



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**29.01.2014 Patentblatt 2014/05**

(51) Int Cl.:  
**B41J 3/407<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **13176426.8**

(22) Anmeldetag: **15.07.2013**

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

(72) Erfinder:  
 • **Sonnauer, Andreas**  
**93073 Neutraubling (DE)**  
 • **Kraus, Andreas**  
**93073 Neutraubling (DE)**  
 • **Peutl, August**  
**93073 Neutraubling (DE)**

(30) Priorität: **25.07.2012 DE 102012213080**

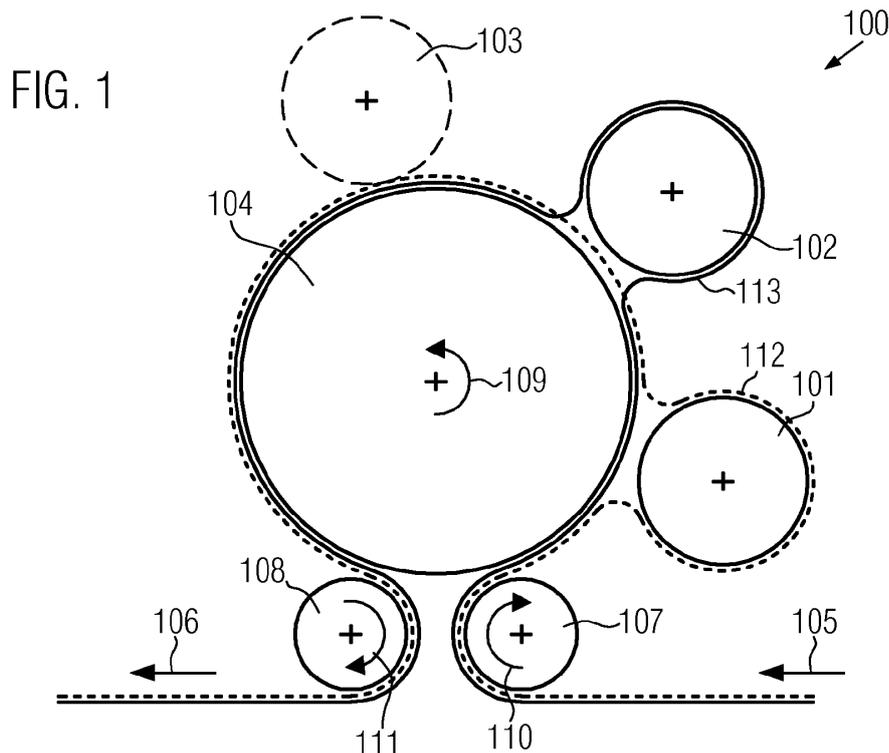
(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser**  
**Leopoldstrasse 4**  
**80802 München (DE)**

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

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Ausstattung von Behältern - Basismaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein System (100) zur Ausstattung von Behältern, insbesondere von mit Flüssigkeit befüllbaren Behältern, insbesondere Kunststoff-, Glas- oder Metallbehälter, beinhaltend wenigstens zwei Ausstattungsvorrichtungen (101, 102, 103), von denen wenigstens eine Ausstattungsvorrichtung eine Druckvor-

richtung ist, und wenigstens eine Verteilervorrichtung (104) für den Transport und die Verteilung von dem System (100) zugeführten auszustattenden Behältern, dadurch gekennzeichnet, dass die Verteilervorrichtung (104) die Behälter auf die Ausstattungsvorrichtungen (101, 102, 103) verteilen kann.



## Beschreibung

### Stand der Technik

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein System der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art sowie ein Verfahren der im Oberbegriff des Patentanspruchs 19 angegebenen Art.

**[0002]** Derzeit werden Behälter, z.B. Kunststoffbehälter, insbesondere Flaschen aus Polyethylenterephthalat (PET), in der Lebensmittel- oder Pharmaindustrie zur Kennzeichnung überwiegend mittels Etiketten ausgestattet, welche mittels Etikettieraggregate bzw. Etikettiermaschinen auf die Behälter aufgebracht werden.

**[0003]** Zukünftig könnten die zu kennzeichnenden Behälter aber z.B. mittels Farbe/Tinten bedruckt werden, d.h. das Etikett inklusive Klebstoff damit entfallen. Dies kann z.B. durch das Siebdruckverfahren erfolgen, wie beispielsweise in der DE102004018189 beschrieben.

**[0004]** Wählt man zum Bedrucken eine andere geeignete Drucktechnologie, erhält man weitere Vorteile gegenüber dem klassisch aufgetragenen Etikett bzw. den bekannten Siebdruckverfahren.

**[0005]** Hierbei seien beispielsweise digitale Tintenstrahl-druckverfahren (digital Ink-Jet) genannt, insbesondere mit drop-on-demand (DOD) Technik, bei der anstelle eines kontinuierlichen Tintenstrahls nur bedarfsweise einzelne Tintentropfen verschossen werden können. Eine Vorrichtung zur Bedruckung von Behältern mittels Tintenstrahl-druckverfahren ist beispielsweise in der DE102009013477B4 beschrieben.

**[0006]** Digitale Tintenstrahl-druckverfahren können dabei vorteilhafterweise eine erhöhte Gestaltungsfreiheit beim Design der Bedruckung sowie eine Reduzierung bzw. den Wegfall von Ressourcen wie Druckformen, Filmen, Entwickler, Chemie, Fixierbänder usw. bieten.

**[0007]** Gegenwärtigen Ausstattungs-vorrichtungen fehlt es jedoch unter anderem z.B. an ausreichender Flexibilität in Bezug auf mögliche Betriebsmodi, ausstattbaren Behältergeometrien und Erweiterbarkeit.

### Aufgabe

**[0008]** Es ist somit Aufgabe der Erfindung ein System zur Ausstattung von mit Flüssigkeit befüllbaren Behältern, insbesondere Kunststoffflaschen oder Glasflaschen oder Dosen, zu verbessern, insbesondere hinsichtlich der Betriebsmöglichkeiten, Flexibilität und Effizienz.

### Lösung

**[0009]** Dies wird erfindungsgemäß durch ein System nach Anspruch 1 und ein Verfahren nach Anspruch 19 erreicht. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0010]** Dabei kann ein System zur Ausstattung von Behältern, insbesondere von mit Flüssigkeit befüllbaren Be-

hältern, insbesondere Kunststoff-, Glas- oder Metallbehälter, aber auch Behälter aus Verbundmaterialien, wenigstens zwei Ausstattungs-vorrichtungen, von denen wenigstens eine Ausstattungs-vorrichtung eine Druckvorrichtung ist, und wenigstens eine Verteilervorrichtung für den Transport und die Verteilung von dem System zugeführten auszustattenden Behältern aufweisen, und so konfiguriert sein, dass die Verteilervorrichtung die Behälter auf die Ausstattungs-vorrichtungen verteilen kann.

**[0011]** Eine Ausstattungs-vorrichtung, kann neben einer Druckvorrichtung beispielsweise auch eine Etikettier-vorrichtung und/oder Vorbehandlungseinheit, und/oder eine Nachbehandlungseinheit, und/oder eine Ausrichtungseinheit und/oder eine Kontrolleinheit, für auszustattende bzw. zu behandelnde Behälter sein.

**[0012]** Die Möglichkeit solch ein beschriebenes System zur Ausstattung von Behältern mit mehr als einer Ausstattungs-vorrichtung, z.B. mit zwei Druckvorrichtungen, zu betreiben, bietet unter anderem den Vorteil der Redundanz, um z.B. bei Ausfall, Wartung oder Reinigungsvorgängen von Ausstattungs-vorrichtungen den Ausstattungsprozess der Behälter nicht zwingend vollständig unterbrechen zu müssen.

**[0013]** Ein erfindungsgemäßes System kann auch vorteilhafterweise die beliebige Kombination von Behandlungs- bzw. Ausstattungsprozessen ermöglichen.

**[0014]** Es sei hier angemerkt, dass der Transport und die Verteilung von dem System zugeführten auszustattenden Behältern durch die Verteilervorrichtung, die Möglichkeit einschließt, dass die Verteilervorrichtung die behandelten bzw. ausgestatteten Behälter auch wieder aus dem System abführen und zu anderen Prozessschritten weiterleiten kann.

**[0015]** Die Verteilervorrichtung kann die Behälter beispielsweise kontinuierlich transportieren.

**[0016]** Ebenso ist es möglich, dass die Verteilervorrichtung Behälter einzeln getaktet oder in Gruppen zusammengefasst getaktet transportieren und verteilen kann.

**[0017]** Die Ausstattungs-vorrichtungen können ebenfalls kontinuierlich oder getaktet betrieben werden und Behälter einzeln oder in Gruppen zusammengefasst ausstatten.

**[0018]** Ein erfindungsgemäßes System kann wenigstens eine Übergabevorrichtung zur Übergabe der Behälter von der Verteilervorrichtung an die Ausstattungs-vorrichtung aufweisen.

