least one of the preceding claims,

characterized in that

parameters relevant for the product change are determined during a working operation of the system.

8. Method according to at least one of the preceding claims,

characterized in that

the delivery of the plastic parisons is not interrupted during the product change.

9. System for producing containers filled with liquids, with a delivery device (24, 26) for delivering plastic parisons, with a transforming device (2) which transforms the plastic parisons (10) into plastic containers (20), with a filling device (4) which is disposed after the transforming device (2) in a transport direction of the plastic containers (20), which fills the plastic containers (10) with a liquid and with a closure device (6) which closes the plastic containers (20) with a

closure, wherein the system (1) has a first detecting device (12) in order to determine a quantity of the liquid to be bottled which is located in the system (1) as well as a second detecting device (14) in order to determine a quantity of plastic containers located in the system (1), and wherein a quantity of filled containers (10) to be produced can be predetermined, wherein the system has a processor device (52) which controls a product change from first containers to be filled with a first liquid to second containers to be filled with a second liquid, on the basis of the values output by the detecting devices (12, 14) as well as the quantity of containers to be produced, wherein within the context of a product change or a stoppage of production the system is configured such and intended to enable the user to determine whether the liquid to be bottled, the beverage containers or the container closures are to be consumed as far as possible, wherein the apparatus comprises at least one discharge device for discharging at least one other product component, wherein this discharge device is still disposed before a region in which this product component is brought together with a further product component, wherein container closures, the containers and the liquid to be bottled are product components,

characterized in that

the apparatus is configured such and intended to not interrupt the delivery of the plastic parisons (10) by the delivery device (24, 25) for delivering the plastic parisons with/via a plastic parison channel (32) to the transforming device (2) during a change of the plastic parisons, but the plastic parisons are transported seamlessly, i.e. the last "old" plastic parison of the first product is followed directly by a first new plastic parison, i.e. the first plastic parison (10) which serves for the new product, so that during changing of the plastic parisons (10) the plastic parison channel upstream of the transforming device is not able to run empty, and in this way the old plastic parisons (10) serve as a support for the new plastic parisons (10), and wherein the old plastic parisons (10) are automatically discharged in the plastic parison channel before an oven of the transforming device for heating of the plastic parisons, when they bring the new plastic parisons (10) to the blow moulding machine.

Revendications

1. Procédé de fabrication de contenants de boisson (20) avec les étapes consistant à :

- acheminer des préformes en matière plastique (10) vers un équipement de transformation (2) ;
- transformer les préformes en matière plastique (10) en contenants en matière plastique (20) au

moyen de l'équipement de transformation (2) ;
 - transporter les contenants en matière plastique (20) vers un équipement de remplissage (4) ;
 - remplir les contenants en matière plastique (20) avec un liquide au moyen de l'équipement de remplissage (4), dans lequel cet équipement de remplissage (4) présente un récipient de stockage pour le liquide destiné au remplissage ;
 - fermer les contenants remplis avec des obturateurs,

dans lequel est réalisé un échange de produits de premiers contenants (20) à remplir avec un premier liquide contre des seconds contenants à remplir avec un second liquide et dans lequel aux fins de cet échange de produits est prédéfinie une quantité de consigne des contenants (20) de boisson à remplir avec le premier liquide et est déterminée une quantité restante du premier liquide destiné au remplissage, pour ainsi rendre possible dans le cadre de l'échange de produits une utilisation la plus large possible du premier liquide destiné au remplissage, des premiers contenants (20) ou des premiers obturateurs de contenant, dans lequel il est déterminé par l'utilisateur si le premier liquide destiné au remplissage, les premiers contenants de boisson ou les premiers obturateurs de contenant doivent être utilisés le plus largement possible, dans lequel avant l'échange de produits se réalise une extraction au moins de composantes de produit non entièrement utilisées, dans lequel des obturateurs de contenant, les contenants et le liquide destiné au remplissage sont des composantes de produit,

caractérisé en ce que

pendant un échange des préformes en matière plastique l'acheminement des préformes en matière plastique (10) avec une conduite de préformes en matière plastique (32) vers l'équipement de transformation n'est pas interrompu et qu'au contraire les préformes en matière plastique (10) sont transportées de façon ininterrompue, c'est-à-dire qu'à la dernière ancienne préforme en matière plastique (10) du premier produit succède immédiatement une première nouvelle préforme en matière plastique (10), c'est-à-dire la première préforme en matière plastique (10) qui sert pour le nouveau produit, de sorte que lors de l'échange des préformes en matière plastique (10) la conduite de préformes en matière plastique avant l'équipement de transformation ne soit pas menée à vide, et que de cette façon les anciennes préformes en matière plastique (10) servent de support aux nouvelles préformes en matière plastique (10), et dans lequel les anciennes préformes en matière plastique (10) dans la conduite de préformes en matière plastique sont automatiquement éliminées avant un four de l'équipement de transformation pour chauffer les préformes en matière plastique

