

(19)



(11)

EP 2 415 677 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
23.06.2021 Patentblatt 2021/25

(51) Int Cl.:
B65B 57/00 (2006.01) **B65B 59/00** (2006.01)
B67C 3/00 (2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
01.07.2015 Patentblatt 2015/27

(21) Anmeldenummer: **11175897.5**

(22) Anmeldetag: **29.07.2011**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Betreiben einer Anlage zum Behandeln von Behältnissen mit gesteuerter Parameterauswahl**

Method and device for operating an assembly for treating containers with controlled parameter selection

Procédé et dispositif de fonctionnement d'une installation pour le traitement des récipients avec sélection de paramètres commandée

(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**

(30) Priorität: **03.08.2010 DE 102010033170**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.02.2012 Patentblatt 2012/06

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

(72) Erfinder: **Piana, Stefan**
93096 Köfering (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 266 830 EP-A1- 1 561 689
EP-A2- 1 279 075 EP-B1- 0 274 849
EP-B1- 1 480 882 DE-A1- 19 903 586
DE-T2- 69 217 887 JP-A- 2002 154 547
US-A- 4 698 514 US-A- 5 612 525
US-A1- 2005 194 705 US-A1- 2006 082 009
US-A1- 2011 057 026 US-B2- 7 958 694

• **US-Filewrapper US 13 189 484**

EP 2 415 677 B2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Betreiben einer Anlage zum Behandeln von Behältnissen sowie eine Anlage zum Behandeln von Behältnissen. Aus dem Stand der Technik sind diverse Anlagen zum Behandeln von Behältnissen bekannt. So sind Füller bekannt, welche Behältnisse, wie beispielsweise Kunststoff- oder Glasflaschen, mit Flüssigkeiten befüllen. Weiterhin sind auch so genannte Blasformmaschinen oder Streckblasmaschinen bekannt, welche Kunststoffvorformlinge zu Kunststoffbehältnissen umformen.

[0002] So beschreibt beispielsweise die EP 1 471 008 A1 ein Verfahren und ein System zur Überwachung eines Verpackungs- oder Abfüllvorgangs. Dabei werden erste Dateninformationen erfasst, welche die Packung oder einen zur Bildung der Packung verwendeten Packstoff identifizieren sowie zweite Dateninformationen, welche der Beschreibung von Maschinenteilen dienen.

[0003] Zudem ist aus der US 5,612,525 eine Vorrichtung bekannt, welche wieder befüllbare Behältnisse mittels eines Laserstrahls markiert, sodass ein wieder zu befüllende Behältnisse jeweils mit einem neuen Codesymbol versehen werden kann.

[0004] Aus der noch nicht veröffentlichten Patentanmeldung Nr. 10 2009 040 977.7 der Anmelderin ist weiterhin eine Behältnisbehandlungsanlage bekannt, welche eine Erfassungseinrichtung zur Erfassung von Eigenschaften eines zu behandelnden Behältnisses aufweist, sowie eine Vergleichseinrichtung zum Vergleich des Erfassungsergebnisses der Erfassungseinrichtung mit einem Behältnissollwert. Der Gegenstand dieser Offenbarung wird hiermit durch Bezugnahme vollständig auch zum Gegenstand der folgenden Beschreibung gemacht.

[0005] Insbesondere bei der Programmumstellung von Maschinen der Getränkeindustrie auf eine andere Sorte, zum Beispiel eine neue Flaschensorte, erfolgt dies üblicherweise an der Maschine durch den Bediener oder Einrichter. Dabei wird eine vorher angelegte Sorte (welche als Datensatz zur Verfügung steht) im Menü ausgewählt und geladen. Ein solcher Datensatz enthält beispielsweise mechanische Einstellwerte an der Maschine, die der Bediener für die Umstellung angezeigt bekommt.

[0006] Bekannt ist auch, mit einer übergeordneten Sortenverwaltung zum Beispiel in einem LMS (Line-Management-System) zentral die Sorten der Einzelmaschinen zu verwalten und entsprechend einem anstehenden Fertigungsauftrag an die jeweils betroffenen Maschinen zu übertragen.

[0007] Dabei tritt jedoch das Problem auf, dass auch die verwendeten Materialien die Parametereinstellungen an der Maschine vor Ort beeinflussen. Wird zum Beispiel ein Kunststoffvorformling mit anderen Materialeigenschaften, zum Beispiel mit Zusätzen für die Bindung von Sauerstoff im Getränk, verwendet, hat dies erfahrungs-

gemäß einen Einfluss auf die Einstellung der Heizung und damit auf die Heizparameter an der Blasmaschine. Auch kann die Oberflächenbeschaffenheit der Flasche (Rauigkeit oder Reibwert) beeinflusst werden und sich dadurch das Verhalten des Behältnisses bei der Verarbeitung in einer Etikettiermaschine oder in einem Packereinlauf ändern. Auch sehr unterschiedlich können sich erfahrungsgemäß die scheinbar gleichen Materialien von verschiedenen Herstellern verhalten. Ursachen können das vom Hersteller verwendete Herstellverfahren zum Beispiel für den Kunststoffvorformling, die eingestellten Prozesszeiten oder andere Parameter sein.

[0008] Dies führt dazu, dass eine manuelle Anpassung der verwendeten Maschineneinstellungen an den Maschinen in einer Abfüllanlage erforderlich wird. Diese Anpassung verursacht Verluste in Form von Maschinenstillständen für die erforderlichen neuen Einstellungen, Qualitätsverluste und damit Verlust an Produkt- und Verpackungsmaterial usw.

[0009] Andererseits wird in den meisten Abfüllanlagen nicht nur eine Produktionssorte produziert. Vielmehr sind diese Anlagen so ausgelegt, dass zu einem Zeitpunkt nur eine Sorte in Produktion ist, aber auf einfache Weise auf eine andere Sorte umgerüstet werden kann. Die Anzahl verschiedener Produktionssorten und die zeitlichen Abstände zwischen Umrüstungen können dabei sehr stark variieren.

[0010] Die Produktionssorten selbst setzen sich aus vielen Kategorien zusammen, wie z. B. dem Gebindeformat, der Gebindefarbe, dem Behälterformat, der Behälterfarbe, der Art und dem Dekor des Verschlusses oder auch der Anzahl, dem Format und dem Dekor der Etiketten auf den Behältern. Dabei müssen nicht alle Maschinen einer Anlage bzw. deren Parameter von sämtlichen Kategorien abhängig sein. Speziell bei Etikettiermaschinen ergibt sich in der Praxis oft eine sehr große Anzahl an Ausstattungsvarianten. Hier sind insbesondere die Kategorien Behälterformat, Verschlussformat und Etikettenausstattung relevant. Die Etikettenausstattung kann ihrerseits in Unterkategorien unterteilt werden, wie beispielsweise das Nutzvolumen, das Produkt und landesspezifische Inhalte.

[0011] Soll also im Stand der Technik eine Umrüstung auf eine andere Sorte durchgeführt werden, muss das Produktionspersonal neben mechanischen Umrüstarbeiten die vorab eingerichtete Produktionssorte der Maschine einstellen. Dies kann dabei beispielsweise durch eine übergeordnete Leitsteuerung (Scada, MES) oder direkt an der Maschinenbedienung erfolgen. Für diese Eingabe hat sich die Auswahl aus einer Liste auf einem touchfähigen Display als üblicher Weg etabliert.

[0012] Wenn jedoch die Anzahl an Produktionssorten sehr groß ist (z. B. liegt die Anzahl unterschiedlicher Ausstattungen in einer Etikettiermaschine in der Praxis oft bei mehreren Hundert) dann wird die Sorte erfahrungsgemäß auch in relativ kleinen Zeitabschnitten gewechselt. In diesem Fall ist die Auswahl aus einer Liste unübersichtlich, zeitraubend und fehleranfällig für das Be-

dienungspersonal. Da sich die Sorten teilweise nur in einem Kriterium unterscheiden, sind die Texte der Sortenbezeichner oft lang und sehr ähnlich. Durch die begrenzte Fläche des Displays ist zu einem Zeitpunkt immer nur ein kleiner Ausschnitt aus der Liste sichtbar, die übrigen Teile müssen durch Blättern in der Liste umständlich dargestellt werden.

[0013] Auf diese Weise kommt es desöfteren zu Fehleinstellungen, wobei der Benutzer versehentlich ein falsches Produkt auswählt oder anstelle des eigentlich vorgesehen Produktes zumindest kurzzeitig ein anderes Produkt hergestellt wird. Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Sortenumstellungen bei der Herstellung von Behältnissen und insbesondere Getränkebehältnissen zu erleichtern. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche erreicht. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0014] Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zum Betreiben einer Anlage zum Behandeln von Behältnissen werden die Behältnisse von einer ersten Behandlungseinheit der Anlage mit vorgegebenen Behandlungsparametern behandelt, und diese Behandlungsparameter sind wenigstens teilweise veränderbar. Weiterhin hängen die Behandlungsparameter wenigstens teilweise von für das Behältnis charakteristischen Produktparametern der zu behandelnden Behältnisse ab.

[0015] Erfindungsgemäß wird durch Erfassen einer dem Behältnis zugeordneten Erkennungsmarke wenigstens ein für das Behältnis charakteristischer Produktparameter ermittelt und auf Basis dieses charakteristischen Produktparameters wenigstens ein Behandlungsparameter verändert, wobei durch das Erfassen eines Wechsels der Erkennungsmarke direkt ein Sortenwechsel zu einer entsprechenden Sorte eingeleitet wird, und wobei der Bediener die Auswahl der Sorte über ein fertig ausgestattetes Behältnis trifft.