**[0019]** Jede Ausstattungs-vorrichtung kann darüber hinaus über ein eigenes Transportsystem für den Behältertransport bzw. das Behälterhandhabung verfügen. Dieses mögliche Transportsystem kann beispielsweise als Rundläufer oder Kettentransport ausgebildet sein und kann entweder direkt oder über optionale zusätzliche Übergabevorrichtungen an die Verteilervorrichtung angebunden sein. Bei den optionalen zusätzlichen Übergabevorrichtungen kann es sich wiederum um Transportsterne, Transportketten, Riementransporte oder dergleichen handeln. Solche Übergabevorrichtungen kön-

nen z.B. auch innerhalb einer Ausstattungsanordnung, welche ihrerseits mehrere Ausstattungsstationen / Ausstattungsplätze aufweisen kann, eingesetzt werden.

**[0020]** Eine zwischen Verteilervorrichtung und Ausstattungsanordnung angeordnete Übergabevorrichtung kann beispielsweise auch als Schnittstelle zwischen kontinuierlichem und getaktetem Behältertransport ausgeführt sein. Dabei kann eine Übergabevorrichtung, z.B. eine Übergabevorrichtung der Verteilervorrichtung, Außen- und/oder Innengreifer aufweisen, und so konfiguriert sein, dass Behälter mittels Basehandling und/oder Bodyhandling und/oder Neckhandling einer/den Ausstattungsanordnung(en) zugeführt werden können.

**[0021]** Die Verteilervorrichtung und/oder die Übergabevorrichtung und/oder die Ausstattungsanordnungen können mit einer Vielzahl von Behälteraufnahmen ausgerüstet sein, welche die zu behandelnden/auszustellenden Behälter einzeln und bevorzugt in einem definierten Abstand zueinander befördern können. Insbesondere können beispielsweise die Behälteraufnahmen bzw. zumindest die Lagerung der Behälteraufnahmen der Verteilervorrichtung und/oder der Übergabevorrichtung und/oder der Ausstattungsanordnung in äquidistanten Abständen entlang eines Umfangs/der Länge der jeweiligen Vorrichtung angeordnet sein.

**[0022]** Die Abstände der Behälteraufnahmen können sich jedoch von Vorrichtung zu Vorrichtung unterscheiden. So können die Abstände in der Ausstattungsanordnung beispielsweise größer gewählt werden als der Abstand der Behälteraufnahmen in der Verteilervorrichtung, weil zwischen den Behälteraufnahmen z.B. noch eine Einhausung bzw. Abschirmung angeordnet sein kann, welche z.B. die Behandlung / Ausstattung eines Behälters ermöglicht ohne die Behandlung/Ausstattung eines etwaigen benachbarten Behälters zu stören oder zu beeinflussen.

**[0023]** In der Verteilervorrichtung und/oder der Übergabevorrichtung und/oder der Ausstattungsanordnung kann also ein Abstand beim Transport von einzelnen Behältern bzw. den einer Behälteraufnahme zugeordneten Haltemitteln wie Klammern, Drehteller, Zentrieglocken, innengreifende Transportdorne, usw., verändert werden, wobei die Haltemittel selbst ebenfalls beweglich sein können.

**[0024]** So kann zeitweise bzw. auch bereichsweise eine Abstandsveränderung zwischen Behältern erreicht werden, welche von Vorteil sein kann, wenn z.B. eine Übergabe von einem kontinuierlichen Transport auf einen getakteten Transport stattfindet.

**[0025]** Eine Behälterbehandlung, beispielsweise ein Ausrichten und/oder Reinigen und/oder Kontrollieren, kann im Übrigen nicht nur in der Ausstattungsanordnung stattfinden, sondern auch in der Verteilervorrichtung und/oder in der Übergabevorrichtung.

**[0026]** Ein erfindungsgemäßes System zur Ausstattung von Behältern kann ferner Mittel zur Änderung und/oder Beibehaltung der Ausrichtung der Behälter, während des Transports und/oder Übergabe zwischen einer

Verteilervorrichtung und einer Ausstattungsanordnung, aufweisen.

**[0027]** Die Verteilervorrichtung und/oder eine Ausstattungsanordnung kann als Rundlaufvorrichtung und/oder lineare Vorrichtung und/oder linear-parallel Vorrichtung oder als Kombination genannter Ausführungsgeometrien ausgeführt sein.

**[0028]** Dabei kann das Antriebssystem der Verteilervorrichtung wenigstens einen Servoantrieb und/oder einen Direktantrieb beinhalten.

**[0029]** Die Verteilervorrichtung kann so konfiguriert ist, dass sie den wenigstens zwei Ausstattungsanordnungen getaktet oder kontinuierlich einzelne oder mehrere Behälter gleichzeitig auf voreinstellbare verschiedene Wege zuführen kann, und die Ausstattungsanordnungen können so eingestellt sein, dass sie parallel und/oder seriell betrieben werden können.

**[0030]** Des Weiteren ist es mit einer erfindungsgemäßen Verteilervorrichtung möglich, bestimmte Behandlungsvorrichtungen/Ausstattungsanordnungen nur einer Auswahl von Behältern zuzuordnen. Die nicht in dieser Auswahl enthaltenen Behälter werden dann ihrerseits einer alternativen oder in einem Sonderfall keiner alternativen Behandlungsvorrichtung/Ausstattungsanordnung zugeordnet.

**[0031]** Unter Zuordnung kann insbesondere ein Vorbeiführen verstanden werden, da die meisten Behandlungseinheiten/Ausstattungsanordnungen stationär sein können, d.h. nicht mit einem die Behälter begleitenden mitlaufendem Transportsystem versehen sind. Es ist aber auch denkbar, bestimmte Behandlungsvorrichtungen/Ausstattungsanordnungen auf einem Transportsystem mitlaufend anzuordnen, wobei z.B. Behälter, welche auf dem Transportsystem transportiert werden, eine Behandlung/Ausstattung erfahren können.

**[0032]** Auf der anderen Seite ist es auch möglich, einzelne oder Gruppen von Behandlungsvorrichtungen / Ausstattungsanordnungen allen Behältern zuzuordnen und eine/andere Behandlungsvorrichtung(en) / Ausstattungsanordnung(en) nur der vorherbeschriebenen Auswahl.

**[0033]** Dem System zur Behälterausstattung zugeführte auszustellende Behälter können in einem erfindungsgemäßen Verfahren also mittels wenigstens einer Verteilervorrichtung auf wenigstens eine Ausstattungsanordnung verteilt werden.

**[0034]** Die Verteilervorrichtung kann also vorteilhafterweise eine intelligente und flexible Aufteilung und Beförderung von Behältern innerhalb eines erfindungsgemäßen Systems zur Ausstattung von Behältern ermöglichen.

**[0035]** Die Verteilervorrichtung und/oder Ausstattungsanordnung kann z.B. die Behälter auf Basis von einem in einer Steuerung festgelegten Schlüssel bzw. Plan verteilen und der Schlüssel bzw. Plan kann in der Steuerung geändert werden, beispielsweise im Fall einer Umrüstung oder einer Formatumstellung oder bei Reparaturen.

**[0036]** Die Verteilervorrichtung kann die Behälter auch auf Grundlage von Messungen verteilen, die an den ankommenden oder auslaufenden Behältern durchgeführt werden.

**[0037]** Ebenso kann die Verteilervorrichtung die Behälter auf Grundlage der Auslastung einzelner Ausstattungsrichtungen verteilen.

**[0038]** Eine effizientere Auslastung des gesamten Systems zur Ausstattung bzw. Behandlung von Behältern kann so erreicht werden.

**[0039]** Darüber hinaus kann das System zudem wenigstens eine den Ausstattungsrichtungen vorgeordnete Vorbehandlungseinheit zur Vorbereitung auszustattender Behälter auf den Ausstattungsprozess aufweisen, welche so konfiguriert sein kann, dass sie auszustattende Behälter trocknen und/oder temperieren und/oder die auszustattende Behälteroberfläche statisch auf- oder entladen und/oder reinigen und/oder die zu auszustattende Behälteroberfläche durch Beflammungsbehandlung und/oder Coronabehandlung und/oder Plasmabehandlung und/oder Energie-Strahlung (insbesondere Ultraviolett-Strahlung) und/oder Beschichtung modifizieren kann und die Behälter nach der Vorbehandlung an die Verteilervorrichtung weiterleiten und/oder direkt an eine Ausstattungsrichtung übergeben kann. Unter Vorbehandlung kann dabei auch eine Markierungs-, Ausrichtungs-, oder Inspektionsvorrichtung oder Kombinationen genannter Vorbehandlungseinheiten verstanden werden.

**[0040]** Diese mögliche Vorbehandlung der auszustattenden Behälter hat beispielsweise den Vorteil, dass die Ausstattung, z.B. eine Bedruckung oder ein Etikett, besser auf der Oberfläche des zu bedruckenden Behälters haften kann, also die Güte der Ausstattung verbessert werden kann.