- lorsqu'elles rapprochent les nouvelles préformes en matière plastique (10) au niveau de l'équipement de transformation.
2. Procédé selon la revendication 1, 5
caractérisé en ce que
avant l'échange de produits est effectuée une évaluation d'au moins une quantité restante.
 3. Procédé selon au moins l'une des revendications précédentes, 10
caractérisé en ce que
l'acheminement d'au moins une composante de produit est arrêté temporairement avant l'échange de produits. 15
 4. Procédé selon au moins l'une des revendications précédentes, 20
caractérisé en ce que
est déterminée au moins une durée en pourcentage d'au moins un équipement de transport qui transporte une composante de produit.
 5. Procédé selon au moins l'une des revendications précédentes, 25
caractérisé en ce que
est déterminée la quantité restante de la composante de produit se trouvant encore dans un équipement de transport. 30
 6. Procédé selon au moins l'une des revendications précédentes, 35
caractérisé en ce que
au moins une quantité partielle d'une composante de produit est prise en considération en tant qu'amortisseur.
 7. Procédé selon au moins l'une des revendications précédentes, 40
caractérisé en ce que
pour l'échange de produits sont déterminés des paramètres pertinents pendant une exploitation du dispositif.
 8. Procédé selon au moins l'une des revendications précédentes, 45
caractérisé en ce que
pendant l'échange de produits l'acheminement des préformes en matière plastique n'est pas interrompu. 50
 9. Dispositif de fabrication de contenants remplis de liquides avec un équipement d'acheminement (24, 26) pour acheminer des préformes en matière plastique, avec un équipement de transformation (2) qui transforme les préformes en matière plastique (10) en contenants en matière plastique (20), avec agencé après l'équipement de transformation (2) dans

une direction de transport des contenants en matière plastique (20) un équipement de remplissage (4) qui remplit les contenants en matière plastique (10) avec un liquide et avec un équipement de fermeture (6) qui ferme les contenants en matière plastique (20) avec un obturateur, dans lequel le dispositif (1) présente un premier équipement de saisie (12) pour déterminer une quantité du liquide destiné au remplissage se trouvant dans le dispositif (1) ainsi qu'un second équipement de saisie (14) pour déterminer une quantité de contenants en matière plastique se trouvant dans le dispositif (1) et dans lequel une quantité de contenants (10) remplis à fabriquer peut être prédéfinie,

dans lequel le dispositif présente un équipement de processeur (52) via lequel, sur la base des valeurs fournies par les équipements de saisie (12, 14) ainsi que des quantités de contenants à fabriquer, un échange de produits de premiers contenants (20) à remplir avec un premier liquide contre des seconds contenants à remplir avec un second liquide peut être commandé, dans lequel dans le cadre de l'échange de produits ou d'un arrêt de la production le dispositif est conçu pour et prévu pour que soit déterminé par l'utilisateur si le liquide destiné au remplissage, les contenants de boisson ou les obturateurs de contenant doivent être utilisés le plus largement possible, dans lequel le dispositif présente au moins un équipement d'évacuation pour évacuer au moins une autre composante de produit,

dans lequel cet équipement d'évacuation est encore agencé avant une zone dans laquelle cette composante de produit est acheminée ensemble avec une autre composante de produit, dans lequel des obturateurs de contenant, les contenants et le liquide destiné au remplissage sont des composantes de produit,

caractérisé en ce que
le dispositif est conçu pour et prévu pour que, pendant un échange de produits des contenants en matière plastique l'équipement d'acheminement (24, 25) pour acheminer les préformes en matière plastique avec une conduite de préformes en matière plastique (32) vers l'équipement de transformation (2), l'acheminement des préformes en matière plastique (10) ne soit pas interrompu et qu'au contraire les préformes en matière plastique (10) soient transportées de façon ininterrompue, c'est-à-dire qu'à la dernière ancienne préforme en matière plastique (10) du premier produit succède immédiatement une première nouvelle préforme en matière plastique (10), c'est-à-dire la première préforme en matière plastique (10) qui sert pour le nouveau produit, de sorte que lors de l'échange des préformes en matière plastique (10) la conduite de préformes en matière plastique avant l'équipement de transformation ne soit pas menée à vide, et que de cette façon les anciennes préformes en matière plastique (10) ser-