[0016] Es wird daher vorgeschlagen, dass die Sortenauswahl nicht menügeführt, beispielsweise an einem Display erfolgt, sondern mit speziell codierten Behältnissen bzw. Musterflaschen. So ist es möglich, dass für jede auswählbare Sorte ein Musterbehältnis vorhanden ist, dem eine Erkennungsmarke zugeordnet ist. Dabei ist es möglich, dass diese Erkennungsmarke an dem Behältnis selbst aufgebracht ist, dass beispielsweise das Behältnis mit einem Data-Matrix-Code versehen ist, anhand dessen die Sorten eindeutig unterschieden werden können. Es wäre jedoch auch möglich, dass eine Vielzahl von Musterbehältnissen in den Aufbewahrungseinrichtungen in dem Schrank angeordnet sind und die Erkennungseinrichtungen jeweils in anderer Weise, Jedoch eindeutig den bestimmten Behältnissen zugeordnet sind, beispielsweise in Form von Etiketten, welche an den entsprechenden Aufbewahrungsmitteln für die Behältnisse angeordnet sind. Die Erkennungsmarke bzw. der Code kann auch bereits durch den Etikettenhersteller, z. B. auf dem Rückenetikett serienmäßig aufgebracht sein oder

über eine zusätzliche Erkennungsmarke wie einem zusätzlichen Aufkleber an der Musterfläche. Auch wäre es möglich, dass die Erkennungsmarken direkt auf das Behältnis aufgedruckt sind. Zusätzlich kann jedoch auch eine Auswahl über eine Liste an einem Display zur Verfügung gestellt werden.

[0017] Um den Sortenwechsel durchzuführen, muss der Maschinenbediener die codierte Musterflasche auswählen, das Handlesegerät, wie zum Beispiel ein Cognex-Data Man 750, auf deren Erkennungsmarke bzw. Code ausrichten, und den Code mittels Triggern des Handlesers (beispielsweise durch Drücken einer Auslesetaste) eingeben. Das Handlesegerät ist über eine entsprechende Schnittstelle mit der Maschine bzw. Anlage (bzw. deren Steuerung) verbunden und überträgt den erfassten Code dorthin. Damit ist es möglich, dass durch das Erfassen des neuen Codes direkt ein Sortenwechsel zu der entsprechenden Sorte eingeleitet wird.

[0018] Auf diese Weise kann der Bediener die Auswahl der Sorte über eine fertig ausgestattete Flasche treffen. Dies ist erheblich einfacher als die Auswahl eines Textes aus einer sehr langen Liste.

[0019] So kann eine Zeitersparnis bei der Auswahl der neuen Produktionssorte erreicht werden. Daneben hat die Bedienung den Vorteil, dass bei einer Auswahl über das Behältnis die Auswahl visuell bzw. auch haptisch erfolgt und auf diese Weise ist eine wesentlich einfachere und sicherere Kontrolle für das Bedienungspersonal möglich und es werden auch nur geringere Anforderungen an das Abstraktionsvermögen des Personals gestellt.

[0020] Weiterhin wäre es auch möglich, dass die Erkennungsmarke auch oder zusätzlich auf einem Verschluss des Behältnisses angeordnet wird. Unter einem Behältnis wird im Folgenden insbesondere auch die Einheit des Behältnisses mit dem es verschließenden Verschluss angesehen.

[0021] Bei der Erkennungsmarke kann es sich beispielsweise auch um einen für das Etikett charakteristischen Parameter handeln, so dass beispielsweise die Parameter einer Etikettiermaschine auf die Zufuhr einer neuen Etikettensorte umgestellt werden können.

[0022] Weiterhin wäre es auch möglich, dass die Maschine die Parameter nicht automatisch ändert, sondern den Benutzer anleitet, die entsprechenden Änderungsschritte durchzuführen.

[0023] Bei einem weiteren vorteilhaften Verfahren ist die Erkennungsmarke eine auf dem Behälter angeordnete Symbolfolge, welche für einen oder mehrere Produktparameter charakteristisch ist. So wäre es auch möglich, dass aus einer Symbolfolge, wie beispielsweise einem Strichcode, eine Vielzahl von Parametern auslesbar ist.

[0024] Vorteilhaft ist daher die auf dem Behältnis angeordnete Symbolfolge für eine Vielzahl von Produktparametern charakteristisch.

[0025] Vorteilhaft ist die Erkennungsmarke auf einem Etikett des Behältnisses angeordnet. Dabei kann es sich

- wie oben erwähnt - um das eigentliche Produktetikett handeln, aber auch um ein zusätzliches eigens für die Erkennungs-marke aufgebrachtes Etikett.

[0026] Vorteilhaft weist die Behandlungseinheit der Anlage eine Vielzahl von Behandlungselementen auf, und die Behandlungsparameter mehrerer Behandlungselemente werden verändert. So kann eine derartige Anlage beispielsweise eine Füll-einrichtung zum Befüllen der Behältnisse, Etikettiereinrichtungen zum Etikettieren der Behältnisse, Blasstationen zum Umformen von Kunststoffvorformlingen zu Kunststoffbehältnissen, wie insbesondere Streckblasmaschinen, Packer, Palettierer und dergleichen aufweisen.

[0027] Vorteilhaft ist die erste Behandlungseinheit eine Umformungseinrichtung zum Umformen von Kunststoff in Behältnissen. Daneben kann es sich jedoch bei der ersten Behandlungseinheit auch um eine Etikettiermaschine zum Etikettieren der Behältnisse oder eine Füll-einrichtung zum Befüllen der Behältnisse handeln.

[0028] Bei einem weiteren vorteilhaften Verfahren werden in Abhängigkeit von den ermittelten Parametern über eine Anzeigeeinrichtung Informationen über das herzustellende Behältnis an einen Bediener ausgegeben. Dazu kann beispielsweise einem Bediener eine Auswahl an möglichen Behältnissen ausgegeben werden, wobei er dann anhand dieser (reduzierten) Auswahl das richtige Behältnis auswählen kann. Weiterhin kann der Benutzer bzw. Bediener über die Anzeigeeinrichtung gebeten werden, eine von der Maschine getroffene Auswahl zu bestätigen. Hierzu kann dem Bediener eine Liste mit möglichen Behältnissen vorgelegt werden.

[0029] Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf eine Anlage zum Behandeln von Behältnissen gerichtet mit einer ersten Behandlungseinheit, welche die Behältnisse in einer ersten vorgegebenen Weise behandelt und mit einer Steuerungseinrichtung, welche die Behandlung der Behältnisse durch die erste Behandlungseinheit auf Basis von vorgegebenen Behandlungsparametern steuert, wobei diese Behandlungsparameter wenigstens teilweise veränderbar sind und wenigstens teilweise von für das Behältnis charakteristischen Produktparametern der zu behandelnden Behältnisse abhängen.

[0030] Erfindungsgemäß weist die Anlage eine Erfassungseinrichtung zum Erfassen einer dem Behältnis zugeordneten Erkennungs-marke auf, wobei die Erfassungseinrichtung wenigstens zeitweise in Datenkommunikation mit der Steuerungseinrichtung steht, um durch Erfassung der Erkennungs-marke ermittelte Produktparameter des Behältnisses an die Steuereinrichtung zu übertragen. In der Reaktion auf die entsprechenden Produktparameter kann die Steuereinrichtung beispielsweise die Behandlungsparameter selbsttätig ändern, oder an den Benutzer Informationen über die durchzuführenden Änderungsschritte ausgeben. Somit wird durch das Erfassen eines Wechsels der Erkennungs-marke direkt ein Sortenwechsel zu einer entsprechenden Sorte eingeleitet, wobei der Bediener die Auswahl der Sorte über ein fertig ausgestattetes Behältnis trifft.

[0031] Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist die Erfassungseinrichtung eine optische Lese-einrichtung auf, welche die Erkennungs-marke erfasst. Hierbei kann es sich beispielsweise um einen Barcode-Scanner handeln.

[0032] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Anlage eine zweite Behandlungseinheit auf, welche die Behältnisse in einer zweiten vorgegebenen Weise behandelt und die Steuereinrichtung steuert die Behandlung der Behältnisse durch die zweite Behandlungseinheit auf Basis von vorgegebenen Behandlungsparametern und diese Behandlungsparameter sind wenigstens teilweise veränderbar.

[0033] Dabei erfolgt eine Änderung dieser Betriebsparameter der zweiten Behandlungseinheit vorteilhaft ebenfalls aus den ermittelten Produktparametern des Behältnisses.

[0034] Vorteilhaft ist wenigstens eine Behandlungseinheit aus einer Gruppe von Behandlungseinheiten ausgewählt, welche Blasmuschinen, insbesondere Streckblasmaschinen, Etikettiermaschinen, Füller, Sterilisations-einrichtungen, Verschleißer und dergleichen enthält.

[0035] Weitere Vorteile und Ausführungsformen ergeben sich aus den beigefügten Zeichnungen.

[0036] Darin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Behältnisbehandlungsanlage nach dem Stand der Technik;

Fig. 2 ein Ablaufdiagramm nach dem Stand der Technik;

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Behältnisbehandlungsanlage in einer weiteren Ausführungsform nach dem Stand der Technik; und

Fig. 4 eine Darstellung zur Veranschaulichung einer Datenübernahme

[0037] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Behältnisbehandlungsanlage 1 zur Behandlung von mit einem Produkt befüllbaren Behältnissen. Der Behältnisbehandlungsanlage werden Vorformlinge 2 aus Kunststoff oder Glasbehältnisse 3 zugeführt. Die Behältnisbehandlungsanlage umfasst ein Streck-Blasmodul 10, ein Füllmodul bzw. einen Füllmodulwechselautomat 20, ein Etikettiermodul 30 und ein Verpackungsmodul 40. Das Streck-Blasmodul 10 und das Füllmodul 20 sind jeweils mit einer Schutzeinrichtung 4 versehen, um das Streck-Blasmodul 10 und das Füllmodul 20 gegen äußere Einflüsse abzuschirmen bzw. Bedienpersonen vor Anlagenmodulteilern zu schützen, welche die Bedienperson evtl. im Betrieb der Anlage gefährden könnten.