**[0041]** Auch kann das System zudem wenigstens eine Nachbehandlungseinheit für ausgestattete Behälter aufweisen, z.B. eine Nachbehandlungseinheit zur Druckmotivkontrolle, um so z.B. die Qualität der Ausstattung, z.B. der Bedruckung, per Kamerakontrolle prüfen zu können. Sollte eine Kontrolle eine schlechte Qualität für den kontrollierten Behälter ergeben, so kann dieser beispielsweise ausgeschleust und verworfen werden.

**[0042]** Ebenso sind andere Nachbehandlungseinheiten für ausgestattete Behälter denkbar, welche einer Ausstattungsrichtung zugeordnet oder in diese integriert sein können, wie z.B. eine Tintenhärtungseinheit, beispielsweise eine Ultraviolettlichtbestrahlungseinheit zur Nachbehandlung bedruckter Behälter, welche z.B. mit digitalen Tintenstrahldruckverfahren bedruckt worden sein können. Eine Tintenhärtungseinheit kann jedoch auch bei anderen Druckverfahren zur Nachbehandlung bedruckter Behälter eingesetzt werden.

**[0043]** Natürlich sind auch Kombinationen von Nachbehandlungseinheiten denkbar.

**[0044]** Wie bereits erwähnt kann die Verteilervorrichtung Behälter kontinuierlich und/oder getaktet transportieren und auf die Ausstattungsrichtungen bzw.

Druckvorrichtungen verteilen.

**[0045]** Dabei kann z.B. jeder Behälter nacheinander zur nächsten Ausstattungsrichtung / Behandlungseinheit und/oder auch innerhalb einer Ausstattungsrichtung / Behandlungseinheit weitergetaktet bzw. bewegt werden und sich beispielsweise bei jedem Takt genau um eine Teilung weiterbewegen, d.h. der Ausstattungsprozess bzw. Behandlungsprozess kann generell chronologisch bzw. in Serie folgend ablaufen.

**[0046]** Die Verteilervorrichtung kann jedoch Behälter auch in Gruppen (pulkweise) getaktet transportieren und auf die Ausstattungsrichtungen verteilen. Dabei können z.B. mehrere Behälter in einer Gruppe um mehrere Teilungen weitergetaktet werden, und z.B. gleichzeitig/parallel ausgestattet werden.

**[0047]** Hier beschriebene Behältertransportmodi der Verteilervorrichtung können auch von allen anderen Behältertransportelementen im System, z.B. innerhalb einer Behandlungs- oder Ausstattungseinheit ausgeführt werden.

**[0048]** Die mögliche Flexibilität bei Taktung und Einteilung von Behältern in Gruppen kann einen Zeitgewinn und Systemleistungsgewinn erlauben, da beispielsweise die Anzahl von Beschleunigungs- und Verzögerungsphasen beim Behältertransport reduziert werden kann.

**[0049]** Ebenso kann nahezu jede erdenkliche Teilung angefahren werden, was wiederum die Möglichkeit des Einsatzes von Ausstattungsrichtungen und/oder Behandlungseinheiten von verschiedenster Bauarten erlauben kann, und so Entwicklungs- und Produktionskosten sparen kann, wenn beispielsweise Kundenwünsche eine andere Anordnung/Konfiguration oder Bauart einer Ausstattungsrichtung und/oder Behandlungseinheit, beispielsweise für verschiedene Behältertypen oder Behältergrößen, erfordern.

**[0050]** Sowohl die Verteilervorrichtung/en als auch die Behandlungs- bzw. Ausstattungsrichtungen können also je nach Bedarf jeweils unabhängig voneinander getaktet oder kontinuierlich betrieben werden. Dabei sind Transportmechanismen für ein- oder mehrere Behältern gleichzeitig denkbar.

**[0051]** Generell können die Behälter mittels Basehandling und/oder Bodyhandling und/oder Neckhandling den Ausstattungsrichtungen und/oder Behandlungseinheiten übergeben bzw. entnommen werden.

**[0052]** Insbesondere kann eine Behandlungs- oder Ausstattungsrichtung eine Übergabevorrichtung mit Außen- und/oder Innengreifer aufweisen, und so konfiguriert sein, dass Behälter mittels Basehandling und/oder Bodyhandling und/oder Neckhandling der Ausstattungsrichtung zugeführt werden können.

**[0053]** Behälter können darüber hinaus nach bzw. bei Übergabe zur Ausstattungsrichtung in eine beidseitig berührende Einspannvorrichtung übertragen werden. Diese "klemmt" den Behälter ein, Behälterboden und Behältermündung können dabei die Enden der Einspannung bilden. Dadurch kann der Behälter gut fixiert und schließlich entsprechend genau zur Ausstattungstechnik

positioniert werden. Der Einspannvorgang kann über ein intelligentes Servo-Spindel-Linearssystem oder ähnliches realisiert werden. Alternativ kann auch ein Schrittmotor mit Linearssystem und mit Messsystem realisiert werden. Diese Einspannvorrichtungen können sowohl die Verstellung der Anlage auf unterschiedlich hohe Behältertypen, als auch eine kraftgesteuerte Einspannung mittels Servoregelung ermöglichen. Solch eine kraftgesteuerte Einrichtung kann vor allem bei leeren und dünnwandigen Behältern sinnvoll sein, da bei zu großer Einspannkraft der Behälter deformiert werden könnte.

**[0054]** Alternativ sind dabei z.B. folgende intelligente Kraftregelungen des Spindelmotorantriebs denkbar: Beispielsweise eine Regelung/Verstellung der Einspannkraft über den Einsatz eines Federelements (Zug- oder Druckfeder) und/oder eine Regelung/Verstellung der Einspannkraft über Druckluft bzw. ein Druckluftpolster und/oder eine Regelung/Verstellung der Einspannkraft über die Rückmeldung einer bspw. Kraftmessdose mit Nachregelung über den Spindeltriebsmotor.

**[0055]** Die zur Einspannung der Behälter dienlichen Bauteile können während des Einspannvorgangs aufeinander zu bewegt werden, um den Behälter einzuklemmen zu können. Diese Bewegung kann sowohl durch den oberen Teil (Behältermündung), oder von dem unteren Teil (Behälterboden), als auch in Kombination erfolgen.

**[0056]** Eine Einspannvorrichtung kann vorteilhafterweise unter anderem eine erhöhte Flexibilität hinsichtlich der Geometrie und Lage der auszustattenden Behälteroberfläche bieten.

**[0057]** An dieser Stelle sei insbesondere auch angemerkt, dass erfindungsgemäß Behälter sowohl in stehender, liegender oder geneigter Ausrichtung ausgestattet bzw. behandelt werden können.

**[0058]** Der Ausstattungs- bzw. Verteilvorrichtung kann eine Puffervorrichtung vorgeschaltet sein, welche einen Behälterstau ermöglichen kann. Dies kann vorteilhafterweise dazu dienen, einen kontinuierlichen Behälterstrom von einem getaktetem Behälterstrom zu entkoppeln, und beispielsweise die Gefahr eines "Überlaufens" oder Zusammenbruchs des Ausstattungs- und/oder Behandlungsprozesses minimieren bzw. verhindern.

**[0059]** Die Ausstattungs- bzw. Verteilvorrichtung kann ein umlaufendes Behältertransportelement, z.B. ein Karussell, aufweisen, d.h. die Ausstattungs- bzw. Verteilvorrichtung kann als Rundläufer ausgeführt sein.

**[0060]** Die Ausstattungs- bzw. Verteilvorrichtung kann aber auch als lineare Vorrichtung ausgeführt sein.

**[0061]** Auch die Verteilvorrichtung/en kann/können sowohl als lineare Vorrichtung als auch als Rundläufersystem, z.B. als Verteilerkarussell, und/oder linear-parallele Vorrichtung oder als Kombination genannter Ausführungsgeometrien ausgeführt sein.

**[0062]** Die Verteilvorrichtung kann so konfiguriert sein, dass sie verschiedene einzelne Behälter und/oder verschiedene Gruppen von Behältern auf verschiedenen voreinstellbaren Behälterverteilungswegen transportie-

ren kann.

**[0063]** Die Ausstattungs- bzw. Verteilvorrichtungen können dabei so konfiguriert sein, dass sie parallel betrieben werden können.

5 **[0064]** Die Vielfalt in der Auswahl der Betriebsmodi eines beispielhaften Systems zur Ausstattung von Behältern, beispielsweise die Wahl zwischen parallelem und  
10 oder die gezielte intelligente Verteilung von einzelnen Behältern oder Gruppen von Behältern auf verschiedenen voreinstellbaren Behälterverteilungswegen mittels der Verteilvorrichtung, kann vorteilhafterweise die Flexibilität und Effizienz des Ausstattungsprozesses erhöhen.

15 **[0065]** Beispielsweise können so gleichzeitig verschiedenen Behältertypen/Behältergrößen prozessiert werden, in dem z.B. ein erster Behältertyp von der Verteilvorrichtung zu einer ersten Ausstattungs-  
20 vorrichtung geleitet wird und ein weiterer zweiter Behältertyp zu einer anderen Ausstattungs-  
25 vorrichtung.