vent de support aux nouvelles préformes en matière plastique (10), et dans lequel les anciennes préformes en matière plastique (10) dans la conduite de préformes en matière plastique peuvent être automatiquement éliminées avant un four de l'équipement de transformation pour chauffer les préformes en matière plastique lorsqu'elles rapprochent les nouvelles préformes en matière plastique (10) au niveau de l'équipement de transformation.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

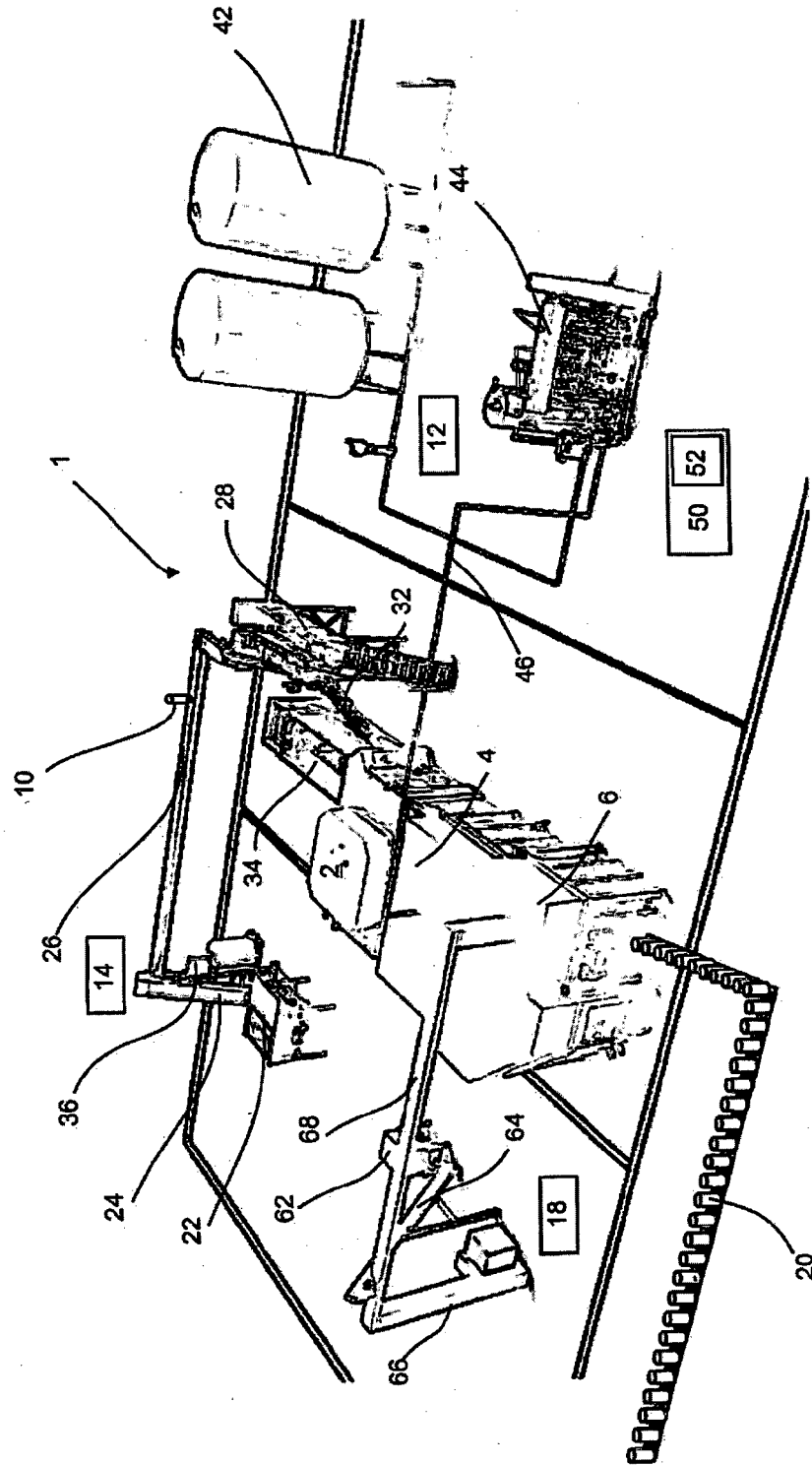


Fig. 1

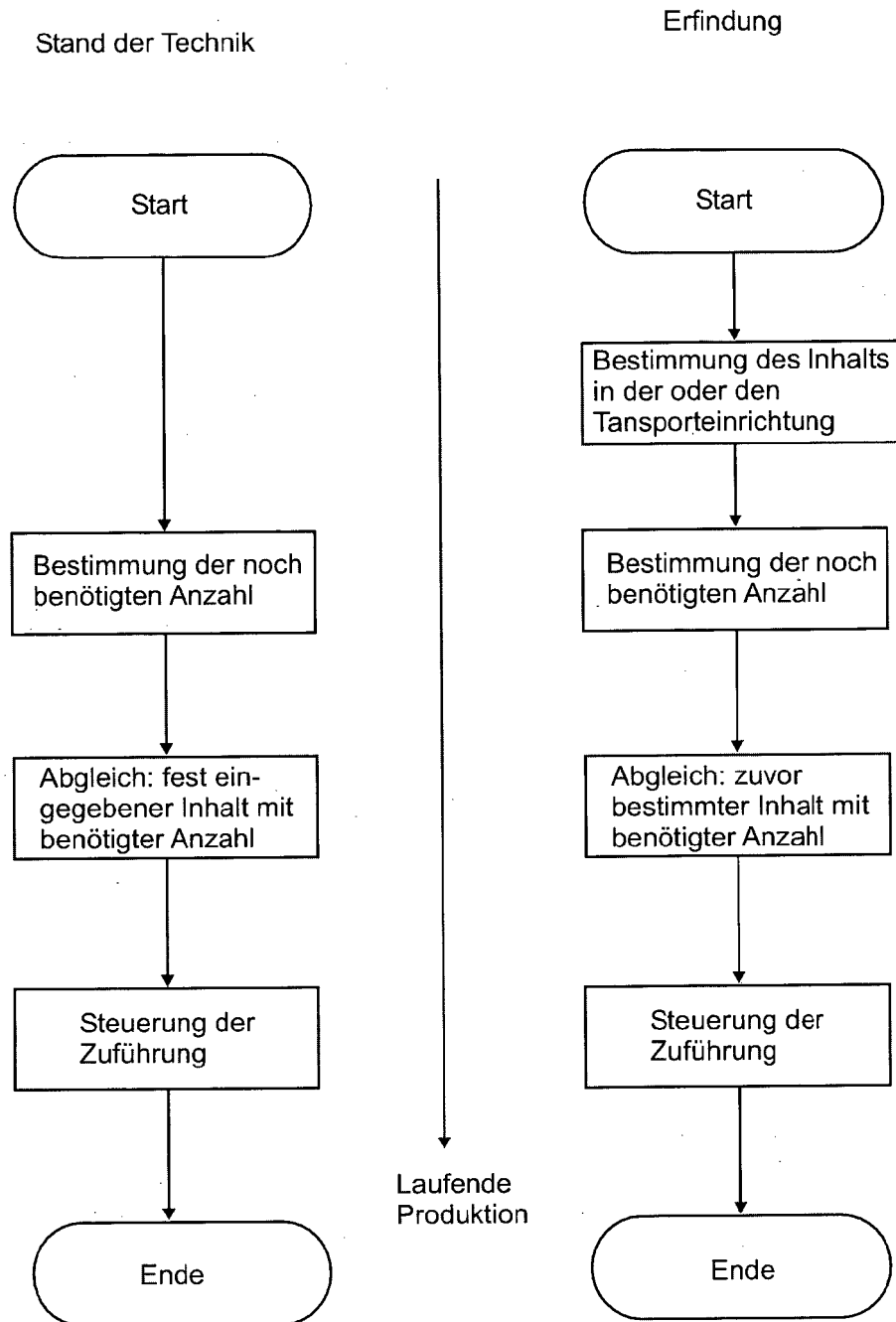


Fig. 2

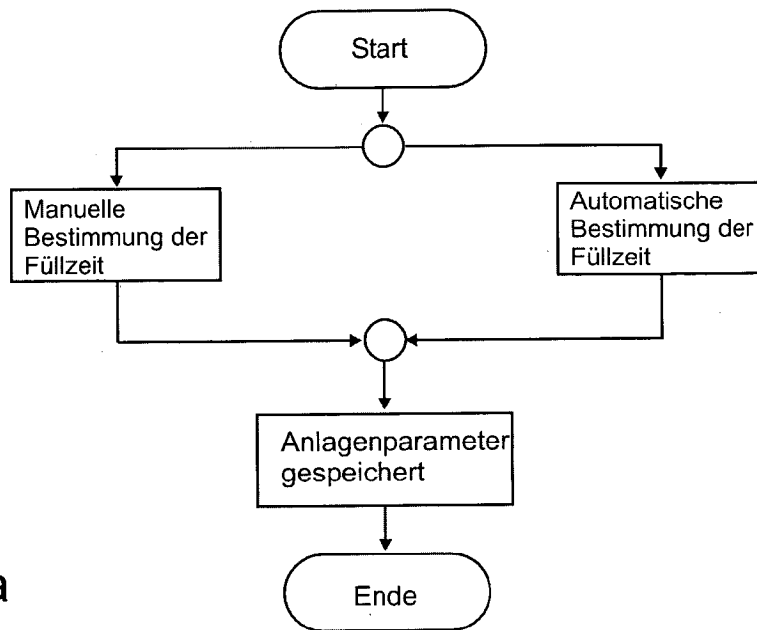


Fig. 3a

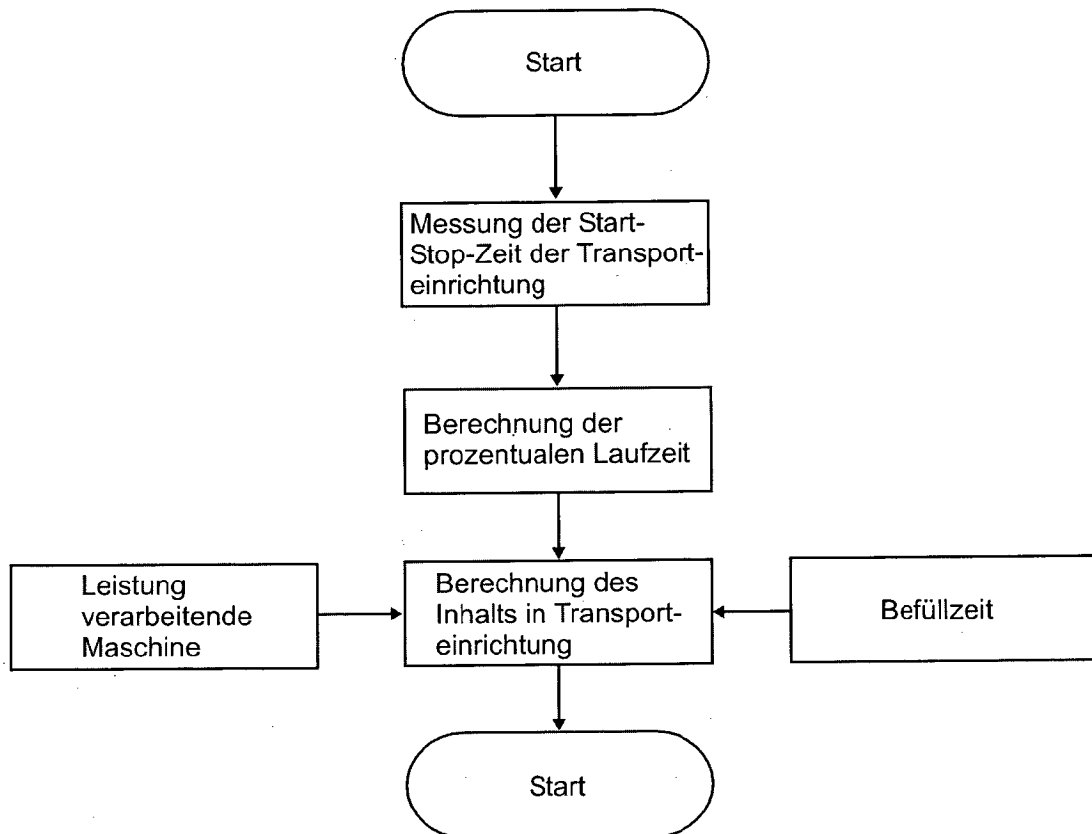


Fig. 3b

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 A1 [0002]