[0038] In dem Streck-Blasmodul 10 werden Vorformlinge 2 aus Kunststoff, wie beispielsweise Polyethylenterephthalat (PET) oder Polypropylen (PP), in einer Erwärmungseinrichtung 11, die einen Heizdorn bzw. Heiz-

dornwechsellautomat 12, eine Abschirmplatte bzw. Abschirmplattenwechsellautomat 13 und Reflektoren bzw. Reflektorenwechsellautomat 14 umfasst, erwärmt und mittels eines Streckblasverfahrens in ein Behältnis, wie beispielsweise eine Flasche, für ein Produkt, wie beispielsweise eine Flüssigkeit, geformt. Hierzu umfasst das Streck-Blasmodul 10 zudem eine Reckstange/Blasdüse bzw. Reckstange/Blasdüsenwechsellautomat 15a, eine Reckkurve/Bodenkurve bzw. Reckkurve/Bodenkurve-Verstell- oder Wechsellautomat 15b, eine Blasformeinrichtung bzw. Blasformwechsellautomat 16, eine Schieneneinstelleinrichtung 17, eine Rollenabstandeinstelleinrichtung 18 und Klammern bzw. Klammernwechsellautomat 19 zum Greifen der Behältnisse.

[0039] Bei der Zufuhr von Glasflaschen 3 zu der Behältnisbehandlungsanlage 1 kann das Streck-Blasmodul 10 umgangen werden. Es ist darauf hinzuweisen, dass im Sinne dieser Beschreibung mit den mit einem Produkt befüllbaren Behältnissen insbesondere die Vorformlinge 2, die daraus fertiggestellten Behältnisse bzw. Kunststoffflaschen, und die Glasflaschen 3 gemeint sind.

[0040] Die von dem Streck-Blasmodul 10 fertiggestellten Behältnisse für das Produkt werden über Transporteinrichtungen, wie beispielsweise Transportkarusselle TK, dem Füllmodul 20 zugeführt, welches die Behältnisse mit mindestens einem Produkt befüllt und dann verschließt. Hierzu umfasst das Füllmodul 20 eine Reinigungseinrichtung 21 mit einer Sterilisationsstation 22 und einem Rinser 23 zum Reinigen der Behältnisse, eine Produktmischeinrichtung 24 zum Mischen eines in die Behältnisse zu füllenden Produkts, eine Verschlusskappenstation 25 zum Zuführen und Anbringen von Verschlusskappen an den Behältnissen, und einen Ablenks tern oder Klammern 26 zum Weitertransport der Behältnisse. In einem dynamischen Puffer 27 können die von dem Streck-Blasmodul 10 ankommenden Behältnisse im Bedarfsfall zwischengelagert bzw. gepuffert werden.

[0041] Daraufhin werden die befüllten und verschlossenen Behältnisse dem Etikettiermodul 30 zugeführt, von ihm mittels mindestens einer Etikettiereinrichtung 31 etikettiert und anschließend über Transporteinrichtungen, wie beispielsweise Transportkarusselle TK dem Verpackungsmodul 40 zugeführt, in welchem die Behältnisse verpackt werden.

[0042] Zudem umfasst die Behältnisbehandlungsanlage 1 Prüfeinrichtungen 50 zum Prüfen der mittels der Behältnisbehandlungsanlage 1 behandelten Behältnisse 2. In Fig. 1 ist hierbei eine Prüfeinrichtung 50 zwischen Streck-Blasmodul 10 und Füllmodul 20 sowie eine weitere Prüfeinrichtung 50 zwischen Etikettiermodul 30 und Verpackungsmodul 40 vorgesehen. Die Prüfeinrichtungen 50 können im Bedarfsfall jedoch auch an anderen oder weiteren Stellen in der Behältnisbehandlungsanlage 1 vorgesehen sein. Mit Hilfe eines Prüfergebnisses der Prüfeinrichtungen 50 können fehlerhafte Behältnisse vor einer weiteren Behandlung durch andere Anlagenmodule aussortiert werden.

[0043] Jedes der Anlagenmodule 10, 20, 30 und 40

umfasst zudem eine Anlagenmodulsteuereinrichtung 60, welche beispielsweise eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) sein kann, wie in Fig. 1 angegeben. In Fig. 1 sind die Anlagenmodulsteuereinrichtungen 60 in Reihe geschaltet. Die Kommunikation der Anlagenmodulsteuereinrichtungen 60 untereinander kann über ein drahtloses lokales Netzwerk (wireless LAN) oder über Bluetooth erfolgen

[0044] Zur Erfassung von Eigenschaften der Behältnisse bzw. der Produktparameter umfasst die Behältnisbehandlungsanlage 1 darüber hinaus eine Erfassungseinrichtung 90, welche beispielsweise eine Kamera sein kann. Die Erfassungseinrichtung 90 kann jedoch auch ein beliebiger Sensor sein, welcher zur Erfassung von Erkennungsmarken der Behältnisse geeignet ist. Ein solcher Sensor kann beispielsweise auf der Grundlage eines optischen, magnetischen oder mechanischen, usw. Prinzips arbeiten. Die Erfassungseinrichtung 90 ist mit der Anlagenmodulsteuereinrichtung 60 des Streck-Blasmoduls 10 verbunden. Daneben kann die Erfassungseinrichtung 90 auch mit einer zentralen Steuerungseinrichtung 95 kommunizieren, wobei die zentrale Steuerungseinrichtung relevante Daten wiederum weiter an die einzelnen Anlagenmodulsteuereinrichtungen weitergeben.

[0045] Fig. 2 veranschaulicht ein Verfahren nach dem internen Stand der Technik der Anmelderin, wobei die einzelnen Aspekte jedoch mit den Merkmalen der vorliegenden Erfindung kombinierbar sind.

[0046] Wie in Fig. 2 gezeigt, hat jede Anlagenmodulsteuereinrichtung 60 eine Bestimmungseinrichtung 110, eine Vergleichseinrichtung 150, eine Listenerstellungseinrichtung 160 und eine Berechnungseinrichtung 170. Hierbei dient die Bestimmungseinrichtung 110 zur Bestimmung der in der Behältnisbehandlungsanlage 1 montierten Behandlungselemente bzw. mittels von Behandlungselementen zu erzielenden Behandlungsergebnissen bzw. Rezepten zur Behandlung der Behältnisse, die später näher beschrieben sind. Hierzu können die Behandlungselemente mit RFID-Chips (RFID: Radio Frequency Identification = Funkidentifikation) und/oder einem Code, wie beispielsweise einem Barcode (Strichcode) oder einem anderen zweidimensionalen Code, versehen sein, welche per Funk oder nach einem optischen, magnetischen oder mechanischen Prinzip usw. auslesbar sind. Die Funktion der Vergleichseinrichtung 150, der Listenerstellungseinrichtung 160 und der Berechnungseinrichtung 170 wird später ausführlicher beschrieben.

[0047] Zudem hat die Behältnisbehandlungsanlage 1 eine in Fig. 2 gezeigte Anpasseinrichtung 120 zum Anpassen der in der Behältnisbehandlungsanlage 1 montierten Behandlungselemente bzw. mittels von Behandlungselementen zu erzielenden Behandlungsergebnissen bzw. Rezepten zur Behandlung der Behältnisse, die später näher beschrieben sind. Das heißt der Begriff "Behandlungselement" umfasst im Sinne dieser Beschreibung sowohl ein Werkzeug, wie beispielsweise die Klam-

mern 19, als auch mittels von Behandlungselementen zu erzielende Behandlungsergebnisse als auch Rezepte zur Behandlung der Behältnisse.

[0048] Die Behältnisbehandlungsanlage 1 hat zudem eine in Fig. 2 gezeigte Anzeigeeinrichtung 130 zur Anzeige von Informationen über beispielsweise Betriebszustände der Behältnisbehandlungsanlage 1 oder ihrer einzelnen Anlagenmodule 10, 20, 30, 40 oder ihrer Behandlungselemente usw. Die Anzeigeeinrichtung 130 kann jede beliebige herkömmliche Anzeigeeinrichtung sein.

[0049] Bei einem Fehler beim Betrieb der Behältnisbehandlungsanlage 1 kann eine Fehlermeldeeinrichtung 140 eine Fehlermeldung ausgeben, wie beispielsweise einen optischen oder akustischen Alarm. Der Alarm kann auch mittels der Anzeigeeinrichtung 130 angezeigt werden.

[0050] Wie zuvor beschrieben, führt also jedes der Anlagenmodule 10, 20, 30 und 40 eine spezielle bzw. vorbestimmte Behandlung der Behältnisse aus, wie Streckblasen, Füllen, Etikettieren, etc.

[0051] Hierzu umfasst jedes der Anlagenmodule 10, 20, 30 und 40 der Behältnisbehandlungsanlage 1 eine Vielzahl von verschiedenen Garnituren bzw. Behandlungselementen, welche bei den unterschiedlichen Behandlungen der Behältnisse verwendbar sind. Das heißt, das Streck-Blasmodul 10 umfasst beispielsweise die folgenden Behandlungselemente: Heizdorne 12, Abschirmplatte 13, Reflektoren 14, Reckstange/Blasdüse 15, Schieneneinstelleinrichtung 17, Rollenabstandeinstelleinrichtung 18, Klammern 19 etc.