**[0066]** Die Behälterverteilung kann auch für jeden Behälter spontan durch eine Steuerung der Verteilvorrichtung entschieden werden

30 **[0067]** Werden mehrere Behälterformate gleichzeitig verarbeitet, so kann eine Verteilung auf die Ausstattungs-  
35 vorrichtungen aufgrund des ankommenden Behältertyps entschieden werden. Hierzu könnte beispielsweise eine Ausstattungs-  
40 vorrichtung auf 1,5 Liter große, runde Kunststoffflaschen ausgelegt sein und eine andere Ausstattungs-  
45 vorrichtung auf 0,3 Liter große, ovale Glasflaschen. Durch eine Gewichts-, Flaschenkonturmessung mittels Kamera oder eine Wanddickenmessung könnten die Behälter der jeweiligen Ausstattungs-  
50 vorrichtung zugewiesen werden.

55 **[0068]** Alternativ kann das Behälterformat in vorigen Prozessen (z.B. bei Herstellung oder Abfüllung der Behälter) in der Steuerung hinterlegt werden und z.B. mittels Schieberegisternutzung in der Verteilvorrichtung wieder abgerufen werden.

60 **[0069]** Es ist auch möglich, dass eine Entscheidung über die Behälterverteilung abhängig vom Auslastungs-  
65 bzw. Belegungszustand der Ausstattungs-  
70 vorrichtungen getroffen werden kann. Weisen diese beispielsweise einen Puffer oder ein flexibles Transportsystem auf, so kann auch eine Auslastung der jeweiligen Ausstattungs-  
75 vorrichtung, z.B. der Pufferstand, die Grundlage dafür sein, ob ein Behälter dieser Ausstattungs-  
80 vorrichtung zugeführt wird (wenn gerade ein Platz an einer Behälteraufnahme frei ist) oder nicht.

85 **[0070]** Es ist auch möglich die Basis der Entscheidung über die Verteilung aufgrund der Kontrollmessung ausgestatteter Behälter zu fällen. Liefert z.B. eine erste Ausstattungs-  
90 vorrichtung bessere Ergebnisse als eine Zweite, so können je nach Leistungsbedarf mehr Behälter auf die erste Ausstattungs-  
95 vorrichtung verteilt werden als auf die Zweite. Wenn die benötigte Ausstoßleistung alleine von der ersten Ausstattungs-  
100 vorrichtung befriedigt werden kann, so kann die zweite Ausstattungs-  
105 vorrichtung

zu Wartungszwecken (Feineinstellung, Reinigung Druckdüsen) auch vorübergehend angehalten werden. Wenn momentan eine größere Ausstoßleistung benötigt wird, können die Behälter auch in einem gewissen Verhältnis verteilt werden, so dass die erste Ausstattungs-

vorrichtung voll ausgelastet ist und die zweite nur den Restbedarf erfüllt.  
**[0071]** Die Verteilung kann auch in einem fest vorgegebenen Verhältnis geschehen, indem beispielsweise jede n-te Flasche (wobei n eine ganze Zahl > 0 ist) mit der ersten Ausstattungs-  
 5 vorrichtung und jede n+1-te Flasche mit der zweiten Ausstattungs-  
 10 vorrichtung behandelt wird. Hier hat man im Gegensatz zu den vorangehend beschriebenen Möglichkeiten den Vorteil, dass das Transportsystem nicht so flexibel ausgelegt werden muss. Hier reichen beispielsweise mechanische Kurvensteuerungen für die Verteilung der Behälter.

**[0072]** Das Antriebssystem der Verteilervorrichtung und/oder das Antriebssystem eines Behältertransportelementes kann im Übrigen wenigstens einen Servoantrieb und/oder einen Direktantrieb beinhalten.

**[0073]** Etwaige Drehteller einer Verteilervorrichtung oder Ausstattungs- bzw. Behandlungseinheit können ebenfalls einen Direktantrieb aufweisen

**[0074]** Zur genauen Positions- und Lagebestimmung der Behälter auf einem Transportelement und /oder Karussell und/oder auf einem Drehteller können Drehgebersysteme oder ähnliche Messsysteme verwendet werden.

**[0075]** Insbesondere kann z.B. die Ausstattungs-  
 30 vorrichtung ein Behältertransportelement mit Drehgebersystem zur Absolutwertmessung von Behälterpositionen aufweisen.

**[0076]** Die Möglichkeit einer genauen Behälterpositionsbestimmung kann sich vorteilhafterweise auf eine verbesserte Wiederholgenauigkeit beim Ausstattungsprozess auswirken und z.B. Fehler bei einem Ausstattungsprozess, z.B. fehlerhafte Bedruckung oder Etikettierung, minimieren. Hierzu können z.B. die Signale einer Kontrollvorrichtung bzw. der Kamera verwendet und in eine Regelung für die nachfolgenden Behälter eingerechnet werden.

**[0077]** Beim Transport bzw. Verteilen der Behälter können die Behälter neben einer translativen Hauptbewegungsrichtung eine Drehbewegung um eine Behälterachse oder eine zu einer Behälterachse parallelen Achse, bevorzugterweise einen Drehung um die Behälterlängsachse, aufweisen. Die Drehung der Behälter kann z.B. durch Drehteller vermittelt werden, welche in eine Verteilervorrichtung bzw. in ein Behältertransportelement integriert sein können. Wiederum können auch für diese Bewegungen Drehgebersysteme eingesetzt werden.

**[0078]** Die Ausstattungs-  
 55 vorrichtung kann insbesondere eine Druckvorrichtung für digitalen Tintenstrahl-  
 60 druck sein, allerdings sind natürlich auch andere Bedruckungs- und Markierungsverfahren, wie beispielsweise Siebdruck oder sogenanntes Hotfoil, denkbar.

**[0079]** Ein erfindungsgemäßes System zur Bedruckung kann wie bereits erwähnt auch modular aufgebaut sein, wobei eine oder eine Vielzahl von Verteilervorrichtungen, mit einer oder einer Vielzahl von Ausstattungs-  
 5 vorrichtungen, insbesondere Druckvorrichtungen und/oder Etikettier-  
 10 vorrichtungen und/oder einer oder einer Vielzahl von Vorbehandlungseinheiten und/oder Nachbehandlungseinheiten, z.B. in Reihe und/oder Parallel konfiguriert, kombiniert werden kann.

**[0080]** Dabei kann ein erfindungsgemäßes System neben den von den wenigstens zwei Ausstattungs-  
 15 vorrichtungen belegten Andockplätzen, noch wenigstens einen weiteren unbelegten Andockplatz für eine Ausstattungs-  
 20 vorrichtung aufweisen.

**[0081]** Durch solch einen modularen Aufbau kann das System vorteilhafterweise einfach erweitert bzw. reduziert werden. Es können so z.B. weitere Module ange-dockt werden um beispielsweise die Gesamtmaschinenleistung zu erhöhen und/oder weitere Ausstattungen/  
 25 Prozesse zu ermöglichen.

**[0082]** Wenn eine Verteilervorrichtung keinen benötigten Andockplatz mehr aufweist, kann diese beispielsweise auch im Umfang, also in Ihrem Durchmesser bzw. in ihrer Länge verändert werden. Dies ist insbesondere bei einer linearen Verteilervorrichtung möglich, bei welcher die Kette oder der Riemen verlängert werden kann, und indem man z.B. zusätzliche Aufnahmen für Behälter an der verlängerten Kette anbringen kann.

**[0083]** Alternativ zu einer Verlängerung könnte an die Verteilervorrichtung eine (oder zwei, drei...) weitere Verteilervorrichtung angedockt werden oder eine (oder zwei, drei...) weitere Verteilervorrichtung parallel geschaltet werden. Die Verteilung auf zwei parallel geschaltete Verteilervorrichtungen könnte durch eine vorgelagerte Masterverteilervorrichtung durchgeführt werden.

**[0084]** Die Übergabe von Behältern zwischen verschiedenen Verteilervorrichtung kann im Übrigen von oben beschriebenen Übergabevorrichtungen ausgeführt werden.

**[0085]** Folgende Figuren stellen beispielhaft dar:

**Fig. 1:** System zur Ausstattung von mit Flüssigkeit befüllbaren Behältern

**Fig. 2:** Alternatives System zur Ausstattung von mit Flüssigkeit befüllbaren Behältern

**Fig. 3:** Alternatives System zur Ausstattung von mit Flüssigkeit befüllbaren Behältern

**Fig. 4:** Alternatives System zur Ausstattung von mit Flüssigkeit befüllbaren Behältern

**Fig. 5:** Alternatives System zur Ausstattung von mit Flüssigkeit befüllbaren Behältern

**Fig. 6:** Alternatives System zur Ausstattung von mit Flüssigkeit befüllbaren Behältern

**Fig. 7:** Alternatives System zur Ausstattung von mit Flüssigkeit befüllbaren Behältern

**[0086]** Die **Fig. 1** stellt beispielhaft ein System 100 zur Ausstattung von mit Flüssigkeit befüllbaren Behältern

dar.

**[0087]** Das System 100 kann dabei eine Verteilervorrichtung 104 umfassen, welche zu bedruckende Behälter zu einer Vielzahl von Ausstattungsrichtungen (101, 102, 103) leiten kann und bedruckte Behälter wieder aus dem System 100 abführen kann. Dabei können z.B. Ausstattungsrichtungen 101, 102 als Druckvorrichtungen ausgeführt sein, und Ausstattungsrichtung 103 als Etikettiervorrichtung.

**[0088]** Die Verteilervorrichtung 104 kann dabei als Rundläufer, z.B. als Drehkarussell, ausgeführt sein mit einer möglichen Dreh- bzw. Behälterumlaufrichtung 109. Das System 100 kann getaktet oder kontinuierlich betrieben werden, d.h. z.B. getaktete oder kontinuierliche Behälterströme prozessieren. Innerhalb eines Behälterstromes können Behälter einzeln und/oder in Gruppen (pulkweise) zusammengefasst behandelt werden.

**[0089]** Die Ausstattungsrichtungen (101, 102, 103) können wie dargestellt beispielsweise als Rundläufer ausgeführt sein.

**[0090]** Das System 100 kann mehrere Behälterströme gleichzeitig verarbeiten. Zur Veranschaulichung sind in der Fig. 1 z.B. zwei Behälterströme 112, 113 dargestellt, welche dem System 100 aus Richtung 105 zugeführt werden können und beispielsweise über einen Transferstern 107 dem System 100 übergeben werden können.

**[0091]** Behälterströme können unabhängig voneinander von einer Verteilervorrichtung gesteuert bzw. verteilt werden. Beispielsweise kann hier Behälterstrom 112 auf die Ausstattungsrichtung 101 und Behälterstrom 113 auf die Ausstattungsrichtung 102 von der Verteilervorrichtung 104 verteilt werden. Andere (nicht dargestellte) Behälterstromaufteilungen sind jedoch auch denkbar, beispielsweise die Verteilung eines Behälterstroms auf eine weitere Ausstattungsrichtung 103, oder die Weiterleitung des gleichen Behälterstromes zu mehr als einer Ausstattungsrichtung bzw. Behandlungseinheit.

**[0092]** Nach Durchlauf der Behälter durch das System 100 kann ein weiterer Transferstern 108, die vom System 100 ausgestatteten bzw. behandelten Behälter abnehmen und beispielsweise in Richtung 106 abführen und zu weiteren Prozessschritten weiterleiten.

**[0093]** Die Fig. 2 stellt beispielhaft ein weiteres System 200 zur Ausstattung von mit Flüssigkeit befüllbaren Behältern dar.

**[0094]** Analog zum vorherig beschriebenen System 100, kann das System 200 dabei eine Verteilervorrichtung 212 umfassen, welche auszustattende Behälter zu einer Vielzahl von Ausstattungsrichtungen (201, 202, 203) leiten kann und ausgestattete Behälter wieder aus dem System 200 abführen kann.

**[0095]** Die Verteilervorrichtung 212 kann dabei als linear-parallele Verteilervorrichtung 212, ausgeführt sein, die es erlauben kann mehrere Behälterströme 204, 205, 206 parallel und gleichzeitig zu prozessieren.

**[0096]** Die Ausstattungsrichtungen 201, 202, 203 können wie dargestellt beispielsweise als Rundläufer ausgeführt sein.

**[0097]** Das System 200 kann ebenfalls getaktet oder kontinuierlich betrieben werden, d.h. z.B. getaktete oder kontinuierliche Behälterströme prozessieren. Innerhalb eines Behälterstromes können wiederum Behälter einzeln und/oder in Gruppen (pulkweise) zusammengefasst behandelt werden.

**[0098]** Behälterströme können unabhängig voneinander von einer Verteilervorrichtung gesteuert bzw. verteilt werden.

**[0099]** Beispielsweise können hier die aus Richtung 210 zugeführten Behälter bzw. Behälterströme 204, 205, 206 wie folgt verteilt werden. Behälterstrom 204 kann auf Ausstattungsrichtung 201, Behälterstrom 205 auf Ausstattungsrichtung 202, und Behälterstrom 206 auf Ausstattungsrichtung 203 verteilt werden. Anschließend können die Behälterströme 204, 205, 206 in Richtung 211 abgeführt und zu weiteren Prozessschritten weitergeleitet werden.

**[0100]** Andere (nicht dargestellte) Behälterstromaufteilungen bzw. Behälterbehandlungsabfolgen sind jedoch auch denkbar. Beispielsweise können die Behälter der Behälterströme 204, 205, 206 vor oder nach Durchlauf der Ausstattungsrichtungen 201, 202, 203 beispielsweise (nicht dargestellte) Vorbehandlungseinheiten bzw. Nachbehandlungseinheiten und/oder auch weitere (nicht dargestellte) Ausstattungsrichtungen durchlaufen.

**[0101]** Konkret kann im System 200 die Verteilung beispielsweise im Basehandling geschehen. Die Behälter kommen auf einem gemeinsamen Transportband aus Richtung 210 an und können über feststehende Schienen in drei Behälterströme (204, 205, 206) aufgeteilt werden. Die Schienen können auch in Ihrem Winkel steuerbar sein, so dass die zugeführten Behälter auch nur in zwei Behälterströme oder in einen Behälterstrom weiter aufgeteilt werden kann.

**[0102]** Die Fig. 3 stellt beispielhaft ein weiteres System 300 zur Ausstattung, insbesondere zur Bedruckung, von mit Flüssigkeit befüllbaren Behältern 320 dar.

**[0103]** Das System 300 kann dabei ein als Verteilervorrichtung ausgeführtes Transportelement 304 umfassen, welche zu bedruckende Behälter zu einer Vielzahl von Druckvorrichtungen (307, 308 und 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317 und 319) leiten kann und bedruckte Behälter wieder aus dem System 300 abführen kann.

**[0104]** Transportelement 304 kann dabei sowohl als Verteilervorrichtung bzw. Teil einer Verteilervorrichtung, als auch als Transportelement einer Ausstattungsrichtung aufgefasst werden.

**[0105]** Die Druckvorrichtungen können z.B. mit digitaler Tintenstrahltechnik arbeiten wie die hier dargestellten Druckvorrichtungen 307, 308 und 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316 und 317, oder auch mit alternativen Drucktechniken, wie z.B. mit Siebdrucktechnik, wie z.B. Druckvorrichtung 319.

**[0106]** Das System 300 kann auch Einheiten zur Vor- oder Nachbehandlung von Behältern aufweisen.

**[0107]** Beispielsweise kann eine Vorbehandlungsein-

heit 305, z.B. zuständig für Behälterausrichtung, und/oder Temperierung und/oder Behälteroberflächenmodifikation etc., die Behälter 320 eines Behälterstroms, welcher dem System 300 aus einer Hauptzufuhrrichtung 301 zugeführt werden kann, auf nachfolgende Druck- oder Behandlungsprozesse vorbereiten.

**[0108]** Eine mögliche Nachbehandlungseinheit 321 kann beispielsweise wie hier dargestellt zur Druckbildkontrolle mittels Kamera dienen. Ebenso kann das System 300 Nachbehandlungseinheiten wie 309 und/oder 318 aufweisen, z.B. zur Anhärtung der Bedruckung/des Druckbildes mittels Energiestrahlung wie beispielsweise UV-Licht.

**[0109]** Die Druckvorrichtungen können zudem integrierte Nachbehandlungseinheiten aufweisen, beispielsweise eine integrierte Tintenhärtungseinheit, z.B. mit UV-Licht für digitalen Tintenstrahldruck.

**[0110]** Die Druckvorrichtungen können als Module ausgeführt werden, die an ein Transportelement 304 andocken können. Module können wenigstens eine Druckvorrichtung umfassen. Hier ist beispielsweise ein Modul 306 dargestellt welches die Druckvorrichtungen 307 und 308 beinhalten kann. Module können allerdings auch Einheiten zur Vor- oder Nachbehandlung von Behältern mit beinhalten bzw. umfassen, aus Einzelvorrichtungen oder Mehrfachvorrichtungen bestehen. Die Module können insbesondere auf Rollen gelagert sein und Passbohrungen aufweisen, welche in am Verteiler vorhandene Zentrierelemente einführbar sein können. Die Module können entweder für den Betrieb über einen am Verteilerkarussell angeordneten Antrieb angehoben werden, so dass diese die gleichen Schwingungen mitmachen, wie das Verteilerkarussell oder sie können mit den Füßen oder Rollen am Boden verbleiben.

**[0111]** Das Transportelement 304 kann dabei als Rundläufer, z.B. als Drehkarussell, ausgeführt sein mit einer möglichen Dreh- bzw. Behälterumlaufrichtung 303. Das System 300 kann getaktet oder kontinuierlich betrieben werden, d.h. z.B. getaktete oder kontinuierliche Behälterströme prozessieren. Innerhalb eines Behälterstromes können Behälter 320 einzeln und/oder in Gruppen (pulkweise) zusammengefasst behandelt werden.