[0052] Im Folgenden wird auch von Flaschen gesprochen, wenn die aus den Vorformlingen 2a fertiggestellten Behältnisse oder die Glasbehältnisse 3 gemeint sind.

[0053] Genauer gesagt, umfassen die einzelnen genannten Anlagenmodule 10, 20, 30 und 40 der Behältnisbehandlungsanlage sowie nicht dargestellte Anlagenmodule (Pasteurmodul zur Pasteurisierung von in Behältnisse füllbaren Produkten, Behältnisreinigungsmodul zur Reinigung von Behältnissen und bevorzugt Mehrwegflaschen, Kastenwaschmodul zum Waschen von Kasten) der Behältnisbehandlungsanlage beispielsweise die folgenden einzelnen Behandlungselemente bzw. mittels von Behandlungselementen zu erzielende Behandlungsergebnisse bzw. Rezepte, wobei die einzelnen Behandlungselemente zur Vereinfachung nicht alle in Fig. 1 dargestellt sind. Dabei sind auch jeweils veränderbare Parameter dargestellt.

[0054] Die genannten Anlagenmodule 10, 20, 30 und 40 und deren zuvor genannten vielzähligen Behandlungselemente sind jeweils aus dem Stand der Technik bekannt und werden demzufolge hier nicht näher beschrieben. Vorzugsweise erfolgt die jeweilige Anpassung der Behandlungselemente vollautomatisch.

[0055] Nachfolgend wird der mit der Anpasseinrichtung 120 in Zusammenhang stehende Betrieb der Behältnisbehandlungsanlage 1 ausführlicher beschrieben.

[0056] In einer Abfülllinie der Behältnisbehandlungs-

anlage 1 erfasst die Erfassungseinrichtung 90 Erkennungsmarken eines der zu behandelnden Behältnisse 2, 3, wie zuvor beschrieben. Die Erfassungsergebnisse der Erfassungseinrichtung 90 werden der Vergleichseinrichtung 150 zugeführt. Die Vergleichseinrichtung 150 führt dann einen Vergleich eines Erfassungsergebnisses oder der Erfassungsergebnisse der Erfassungseinrichtung 90 mit einem Behältnis-Sollwert für die Vielzahl von Behandlungselementen 11 bis 19, 21 bis 27, 31 aus.

[0057] Der Behältnis-Sollwert gibt an, welche Art von Behältnis 2, 3 das Behandlungselement 11 bis 19, 21 bis 27, 31 behandeln kann. Das heißt, der Behältnis-Sollwert sagt beispielsweise aus, ob es sich bei dem Behältnis 2, 3 um einen Vorformling 2 für beispielsweise eine 0,5 Liter fassende Kunststoffflasche, einen Vorformling 2 für beispielsweise eine 1,0 Liter fassende Kunststoffflasche, einen Vorformling 2 für beispielsweise eine 1,5 Liter fassende Kunststoffflasche usw. oder um einen Vorformling 2 aus PET oder PP, oder um eine Glasflasche 3 usw. handelt. Weitere Werte, die dem Behältnis-Sollwert eines Behältnisses 2,3 zugeordnet sein können, sind: Eine Höhe und/oder ein Durchmesser eines Mundstücks eines Vorformlings 2 oder Behältnisses 2, 3; ein Durchmesser eines Transportrings (Ausbuchtung im Schulterbereich von Kunststoffflaschen, insbesondere PET-Flaschen); eine Gesamthöhe oder ein größter Durchmesser eines Behältnisses, wie beispielsweise einer Flasche; ein Durchmesser in einer bestimmten Höhe zum Eingriff von Behandlungseinheiten, speziell die Durchmesser direkt oberhalb und unterhalb des Transportrings, eine Bodenfreiheit eines ausgeformten Behältnisses, beispielsweise einer Flasche (Distanz zwischen Füßen der Flasche zu Anspritzpunkt); ein Material bzw. eine Materialzusammensetzung des Behältnisses 2, 3; eine Kristallinität des Materials des Behältnisses 2, 3; eine Art des Gewindes und/oder eines Verschlusses (z.B. Korken, Schnappverschluss, Kronkorken) des Behältnisses 2, 3; ein Durchmesser und eine Höhe des Verschlusses; eine Farbe des Behältnismaterials; eine Wandstärke des Behältnisses 2, 3 in bestimmten Bereichen; Festigkeiten, wie z.B. Top-load, des Behältnisses 2, 3.

[0058] Der Behältnis-Sollwert kann in einer nicht dargestellten Speichereinrichtung vorab gespeichert sein. Diese Speichereinrichtung kann insbesondere der zuvor erwähnte RFID-Chip oder Code sein, der an den Behandlungselementen angebracht ist. Bevorzugt handelt es sich um einen Barcode.

[0059] Wenn ein durch die Vergleichseinrichtung 150 durchgeführter Vergleich ergibt, dass das Erfassungsergebnis der Erfassungseinrichtung 100 ungleich dem Behältnis-Sollwert für das mindestens eine Behandlungselement 11 bis 19, 21 bis 27, 31 ist, kann die Anpasseinrichtung 120 mindestens ein Behandlungselement 11 bis 19, 21 bis 27, 31 der Vielzahl von Behandlungselementen 11 bis 19, 21 bis 27, 31 anpassen. Das heißt, die Anpasseinrichtung 120 kann das mindestens eine Behandlungselement 11 bis 19, 21 bis 27, 31 der Vielzahl von Behandlungselementen 11 bis 19, 21 bis 27, 31 ent-

weder austauschen oder verstellen.

[0060] Darüber hinaus kann die Listenerstellungseinrichtung 160 eine Liste erstellen, in welcher die Behandlungselemente 11 bis 19, 21 bis 27, 31 aufgelistet sind, für welche der durch die Vergleichseinrichtung 150 durchgeführte Vergleich ergibt, dass das Erfassungsergebnis der Erfassungseinrichtung ungleich dem Behältnis-Sollwert für das mindestens eine Behandlungselement 11 bis 19, 21 bis 27, 31 ist. Die Liste kann auf der Anzeigeeinrichtung 130 angezeigt werden. Hierbei kann die Liste Hinweise geben, welche Behandlungselemente noch auszutauschen oder zu verstellen sind, und/oder angeben, welche Behandlungselemente gerade ausgetauscht oder verstellt werden. Somit kann eine Bedienerperson wählen, ob die noch auszutauschenden oder zu verstellenden Behandlungselemente automatisch auszutauschen oder zu verstellen, das heißt anzupassen, sind, oder ob die Bedienerperson gegebenenfalls bestimmte Behandlungselemente selbst anpassen möchte.

[0061] Vorzugsweise kann die Berechnungseinrichtung 170 eine Berechnung einer Reihenfolge durchführen, welche eine Reihenfolge einer Anpassung von mindestens einem Behandlungselement 11 bis 19, 21 bis 27, 31 der Vielzahl von Behandlungselementen 11 bis 19, 21 bis 27, 31 ist. Diese Reihenfolge ist besonders vorteilhaft eine Reihenfolge, bei welcher ein Öffnen der Schutzvorrichtung 4 der Behältnisbehandlungsanlage 1 nicht durch die Anpassung von mindestens einem Behandlungselement 11 bis 19, 21 bis 27, 31 der Vielzahl von Behandlungselementen 11 bis 19, 21 bis 27, 31 behindert wird. Auch diese Reihenfolge kann auf der Anzeigeeinrichtung 130 angezeigt werden.

[0062] Wenn ein durch die Vergleichseinrichtung 150 durchgeführter Vergleich ergibt, dass das Erfassungsergebnis der Erfassungseinrichtung ungleich dem Behältnis-Sollwert für das mindestens eine Behandlungselement 11 bis 19, 21 bis 27, 31 ist, verhindern die Anlagenmodulsteuereinrichtungen 60 einen Betrieb der Behältnisbehandlungsanlage 1. Das heißt, falls die Behältnisbehandlungsanlage 1 noch in Betrieb ist, wenn der durch die Vergleichseinrichtung 150 durchgeführte Vergleich das genannte Ergebnis ergibt, wird die Behältnisbehandlungsanlage 1 mit einer nicht dargestellten Einrichtung zum Stopp der Behältnisbehandlungsanlage 1 gestoppt. Falls die Behältnisbehandlungsanlage 1 jedoch nicht in Betrieb ist bzw. stillsteht, wenn der durch die Vergleichseinrichtung 150 durchgeführte Vergleich das genannte Ergebnis ergibt, wird ein Anfahren der Behältnisbehandlungsanlage 1 unmöglich gemacht bzw. unterbunden. Hierzu kann die Behältnisbehandlungsanlage 1 eine nicht dargestellte Einrichtung zum Unterbinden eines Anfahrens der Behältnisbehandlungsanlage 1 umfassen. Der zwangsweise Stopp der Behältnisbehandlungsanlage 1 oder das zwangsweise Unterbinden eines Anfahrens der Behältnisbehandlungsanlage 1 kann ebenfalls auf der Anzeigeeinrichtung 130 angezeigt werden.

[0063] In den genannten Fällen, in denen eine Anpassung mindestens eines Behandlungselement 11 bis 19, 21 bis 27, 31 erforderlich ist, kann zudem mittels einer Fehlermeldeeinrichtung 140 eine Fehlermeldung ausgegeben werden, die auch auf der Anzeigeeinrichtung 130 angezeigt werden kann.