**[0112]** Druckvorrichtungen, Vor- und Nachbehandlungseinheiten können einzeln, in Gruppen und/oder modular an die Verteilervorrichtung 304 andockt werden. Dies erlaubt eine hohe Flexibilität bzw. Verbesserung bezüglich Leistung und Effizienz des Systems 300, da beispielsweise je nach Bedarf die Anzahl und Anordnung der Druckvorrichtungen verändert werden kann und Druckvorrichtungen gewartet werden können, ohne das ganze System 300 außer Betrieb setzen zu müssen.

**[0113]** Die Behälter 320 können dem System 300 über Transfersterne bzw. Transfereinheiten 323, 322 mittels einer Verteilervorrichtung 324 zugeführt (301) bzw. aus dem System 300 abgeführt (302) werden.

**[0114]** Insbesondere kann in dem Verteilerkarussell 304 eine Verteilung derart vollzogen werden, dass nur ausgewählte Druckmodule die Behälter bedrucken. Da-

bei kann festgelegt werden, welche Behälter bestimmten Druckmodulen zugeführt werden, bzw. an diesen Druckmodulen verbleiben, und welche an bestimmten Druckmodulen vorbeigefahren werden. Dabei kann es vorkommen, dass gleichartige Druckmodule, beispielsweise mit der gleichen Farbe, mehrmals in der Peripherie des Verteilerkarussells 304 angeordnet sein können.

**[0115]** Die Fig. 4 stellt beispielhaft ein weiteres System 400 zur Ausstattung, insbesondere Bedruckung, von mit Flüssigkeit befüllbaren Behältern 434 dar, welches unter anderem nahezu alle Merkmale vorher beschriebener System, insbesondere des Systems 300, aufweisen kann.

**[0116]** Das System 400 kann ein Transportelement 404 umfassen, welche zu bedruckende Behälter zu einer Vielzahl von Druckvorrichtungen (406, 407 und 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416 und 417, 418 und 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426) leiten kann und bedruckte Behälter wieder aus dem System 400 abführen kann.

**[0117]** Transportelement 404 kann dabei sowohl als Verteilervorrichtung bzw. Teil einer Verteilervorrichtung, als auch als Transportelement einer Ausstattungsvorrichtung aufgefasst werden.

**[0118]** Die Druckvorrichtungen können z.B. mit digitaler Tintenstrahldrucktechnik arbeiten wie die hier dargestellten Druckvorrichtungen 406 bis 426, oder auch mit alternativen Drucktechniken, wie z.B. mit Siebdrucktechnik.

**[0119]** Das System 400 kann auch Einheiten zur Vor- oder Nachbehandlung von Behältern aufweisen.

**[0120]** Beispielsweise kann eine Vorbehandlungseinheit 405, z.B. zuständig für Behälterausrichtung, und/oder Temperierung und/oder Behälteroberflächenmodifikation etc., die Behälter 434 eines Behälterstroms, welcher dem System 400 aus einer Hauptzufuhrrichtung 401 zugeführt werden kann, auf nachfolgende Druck- oder Behandlungsprozesse vorbereiten.

**[0121]** Eine mögliche Nachbehandlungseinheit 431 kann beispielsweise wie hier dargestellt zur Druckbildkontrolle mittels Kamera dienen. Ebenso kann das System 400 Nachbehandlungseinheiten wie 408 und/oder 428 und/oder 429 und/oder 427 aufweisen, z.B. zur Anhärtung der Bedruckung/des Druckbildes mittels Ultraviolett-Licht (UV-Licht).

**[0122]** Die Druckvorrichtungen können zudem integrierte Nachbehandlungseinheiten aufweisen, beispielsweise eine integrierte Tintenhärtungseinheit, z.B. mit UV-Licht für digitalen Tintenstrahldruck.

**[0123]** Die Druckvorrichtungen können als Module ausgeführt werden, die an eine Verteilervorrichtung 404 andocken können. Module können wenigstens eine Druckvorrichtung umfassen. Module können allerdings auch Einheiten zur Vor- oder Nachbehandlung von Behältern mit beinhalten bzw. umfassen.

**[0124]** Das Transportelement 404 kann dabei als Rundläufer, z.B. als Drehkarussell, ausgeführt sein mit einer möglichen Dreh- bzw. Behälterumlaufrichtung 403. Das System 400 kann getaktet oder kontinuierlich betrie-

ben werden, d.h. z.B. getaktete oder kontinuierliche Behälterströme prozessieren. Innerhalb eines Behälterstromes können Behälter 434 einzeln und/oder in Gruppen (pulkweise) zusammengefasst behandelt werden.

**[0125]** Druckvorrichtungen, Vor- und Nachbehandlungseinheiten können einzeln, in Gruppen und/oder modular an die Verteilervorrichtung 404 angedockt werden. Dies erlaubt eine hohe Flexibilität bzw. Verbesserung bezüglich Leistung und Effizienz des Systems 400, da beispielsweise je nach Bedarf die Anzahl und Anordnung der Druckvorrichtungen verändert werden kann und Druckvorrichtungen gewartet werden können ohne das ganze System 400 außer Betrieb setzen zu müssen.

**[0126]** Neben der gegenüber dem System 300 verschiedenen Anzahl und Anordnung von Druckvorrichtungen, Vor- und Nachbehandlungseinheiten kann das System 400 unter anderem ein Leerfeld 430 zwischen Druckvorrichtungen und/oder Behandlungseinheiten aufweisen, in dem beispielsweise Behälter 434 gedreht werden können, um z.B. eine beidseitige Bedruckung des Behälters ermöglichen können.

**[0127]** Obwohl die Drehung von Behältern auch in den vorher beschriebenen Systemen möglich sein kann, kann ein spezielles Leerfeld 430 unter Umständen die Drehung von Behältern vereinfachen, insbesondere bei asymmetrischen und im Vergleich zum System sperrigen Behältern, ohne z.B. Einschränkungen in der Kompaktheit der Bauanordnung des Systems 400 machen zu müssen.

**[0128]** Die Behälter 434 können dem System 400 über Transfersterne bzw. Transfereinheiten 433, 432 mittels einer Verteilervorrichtung 435 zugeführt (401) bzw. aus dem System 400 abgeführt (402) werden.

**[0129]** Die Fig. 5 stellt beispielhaft ein weiteres Systems 500 zur Ausstattung von mit Flüssigkeit befüllbaren Behältern dar. Dabei kann das System 500 Merkmale vorangehend beschriebener Systeme aufweisen.

**[0130]** Beispielsweise kann das System 500 modular aufgebaut sein, wobei ein Modul 501 z.B. eine Ausstattungsvorrichtung 508 und zwei Übergabevorrichtungen 509 und/oder 510 zur Übergabe bzw. Abnahme von Behältern zwischen Ausstattungsvorrichtung 508 und Verteilervorrichtung 513 aufweisen kann.

**[0131]** Anstatt zwei Übergabevorrichtungen 509 kann auch nur eine Übergabevorrichtung vorgesehen sein, welche sowohl die Eingabe in die Ausstattungsvorrichtung als auch Entnahme der Behälter aus der Ausstattungsvorrichtung übernimmt.

**[0132]** Anstatt zwei Übergabevorrichtungen 509 kann auch keine Übergabevorrichtung vorgesehen sein. Die Eingabe bzw. Entnahme der Behälter aus oder in die Ausstattungsvorrichtung kann z.B. eine Verteilervorrichtung 513 / ein Behältertransportelement direkt übernehmen.

**[0133]** Verteilervorrichtung 513 kann also hier Behälter 505, die z.B. aus einer Hauptbewegungsrichtung 503 dem System 500 zugeführt werden, einer Ausstattungsvorrichtung 508 mittels einer Übergabevorrichtung 509

übergeben. Nach Durchlauf der Ausstattungsvorrichtung, welche beispielsweise als Karussell mit Drehrichtung bzw. Behälterumlaufrichtung 507 ausgeführt sein kann, kann eine weitere Übergabevorrichtung 510 die Behälter 506 wieder zurück an die Verteilervorrichtung 513 übergeben, und sie beispielsweise an ein weiteres Modul 502 (nur schematisch angedeutet) analog zum ersten Modul 501 weiterleiten oder an diesem vorbeileiten.

**[0134]** Insbesondere können die Übergabevorrichtungen 509, 510 dabei Greifer 511, 512, 517, 521, 518, 519 geeignet für Basehandling und/oder Bodyhandling und/oder Neckhandling aufweisen. Die Greifer können beispielsweise als Außengreifer (wie dargestellt) und/oder als Innengreifer ausgeführt sein. Diese Übergabevorrichtungen können die Aufgabe übernehmen, Behälterströme individuell in die einzelnen Ausstattungsvorrichtungen zu verteilen bzw. zu leiten. Je nach Bedarf (sogar für jeden Behälter einzeln) können also Übergabeprozesse parallel oder hintereinander ablaufen.

**[0135]** In der Figur sind beispielhaft auch Greiferbewegungswege 515, 516 dargestellt. Beispielsweise kann ein Greifer 521 Behälter 505 der Verteilervorrichtung aus einem kontinuierlichem Lauf entnehmen, weswegen eine Begleitstrecke vorgesehen sein kann, um dem Greifer genügend Zeit zum zugreifen geben zu können.

**[0136]** Ein zweiter Greifer 519 kann sich in der Zwischenzeit einen Behälter aus der Ausstattungsvorrichtung 508 greifen, so dass ein Platz bzw. eine Behälteraufnahme in der Ausstattungsvorrichtung frei wird. In diesem freien Platz kann nun z.B. ein von Greifer 517 gehaltener Behälter punktgenau hineingegeben werden.

**[0137]** Darüber hinaus sind beispielhaft Einhausungen 514 die einzelne Behälter auf der als Karussell ausgeführten Ausstattungsvorrichtung 508 voneinander abschirmen kann. Im Fall, das die Ausstattungsvorrichtung 508 z.B. eine Druckvorrichtung mit mehreren Druckstationen und/oder Tintenhärtungsstationen ist, kann beispielsweise eine Einhausung verhindern, das z.B. UV-Licht von einem Tintenhärtungsprozess an einer Station zu einer benachbarten Station übertreten kann, wo beispielsweise gerade gedruckt wird und ein Härten der Druckfarbe gerade nicht gewünscht ist.

**[0138]** Die Einhausung kann z.B. aus zwei Seitenwänden zwischen den Stationen, dem Ausstattungsvorrichtungstisch als Abschirmung nach unten, und einer Wand (nicht gezeigt), bestehen, welche die Behälter z.B. in Richtung Drehachse des Karussells abschirmt und einem nicht gezeigten Deckel zur Abschirmung nach oben. Radial kann der Behälter frei zugänglich sein, sowohl für die Druckköpfe einer jeden Station, als auch zu einer eventuellen Trocknung bzw. Nachbehandlung oder einer Entnahme aus dem Karussell.

**[0139]** Alle Elemente der Einhausung können unbeweglich auf dem Karussell angeordnet sein und mit diesem mitdrehen, ohne dabei Ihre Position zu dem Karussell zu verändern. Diese einfache Einhausung bedingt zwar eine etwas aufwändigere punktförmige Übergabe

der Behälter durch die Greifer der Übergabevorrichtung bei gleichzeitigem Begleiten (bis z.B. die Aufnahme des Druckkarussells zugeschnappt hat), jedoch können so z.B. aufwendige Bewegungen von Einhausungswandelementen vermieden werden.

**[0140]** In Ausnahmefällen wäre es denkbar, bestimmte Einhausungswandteile für die Übergabe beweglich auszuführen, insbesondere z.B. die Seitenwandteile.

**[0141]** Die **Fig. 6** stellt beispielhaft ein weiteres Systems 600 zur Ausstattung von mit Flüssigkeit befüllbaren Behältern dar. Dabei kann das System 600 Merkmale vorangehend beschriebener Systeme aufweisen. Sofern nicht ausdrücklich anders erwähnt stellen die Pfeilrichtungen in der **Fig.6** Behälterbeförderungsrichtungen bzw. mögliche Drehrichtung von Übergabevorrichtungen, Karussellen, Ausstattungsvorrichtungen, usw. dar.

**[0142]** Von einer Verteilervorrichtung können aus Richtung 601 auszustattende bzw. zu behandelnde Behälter 616 dem System 600 zugeführt werden. Mittels einer Übergabevorrichtung 603 können zunächst die Behälter 616 einer Vorbehandlungseinheit 609 übergeben werden, welche sich auf einem ersten Verteilerkarussell 617 befinden kann.

**[0143]** Vom ersten Verteilerkarussell 617 können per Übergabevorrichtung 604 die Behälter an ein zweites Verteilerkarussell 618 übergeben werden. Von Verteilerkarussell 618 können die Behälter 616 zu Ausstattungsvorrichtungen 610, 611, 612, 613 geleitet werden, wobei die Übergabe der Behälter vom zweiten Verteilerkarussell 618 an die jeweilige Ausstattungsvorrichtung mit keiner, einer oder zwei Übergabevorrichtung(en) erfolgen kann. Hier konkret ist beispielhaft jeweils eine Übergabevorrichtung 606, 606, 607,608 für den Transfer zwischen Verteilerkarussell 618 und den Ausstattungsvorrichtungen 610, 611, 612, 613, dargestellt.

**[0144]** Nach Durchlauf des zweiten Verteilerkarussells 618 können die nun ausgestatteten Behälter z.B. per Übergabevorrichtung 614 wieder an das erste Verteilerkarussell 617 übergeben werden, wo sie z.B. von einer Nachbehandlungseinheit 615 behandelt werden können, bevor sie an ein weiteres Verteilersystem mittels Übergabevorrichtung 619 übergeben werden können und aus dem System 600 in Richtung 602 abgeführt werden können. Ausstattung und Vor- bzw. Nachbehandlung der Behälter kann hier also über zwei separate Verteilerkarusselle gesteuert werden.

**[0145]** Bedarfsweise sind die Behältertransportelemente der Verteilerkarusselle mit Behälterdrehvorrichtungen ausgestattet, so dass sich Behälter z.B. in Drehrichtung 619 drehbar sind.

**[0146]** Verteilerkarusselle 617 und 618 können als Teil einer Verteilervorrichtung 620 aufgefasst werden.

**[0147]** Die **Fig. 7** stellt beispielhaft ein weiteres Systems 700 zur Ausstattung von mit Flüssigkeit befüllbaren Behältern dar. Dabei kann das System 700 Merkmale vorangehend beschriebener Systeme aufweisen. Auch hier, sofern nicht ausdrücklich anders erwähnt, stellen die Pfeilrichtungen in der Figur Behälterbeförderungs-

richtungen bzw. mögliche Drehrichtung von Übergabevorrichtungen, Karussellen, Ausstattungsvorrichtungen, Behälterdrehungen, usw. dar.

**[0148]** Auszustattende bzw. zu behandelnde Behälter 715 können dem System 700 aus Richtung 701 zugeführt werden. Mittels einer Übergabevorrichtung 703 können zunächst die Behälter einer Verteilungsvorrichtung 717 übergeben werden, welche die Behälter zunächst an eine Vorbehandlungseinheit 709 leiten kann. Verteilungsvorrichtung 717 kann die Behälter dann z.B. zu Ausstattungsvorrichtungen 710, 711, 712, 713 leiten, wobei der Transfer der Behälter zwischen Verteilungsvorrichtung 717 und Ausstattungsvorrichtungen 710, 711, 712, 713 wieder mit keiner, einer oder zwei Übergabevorrichtung(en) erfolgen kann, wobei hier konkret jeweils eine Übergabevorrichtung 704, 705, 706, 707 dargestellt ist.

**[0149]** Bedarfsweise sind die Behältertransportelemente der Verteilervorrichtung 717 mit Behälterdrehvorrichtungen ausgestattet, so dass sich Behälter z.B. in Drehrichtung 619 drehbar sind.

**[0150]** So kann beispielsweise zunächst eine erste Seite des Behälters, z.B. die Vorderseite, von einer ersten Ausstattungsvorrichtung ausgestattet werden, und eine zweite Seite des Behälters, z.B. die Rückseite von einer zweiten Ausstattungsvorrichtung.

**[0151]** Ebenso ist denkbar, dass beispielsweise mehrere unabhängige Ausstattungen, z.B. Druckmotive, auf einer Seite eines Behälters realisiert werden können.

**[0152]** Der Vollständigkeit halber sei noch einmal ausdrücklich erwähnt, dass die Merkmale der beschriebenen beispielhaften Systeme (100, 200, 300, 400, 500, 600 und 700) zur Ausstattung von mit Flüssigkeit befüllbaren Behältern untereinander kombiniert werden können.