[0064] Da die einzelnen Anlagenmodulsteuereinrichtungen 60 gemäß diesem Ausführungsbeispiel in Reihe geschaltet sind, kann beispielsweise die Anlagenmodulsteuereinrichtung 60 des Füllmoduls 20 auf den Ergebnissen aufbauen, die bereits von der Anlagenmodulsteuereinrichtung 60 des Streck-Blasmoduls 10 erzielt wurden. Das heißt, die Vergleichseinrichtung 150, die Listenerstellungseinrichtung 160 und die Berechnungseinrichtung 170 der Anlagenmodulsteuereinrichtung 60 des Füllmoduls 20 können nicht nur die Behältnis-Sollwerte heranziehen, wie dies für die Vergleichseinrichtung 150, die Listenerstellungseinrichtung 160 und die Berechnungseinrichtung 170 der Anlagenmodulsteuereinrichtung 60 des Streck-Blasmoduls 10 der Fall ist, sondern auch die bereits von der Vergleichseinrichtung 150 benutzten, der Listenerstellungseinrichtung 160 und der Berechnungseinrichtung 170 der Anlagenmodulsteuereinrichtung 60 des Streck-Blasmoduls 10.

(Zweites Ausführungsbeispiel)

[0065] Das zweite Ausführungsbeispiel ist bis auf die Ausführung der Steuerung der Anlagenmodule 10, 20, 30 und 40 identisch zu dem ersten Ausführungsbeispiel. Daher werden im Folgenden nur die von dem ersten Ausführungsbeispiel verschiedenen Teile des zweiten Ausführungsbeispiels beschrieben. Gleiche und gleich bedeutende Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0066] Wie aus Fig. 3 ersichtlich, sind die einzelnen Anlagensteuereinrichtungen 60 nicht in Reihe geschaltet, wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel, sondern sie sind über ein Bussystem mit einer zentralen Anlagensteuereinrichtung 70 verbunden. Diese zentrale Anlagensteuereinrichtung 70 ist den einzelnen Anlagensteuereinrichtungen 60 übergeordnet und kann den einzelnen Anlagensteuereinrichtungen 60 Steuerbefehle geben, welche die einzelnen Anlagensteuereinrichtungen 60 für die Anlagenmodule 10, 20, 30 und 40 umsetzen können. Wie in Fig. 3 zudem angegeben, verfügen sowohl die einzelnen Anlagensteuereinrichtungen 60 als auch die zentrale Anlagensteuereinrichtung 70 über eine CPU (Central Processing Unit = zentrale Verarbeitungseinrichtung).

[0067] Gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel weist die zentrale Anlagensteuereinrichtung 70 die Vergleichseinrichtung 150, die Listenerstellungseinrichtung 160 und die Berechnungseinrichtung 170 auf. Die zentrale Anlagensteuereinrichtung 70 gibt dann an jede der Anlagenmodulsteuereinrichtungen 60 Befehle auf der Grundlage der durch die Vergleichseinrichtung 150, die Listenerstellungseinrichtung 160 und die Berechnungs-

einrichtung 170 erzielten Ergebnisse.

[0068] Wie in Fig. 3 gezeigt, sind die einzelnen Behandlungselemente anderen Anlagensteuereinrichtungen 60 zugeordnet als in Fig. 1 gezeigt. Je nach Bedarf kann diese Zuordnung auch anders gewählt werden.

[0069] Alle anderen Elemente und Funktionen sind bei diesem Ausführungsbeispiel gleich denen des ersten Ausführungsbeispiels und werden daher nicht noch einmal beschrieben.

(Allgemeines)

[0070] Alle zuvor beschriebenen Ausgestaltungen der Behältnisbehandlungsanlage 1 und des Behältnisbehandlungsverfahrens können einzeln oder in allen möglichen Kombinationen Verwendung finden. Hierbei sind insbesondere folgende Modifikationen denkbar.

[0071] Die Steuerung der Behältnisbehandlungsanlage 1 kann auch über einen separaten Computer erfolgen. In diesem Fall kann eine Schnittstelle an der Erfassungseinrichtung 100 vorhanden sein, die insbesondere eine Kamera sein kann. Über die Schnittstelle kann die Erfassungseinrichtung 100 mit dem separaten Computer kommunizieren, beispielsweise drahtgebunden, per Funk, usw.

[0072] Die Auswertung der von der Erfassungseinrichtung 100 erfassten Ergebnisse, die Signale sein können, kann auch direkt in der Erfassungseinrichtung 100 vorgenommen werden, die beispielsweise ein Sensor ist.

[0073] Beispielsweise kann die Anpasseinrichtung 120 ein Roboter sein, welcher alle Behandlungselemente der Behältnisbehandlungsanlage 1 abfährt und erforderliche Anpassungen der Behandlungselemente vornimmt.

[0074] Es ist ferner möglich, den Austausch der Behandlungselemente mittels der Anpasseinrichtung 120 werkzeuglos durchzuführen. Dies ist beispielsweise insbesondere für den Schwenkarm und/oder die Heizdorne 12 und/oder die Abschirmplatte 13 möglich.

[0075] Zudem kann die Anpassung der Behandlungselemente des Füllmoduls 20, des Etikettiermoduls 30 und des Verpackungsmoduls 40 sowie der Prüfeinrichtungen 50 automatisch vollzogen werden, wenn an dem Streck-Blasmodul 10 eine entsprechende Rezeptwahl vorgenommen wurde, beispielsweise durch eine Bedienperson. Eine Eingabe der Bedienperson könnte praktisch mit der Rezeptwahl, bzw. durch Eingabe der Rezeptwahl, insbesondere über eine nicht dargestellte Schalteinrichtung, wie beispielsweise einen Taster, vorgenommen werden.

[0076] Es ist zudem möglich, dass die Anpasseinrichtung 120 nur eine Teilmenge der Behandlungselemente anpasst, welche insgesamt als anzupassen bestimmt wurden. Hierbei ist es möglich, dass mindestens zwei Behandlungselemente durch die Anpasseinrichtung 120 automatisch gewechselt werden, während die anderen Behandlungselemente, die als noch anzupassen bestimmt sind, durch eine Bedienperson angepasst wer-

den. Statt der mindestens zwei Behandlungselemente können auch mindestens drei oder mehr Behandlungselemente durch die Anpasseinrichtung 120 automatisch gewechselt werden.

[0077] Fig. 4 zeigt eine Darstellung zur Veranschaulichung eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Datenübernahme. Dabei bezieht sich das Bezugszeichen 90 auf eine Erfassungseinrichtung, wie beispielsweise einen Barcodeleser, der dazu dient, um eine Erkennungsmarke 80, welche sich auf dem Behältnis 2 befindet, auszulesen. Dabei kann diese Erkennungsmarke 80 auf einem eigenen Etikett 84 auf dem Behältnis angeordnet sein, es wäre jedoch auch möglich, dass die Erkennungsmarke auf dem Standardetikett 82, welches sich auf dem Behältnis 2 befindet, angeordnet ist.

[0078] Bei dem Behältnis 2 kann es sich dabei sowohl um ein Standardbehältnis, als auch um eine spezielle Referenzflasche handeln. Mittels der Erfassungseinrichtung 90 können damit Produktparameter PP aus der Erkennungsmarke 80 ausgelesen werden. Grundsätzlich wäre es möglich, dass die jeweiligen Produktparameter direkt auf der Erkennungsmarke aufgedruckt sind, bevorzugt sind jedoch auf der Erkennungsmarke Symbole, beispielsweise ein Strichcode aufgebracht, welche charakteristisch für wenigstens einen Produktparameter und bevorzugt charakteristisch für eine Vielzahl von Produktparametern sind.

[0079] Bei diesen Produktparametern kann es sich dabei um Angaben über beispielsweise das Material des Kunststoffvorformlings, den Hersteller des Kunststoffvorformlings, eine Preformcharge, ein Verschlussmaterial, einen Hersteller der Behältnisverschlüsse, eine Verschlusscharge, ein Etikettenmaterial, einen Etikettenhersteller, eine Etikettencharge, oder beispielsweise auch ein Kartonagen- bzw. Folienmaterial handeln.

[0080] Daneben wären jedoch auch weitere Produktparameter denkbar, wie beispielsweise ein Volumen des fertiggestellten Behältnisses, Angaben über einzusetzende Blasformen und dergleichen. Diese Produktparameter werden den einzelnen Maschinen bzw. Anlagen der Behältnisbehandlungsanlage als relevante Daten über das tatsächlich eingesetzte Material zur Steuerung der Maschine oder auch einer einzelnen Maschinensteuerung 60 zugeführt. Dabei ist es möglich, dass die Erfassungseinrichtung 90 die Produktparameter PP an die oben erwähnte zentrale Steuerung 95 weiterleitet. Bereits die zentrale Steuerung 95 kann aus den Produktparametern PP die einzelnen Behandlungsparameter BP ermitteln, die dann jeweils an die einzelnen Anlagen 10, 20, 30 bzw. deren Steuerungen weitergeleitet werden. Es wäre jedoch auch möglich, dass die Produktparameter PP an die einzelnen Steuerungen 60 weitergeleitet werden und diese dann hieraus die einzelnen Behandlungsparameter ermitteln. Auf Basis der einzelnen Behandlungsparameter können die einzelnen Umstellungen bzw. Einstellungen der Maschinenelemente vorgenommen werden, oder aber der Benutzer kann entsprechend angeleitet werden, wie die Umstellungen vor-

zunehmen sind. Beispiele für die Umstellungen wurden bereits oben angegeben.

[0081] Es ist damit bei dem in Fig. 4 dargestellten Verfahren nicht erforderlich, die Behältnisse zu vermessen, sondern es werden einfacher die für das Behältnis charakteristischen Parameter aus der Erkennungsmarke ausgelesen und anschließend zur Maschinenumstellung verwendet.

Bezugszeichenliste

[0082]

1	Behältnisbehandlungsanlage
2	Vorformlinge
3	Glasbehältnis
4	Schutzeinrichtung
10	Streck-Blasmodul
11	Erwärmungseinrichtung
12	Heizdorn bzw. Heizdornwechselautomat
13	Abschirmplatte bzw. Abschirmplattenwechselautomat
14	Reflektoren bzw. Reflektorenwechselautomat
15a	Reckstange/Blasdüse bzw. Reckstange/Blasdüsewechselautomat
15b	Reckkurve/Bodenkurve bzw. Reckkurve/Bodenkurve-Verstell- oder Wechselautomat
16	Blasformeinrichtung bzw. Blasformwechselautomat
17	Schieneneinstelleinrichtung
18	Rollenabstandeinstelleinrichtung
19	Klammern bzw. Klammernwechselautomat
20	Füllmodul bzw. Füllmodulwechselautomat
21	Reinigungseinrichtung
22	Sterilisationsstation
23	Rinser
24	Produktmischeinrichtung
25	Verschlusskappenstation
26	Ablenkstern oder Klammern
27	Dynamischer Puffer (Acculink)
30	Etikettiermodul
31	Etikettiereinrichtung
40	Verpackungsmodul
50	Prüfeinrichtung
60	Anlagenmodulsteuereinrichtung
90	Erfassungseinrichtung
95	Zentrale Anlagenmodulsteuereinrichtung
110	Bestimmungseinrichtung
120	Anpasseinrichtung
130	Anzeigeeinrichtung
140	Fehlermeldeeinrichtung
150	Vergleichseinrichtung
160	Listenerstellungseinrichtung
170	Berechnungseinrichtung
TK	Transportkarussell

Patentansprüche

- Verfahren zum Betreiben einer Anlage (1) zum Behandeln von Getränkebehältnissen (2), wobei die Behältnisse (2) von einer ersten Behandlungseinheit (10, 20, 30, 40) der Anlage (1) mit vorgegebenen Behandlungsparametern (BP) behandelt werden und wobei diese Behandlungsparameter (BP) wenigstens teilweise veränderbar sind und wenigstens teilweise von für das Behältnis charakteristischen Produktparametern (PP) der zu behandelnden Behältnisse (2) abhängen
dadurch gekennzeichnet, dass
für eine Sortenumstellung bei der Herstellung der Getränkebehältnisse durch Erfassen einer dem Behältnis (2) zugeordneten Erkennungsmarke (80) wenigstens ein für das Behältnis (2) charakteristischer Produktparameter (PP) ermittelt wird und auf Basis dieses charakteristischen Produktparameters (PP) wenigstens ein Behandlungsparameter (BP) verändert wird, wobei um die Sortenumstellung durchzuführen, ein Bediener ein codiertes Musterbehältnis auswählt, ein Handlesegerät auf die Erkennungsmarke (80) ausrichtet, und die Erkennungsmarke mittels Triggern des Handlesers eingibt, wobei das Handlesegerät über eine entsprechende Schnittstelle mit der Anlage (1) verbunden ist und die erfasste Erkennungsmarke (80) dorthin überträgt, sodass durch das Erfassen eines Wechsels der Erkennungsmarke (80) direkt ein Sortenwechsel zu einer entsprechenden Sorte eingeleitet wird, und wobei auf diese Weise der Bediener die Auswahl der Sorte über ein fertig ausgestattetes Behältnis trifft.
- Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Erkennungsmarke (80) eine auf dem Behältnis angeordnete Symbolfolge ist, welche für den Produktparameter (PP) charakteristisch ist.
- Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die auf dem Behältnis (2) angeordnete Symbolfolge für eine Vielzahl von Produktparametern (PP) charakteristisch ist.
- Verfahren nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Erkennungsmarke (80) auf einem Etikett (82, 84) des Behältnisses (2) angeordnet ist.
- Verfahren nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Behandlungseinheit (10, 20, 30, 40) der Anlage eine Vielzahl von Behandlungselementen aufweist und Behandlungsparameter mehrerer Behand-

lungselemente verändert werden.

6. Verfahren nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die erste Behandlungseinheit (10, 20, 30, 40) eine Umformungseinrichtung (10) zum Umformen von Kunststoffvorformlingen zu Kunststoffbehältnissen ist.
7. Verfahren nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
in Abhängigkeit von dem ermittelten Parameter über eine Anzeigeneinrichtung Informationen über das herzustellende Behältnis ausgegeben werden
8. Anlage (1) zum Behandeln von Getränkebehältnissen (2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 mit einer ersten Behandlungseinheit (10, 20, 30, 40), welche die Behältnisse (2) in einer ersten vorgegebenen Weise behandelt und mit einer Steuerungseinrichtung (95), welche die Behandlung der Behältnisse (10) durch die Behandlungseinheit (10, 20, 30, 40) auf Basis von vorgegebenen Behandlungsparametern (BP) steuert, wobei diese Behandlungsparameter (BP) wenigstens teilweise veränderbar sind und wenigstens teilweise von für die zu behandelnden Behältnisse charakteristischen Produktparametern (PP) abhängen,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Anlage (1) eine Erfassungseinrichtung (90) zum Erfassen einer dem Behältnis (2) zugeordneten Erkennungsmarke (80) aufweist, wobei die Erfassungseinrichtung (90) wenigstens zeitweise in Datenkommunikation mit einer Steuerungseinrichtung (60, 95) steht, um durch Erfassen der Erkennungsmarke ermittelte Produktparameter (PP) des Behältnisses an die Steuerungseinrichtung (60, 95) zu übertragen, wobei durch das Erfassen eines Wechsels der Erkennungsmarke (80) direkt ein Sortenwechsel zu einer entsprechenden Sorte einleitbar ist und wobei der Bediener die Auswahl der Sorte über ein fertig ausgestattetes Behältnis trifft.
9. Anlage (1) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Erfassungseinrichtung (90) eine optische Leseeinrichtung ist, welche die Erkennungsmarke (80) erfasst.
10. Anlage (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Anlage eine zweite Behandlungseinheit aufweist, welche die Behältnisse (2) in einer zweiten vorgegebenen Weise behandelt, wobei die Steuerungseinrichtung (95) die Behandlung der Behältnis-

se (2) durch die zweite Behandlungseinheit auf Basis von vorgegebenen Behandlungsparametern steuert und diese Behandlungsparameter wenigstens teilweise veränderbar sind.

Claims

1. A method of operating a plant (1) for the treatment of beverage containers (2), wherein the containers (2) are treated with pre-set treatment parameters (BP) by a first treatment unit (10, 20, 30, 40) of the plant (1), and wherein these treatment parameters (BP) are capable of being altered at least in part and depend at least in part upon product parameters (PP) - characteristic of the container - of the containers (2) to be treated,
characterized in that
at least one product parameter (PP) characteristic of the container (2) is determined by detecting a recognition mark (80) associated with the container (2) and at least one treatment parameter (BP) is altered on the basis of this characteristic product parameter (PP), wherein in order to perform the change in type, an operator selects a coded sample bottle, orientates the manual reader appliance to the recognition mark (80), and enters the recognition mark by means of triggering the manual reader appliance, wherein the manual reader appliance is connected to the plant (1) by way of a suitable interface and it transmits the detected recognition mark (80) there, such that by detecting a change of the recognition mark (80) a type conversion to the corresponding type is directly introduced and wherein by this means the operator chooses the type by means of a completely equipped container.
2. A method according to claim 1,
characterized in that
the recognition mark (80) is a sequence of symbols which is arranged on the container and which is characteristic of the product parameter (PP).
3. A method according to claim 2,
characterized in that
the sequence of symbols arranged on the container (2) is characteristic of a plurality of product parameters (PP).
4. A method according to at least one of the preceding claims,
characterized in that
the recognition mark (80) is provided on a label (82, 84) of the container (2).
5. A method according to at least one of the preceding claims,
characterized in that

the treatment unit (10, 20, 30, 40) of the plant has a plurality of treatment elements, and treatment parameters of several of the treatment elements are altered.

6. A method according to at least one of the preceding claims,
characterized in that
the first treatment unit (10, 20, 30, 40) is a shaping device (10) for shaping plastics material pre-forms into plastics material containers.
7. A method according to at least one of the preceding claims,
characterized in that
information on the container to be produced is displayed by way of a display device in a manner dependent upon the parameters determined.
8. A plant (1) for the treatment of containers (2) according to one of the claims 1 to 7 with a first treatment unit (10, 20, 30, 40), which treats the containers (2) in a first pre-set manner, and with a control device (95) which controls the treatment of the containers (10) by the first treatment unit (10, 20, 30, 40) on the basis of pre-set treatment parameters (BP), wherein these treatment parameters (BP) are capable of being altered at least in part and depend at least in part upon product parameters (PP) characteristic of the containers to be treated,
characterized in that
the plant (1) has a detection device (90) for detecting a recognition mark (80) associated with the container (2), wherein the detection device (90) communicates in terms of data with a control device (60, 95) at least for a time, in order to transmit product parameters (PP) of the container determined by detection of the recognition mark to the control device (60, 95), wherein by detecting a change of the recognition mark (80) a type change to a corresponding type can directly be introduced and wherein the operator chooses the type by means of a completely equipped container.
9. A plant (1) according to claim 8,
characterized in that
the detection device (90) is an optical reading device which detects the recognition mark (80).
10. A plant (1) according to at least one of the preceding claims,
characterized in that
the plant has a second treatment unit, which treats the containers (2) in a second pre-set manner, wherein the control device (95) controls the treatment of the containers (2) by means of the second treatment unit on the basis of pre-set treatment parameters and these treatment parameters are capa-

ble of being altered at least in part.

Revendications

1. Procédé de commande d'une installation (1) pour le traitement de récipients pour boissons (2), lesdits récipients (2) étant traités avec des paramètres de traitement (BP) définis par une première unité de traitement (10, 20, 30, 40) de l'installation (1), et lesdits paramètres de traitement (BP) pouvant être modifiés au moins en partie et dépendant au moins en partie de paramètres de produit (PP) des récipients (2) à traiter, caractéristiques pour lesdits récipients,
caractérisé en ce que
pour un changement de type lors de la fabrication des récipients pour boissons par détection d'une marque d'identification (80) associée au récipient (2), au moins un paramètre de produit (PP) caractéristique pour le récipient (2) est déterminé, et **en ce qu'**au moins un paramètre de traitement (BP) est modifié sur la base dudit paramètre de produit (PP) caractéristique, pour effectuer un changement de type, un opérateur sélectionnant un récipient échantillon, alignant un lecteur portable avec la marque d'identification (80) et entrant la marque d'identification en déclenchant le lecteur portable, le lecteur portable étant connecté à l'installation (1) via une interface correspondante et y transférant la marque d'identification (80) détectée, de sorte que la détection d'un changement de marque d'identification (80) déclenche directement un passage à un type correspondant, l'opérateur effectuant la sélection de type au moyen d'un récipient équipé de manière définitive.
2. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
la marque d'identification (80) est une séquence de symboles disposée sur le récipient et caractéristique pour le paramètre de produit (PP).
3. Procédé selon la revendication 2,
caractérisé en ce que
la séquence de symboles disposée sur le récipient (2) est caractéristique pour une pluralité de paramètres de produit (PP).
4. Procédé selon au moins une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la marque d'identification (80) est disposée sur une étiquette (82, 84) du récipient (2).
5. Procédé selon au moins une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'unité de traitement (10, 20, 30, 40) de l'installation

comprend une pluralité d'éléments de traitement, et **en ce que** des paramètres de traitement de plusieurs éléments de traitement sont modifiés.

commandant le traitement des récipients (2) par la deuxième unité de traitement sur la base de paramètres de traitement définis, lesdits paramètres de traitement pouvant être modifiés au moins en partie.

6. Procédé selon au moins une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la première unité de traitement (10, 20, 30, 40) est un dispositif de transformation (10) pour la transformation de préformes en matière plastique en récipients en matière plastique. 5 10
7. Procédé selon au moins une des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'
en fonction du paramètre déterminé, des informations sur le récipient à fabriquer sont sorties sur un dispositif d'affichage. 15
8. Installation (1) pour le traitement de récipients pour boissons (2) selon l'une des revendications 1 à 7 avec une première unité de traitement (10, 20, 30, 40) traitant les récipients (2) d'une première manière définie et avec un dispositif de commande (95) commandant le traitement des récipients (10) par l'unité de traitement (10, 20, 30, 40) sur la base de paramètres de traitement (BP) définis, lesdits paramètres de traitement (BP) pouvant être modifiés au moins en partie et dépendant au moins en partie de paramètres de produit (PP) caractéristiques pour les récipients à traiter, 20 25 30
caractérisée en ce que
ladite installation (1) comprend un dispositif de détection (90) permettant de détecter une marque d'identification (80) associée au récipient (2), ledit dispositif de détection (90) étant au moins temporairement en liaison de données avec un dispositif de commande (60, 95) pour transmettre au dispositif de commande (60, 95) des paramètres de produit (PP) du récipient déterminés par détection de la marque d'identification, la détection d'un changement de marque d'identification (80) déclenchant directement un passage à un type correspondant, l'opérateur effectuant la sélection de type au moyen d'un récipient équipé de manière définitive. 35 40 45
9. Installation (1) selon la revendication 8,
caractérisée en ce que
le dispositif de détection (90) est un dispositif de lecture optique qui détecte la marque d'identification (80). 50
10. Installation (1) selon au moins une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
ladite installation comprend une deuxième unité de traitement traitant les récipients (2) d'une deuxième manière définie, ledit dispositif de commande (95) 55

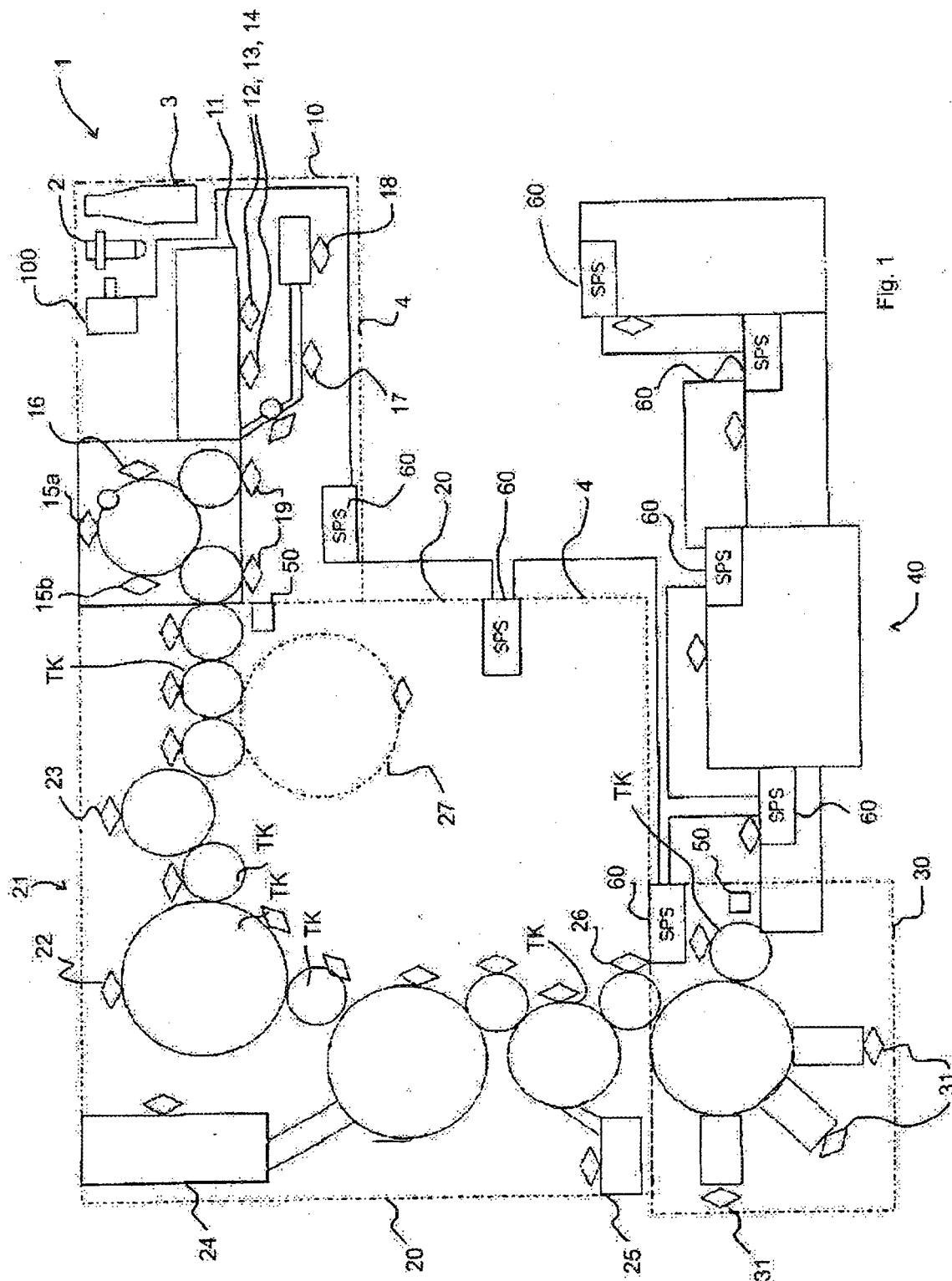


Fig. 1

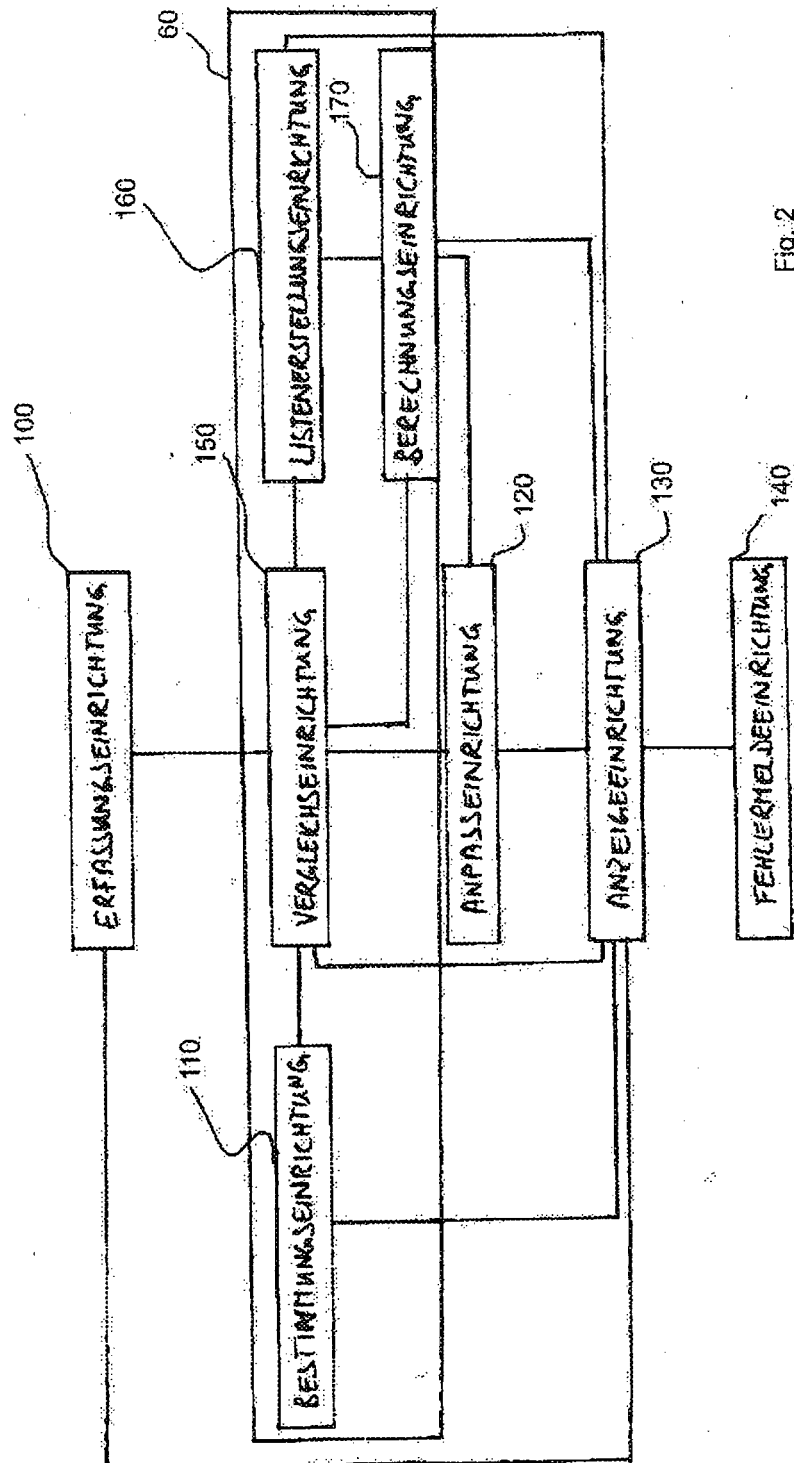


Fig. 2

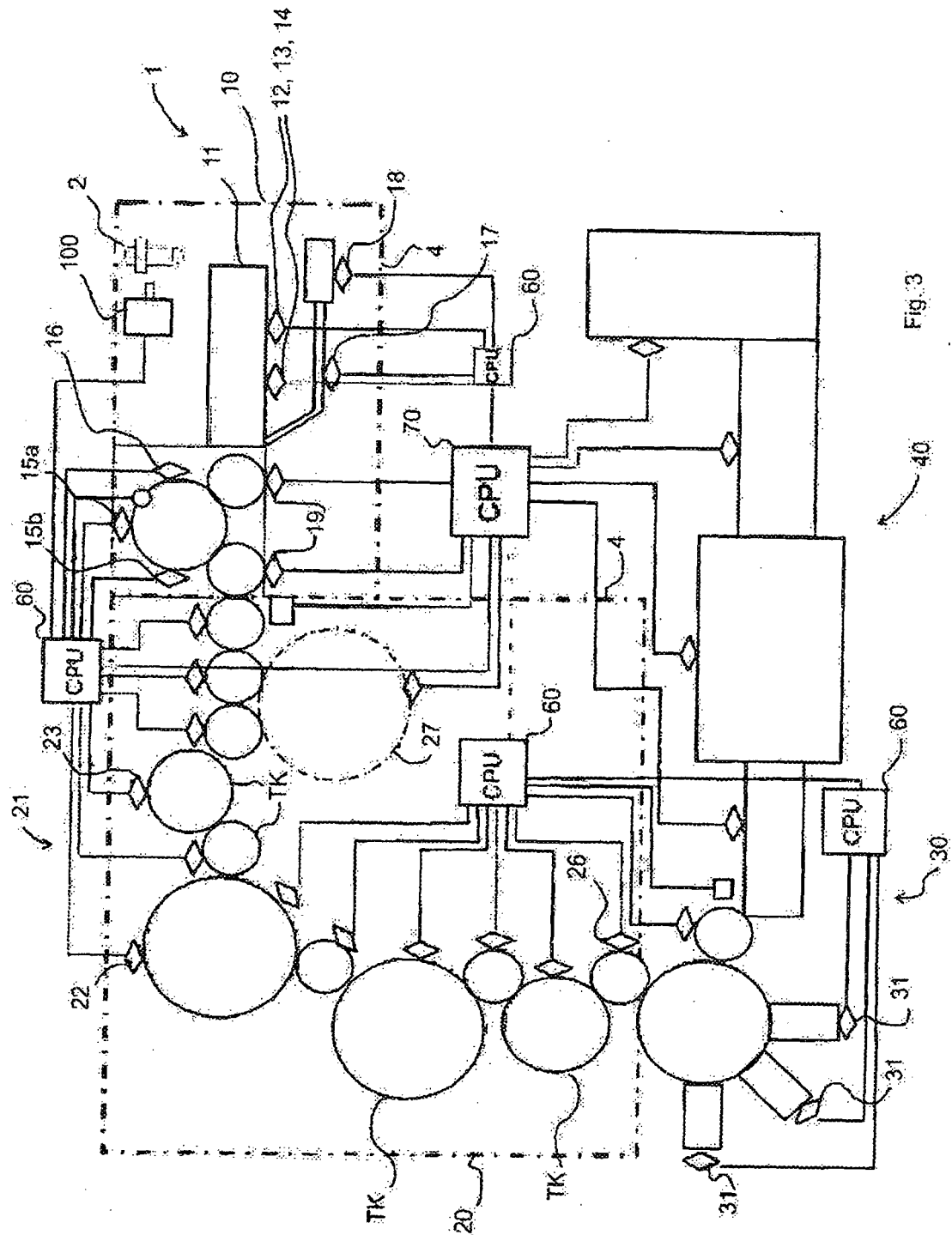
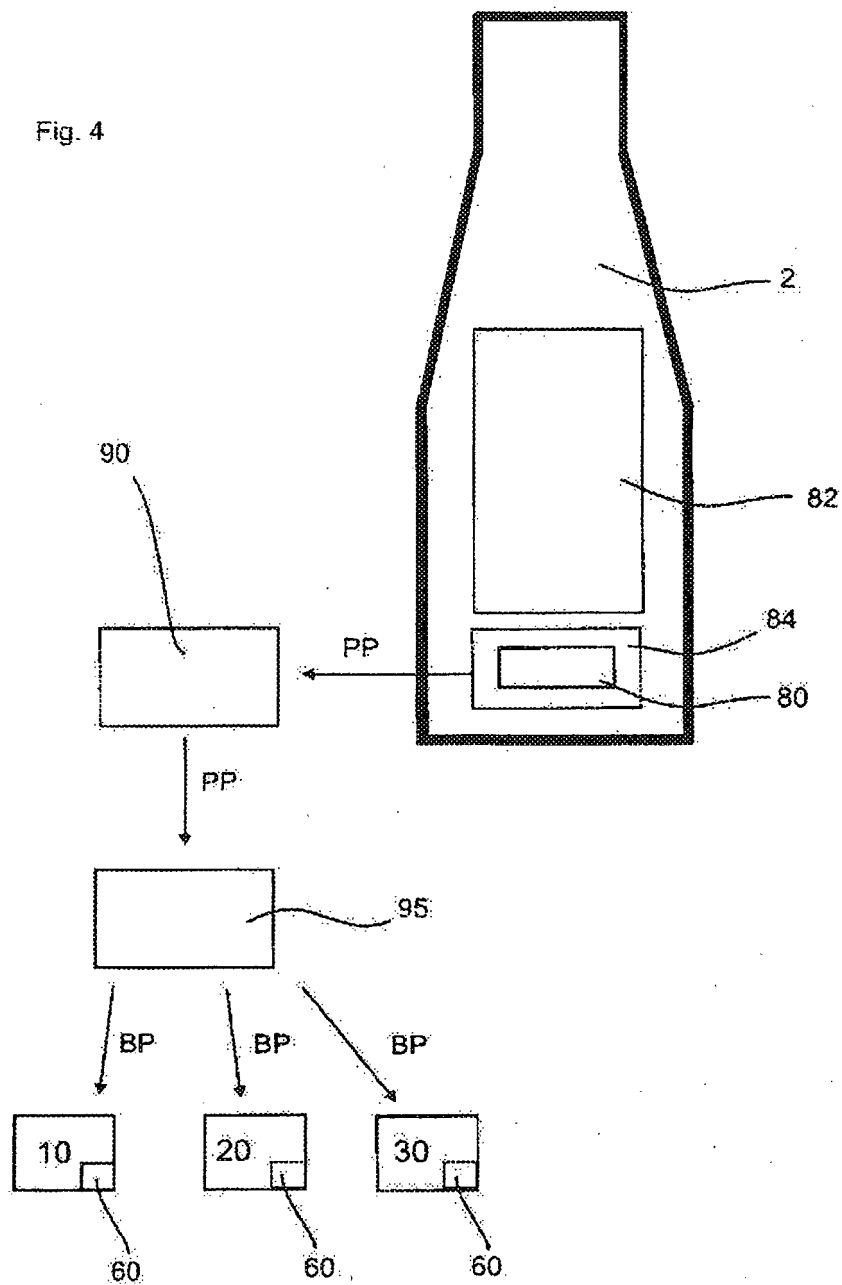


Fig. 3

Fig. 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1471008 A1 [0002]
- US 5612525 A [0003]
- WO 102009040977 A [0004]