**[0153]** Es folgen 5 Blatt mit 7 Figuren.

**[0154]** Die Bezugszeichen sind dabei wie folgt belegt.

**100** System zur Ausstattung von mit Flüssigkeit befüllbaren Behältern

**101** Erste Ausstattungsvorrichtung / Ausstattungsvorrichtungsmodul, Druckvorrichtung / Druckvorrichtungsmodul

**102** Zweite Ausstattungsvorrichtung/ Ausstattungsvorrichtungsmodul, Druckvorrichtung / Druckvorrichtungsmodul

**103** n-te Ausstattungsvorrichtung/Ausstattungsvorrichtungsmodul, n-tes Druckvorrichtung / Druckvorrichtungsmodul Druckvorrichtung / Druckvorrichtungsmodul, wobei n eine ganze Zahl > 2 ist

**104** Verteilervorrichtung

**105** Hauptzufuhrrichtung von zu bedruckenden Behältern an das System zur Ausstattung von Behältern / Behälterzufuhrstrom

- 106** Hauptabfuhrrichtung von ausgestatteten Behältern / Behälterabfuhrstrom
- 107** Transferstern / Einheit zur Übergabe von auszustattenden Behältern an System 100 5
- 108** Transferstern / Einheit zur Abnahme ausgestatteter Behältern aus System 100 zur Weiterleitung
- 109** Beispielhafte mögliche Drehrichtung einer Verteilervorrichtung, beispielhafte Umlaufrichtung der die Ausstattungsvorrichtung durchlaufenden Behälter eines Behälterstroms 10
- 110** Beispielhafte mögliche Drehrichtung von Einheit 107 15
- 111** Beispielhafte mögliche Drehrichtung von Einheit 108 20
- 112** Erster Behälterstrom, z.B. Behälter die von der Verteilervorrichtung zu einer ersten Ausstattungsvorrichtung, z.B. einer Druckvorrichtung, 101 geleitet werden. 25
- 113** Zweiter Behälterstrom, z.B. Behälter die von der Verteilervorrichtung zu einer zweiten Ausstattungsvorrichtung 102 geleitet werden.
- 200** System zur Ausstattung von mit Flüssigkeit befüllbaren Kunststoffbehältern 30
- 201** Erste Ausstattungsvorrichtung / Ausstattungsvorrichtungsmodule 35
- 202** Zweite Ausstattungsvorrichtung / Ausstattungsvorrichtungsmodule
- 203** n-te Ausstattungsvorrichtung / Ausstattungsvorrichtungsmodule, wobei n eine ganze Zahl > 2 ist 40
- 204** Erster Behälterstrom, z.B. Behälter die von der Verteilervorrichtung zu einer ersten Ausstattungsvorrichtung 201 geleitet werden. 45
- 205** Zweiter Behälterstrom, z.B. Behälter die von der Verteilervorrichtung zu einer zweiten Ausstattungsvorrichtung 102 geleitet werden.
- 206** n-ter Behälterstrom, z.B. Behälter die von der Verteilervorrichtung zu einer n-ten Ausstattungsvorrichtung 203 geleitet werden. 50
- 207** Beispielhafte mögliche Drehrichtung einer Ausstattungsvorrichtung 203, bzw. beispielhafte Umlaufrichtung der die Ausstattungsvorrichtung durchlaufenden Behälter eines Behälterstroms 206. 55
- 208** Beispielhafte mögliche Drehrichtung einer Ausstattungsvorrichtung 202, bzw. beispielhafte Umlaufrichtung der die Ausstattungsvorrichtung durchlaufenden Behälter eines Behälterstroms 205.
- 209** Beispielhafte mögliche Drehrichtung einer Ausstattungsvorrichtung 201, bzw. beispielhafte Umlaufrichtung der die Ausstattungsvorrichtung durchlaufenden Behälter eines Behälterstroms 204.
- 210** Hauptzufuhrrichtung von zu bedruckenden Behältern an das System zur Ausstattung von Behältern / Behälterzufuhrstrom
- 211** Hauptabfuhrrichtung von ausgestatteten Behältern / Behälterabfuhrstrom
- 212** Verteilervorrichtung
- 300** System zur Ausstattung von mit Flüssigkeit befüllbaren Kunststoffbehältern
- 301** Hauptzufuhrrichtung von auszustattenden Behältern an das System zur Ausstattung von Behältern / Behälterzufuhrstrom, Verteilervorrichtung
- 302** Hauptabfuhrrichtung von ausgestatteten Behältern / Behälterabfuhrstrom, Verteilervorrichtung
- 303** Beispielhafte mögliche Drehrichtung einer Verteilervorrichtung, beispielhafte Umlaufrichtung der die Ausstattungsvorrichtung durchlaufenden Behälter eines Behälterstroms
- 304** Transportelement, Verteilerkarussell
- 305** Vorbehandlungseinheit zur Vorbereitung der Behälter für nachfolgende Ausstattungsprozesse, z.B. für Behälterausrichtung, Temperierung, Behälteroberflächenmodifikation, etc.
- 306** Modul, welches beispielsweise zwei Druckvorrichtungen/Ausstattungsstationen 307,308 umfasst.
- 307** erste Druckvorrichtung, z.B. mit digitaler Tintenstrahldrucktechnik, Ausstattungsstation
- 308** zweite Druckvorrichtung, z.B. mit digitaler Tintenstrahldrucktechnik, Ausstattungsstation
- 309, 318** Nachbehandlungseinheit, z.B. für UV-Lichtbestrahlung zur Anhärtung einer Bedruckung/ eines Druckbildes
- 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317** Druckvorrichtung, z.B. mit digitaler Tintenstrahldrucktechnik, Ausstattungsstation

- 319** Druckvorrichtung mit von Druckvorrichtungen 306, 307 und 310 bis 318 verschiedener Drucktechnik, z.B. mit Siebdrucktechnik, Ausstattungsstation
- 320** Behälter, z.B. rotationssymmetrische Behälter 5
- 321** Nachbehandlungseinheit, z.B. zur Druckbildkontrolle
- 322** Transferstern / Einheit zur Abnahme ausgestatteter Behältern zur Weiterleitung 10
- 323** Transferstern / Einheit zur Übergabe von auszustattenden Behältern 15
- 324** Verteilervorrichtung
- 400** System zur Ausstattung von mit Flüssigkeit befüllbaren Kunststoffbehältern 20
- 401** Hauptzufuhrrichtung von auszustattenden Behältern an das System zur Ausstattung von Behältern / Behälterzufuhrstrom, Verteilervorrichtung
- 402** Hauptabfuhrrichtung von bedruckten Behältern / Behälterabfuhrstrom, Verteilervorrichtung 25
- 403** Beispielhafte mögliche Drehrichtung einer Verteilervorrichtung, beispielhafte Umlaufrichtung der die Druckvorrichtung durchlaufenden Behälter eines Behälterstroms 30
- 404** Transportelement, Verteilerkarussell
- 405** Vorbehandlungseinheit zur Vorbereitung der Behälter für nachfolgende Ausstattungsprozesse, z.B. für Behälterausrichtung, Temperierung, Behälteroberflächenmodifikation, etc. 35
- 406, 407** Druckvorrichtung, z.B. mit digitaler Tintenstrahl Drucktechnik, Ausstattungsstation 40
- 408** Nachbehandlungseinheit, z.B. für UV-Lichtbestrahlung zur Anhärtung der Bedruckung/des Druckbildes 45
- 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426**
- 427, 428, 429** Druckvorrichtung, z.B. mit digitaler Tintenstrahl Drucktechnik, Ausstattungsstation 50
- 430** Lücke / Leerfeld für Behälterdrehung, z.B. für beidseitigen Vorder- und Rückseitendruck, beispielsweise von Formbehälter 55
- 431** Nachbehandlungseinheit, z.B. zur Druckbildkontrolle
- 432** Transferstern / Einheit zur Abnahme bedruckter Behältern zur Weiterleitung
- 433** Transferstern / Einheit zur Übergabe von zu bedruckenden Behältern
- 434** Behälter / Formbehälter mit rotationssymmetrischer oder asymmetrischer Form
- 435** Verteilervorrichtung
- 500** System zur Bedruckung von mit Flüssigkeit befüllbaren Kunststoffbehältern
- 501** Erstes Modul, umfassend eine Ausstattungsrichtung 508, z.B. eine Druckvorrichtung und zwei Übergabevorrichtungen 509, 510 zur Übergabe bzw. Abnahme von Behältern zwischen Ausstattungsrichtung 508 und Verteilervorrichtung 513
- 502** Zweites Modul, analog zu erstem Modul, jedoch nur schematisch angedeutet, d.h. z.B. umfassend eine Ausstattungsrichtung, z.B. eine Druckvorrichtung (nicht dargestellt) und zwei Übergabevorrichtungen (nicht dargestellt) zur Übergabe bzw. Abnahme von Behältern zwischen Ausstattungsrichtung (nicht dargestellt) und einer Verteilervorrichtung 513.
- 503, 504** Hauptbewegungsrichtung von Behältern innerhalb der Verteilervorrichtung 513
- 505, 506** Behälter
- 507** Beispielhafte mögliche Umlaufrichtung der die Ausstattungsrichtung 508 durchlaufenden Behälter eines Behälterstroms, bzw. mögliche Drehrichtung der Ausstattungsrichtung 508
- 508** Ausstattungsrichtung, z.B. Druckvorrichtung
- 509** Übergabevorrichtung zur Übergabe von Behältern von Verteilervorrichtung 512 zur Ausstattungsrichtung 508
- 510** Übergabevorrichtung zur Übergabe von Behältern von Ausstattungsrichtung 508 zur Verteilervorrichtung 512
- 511, 512, 517, 521, 518, 519** Greifer einer Übergabevorrichtung zwischen Ausstattungsrichtung und Verteilervorrichtung, geeignet für Basehandling und/oder Bodyhandling und/oder Neckhandling, hier beispielsweise als Außengreifer dargestellt, aber auch als Innengreifer ausführbar.
- 513** Verteilervorrichtung

514 Einhausung / Abschirmung

515 Greiferbewegungsweg / Behältertransportweg

516 Greiferbewegungsweg / Begleitweg zur Aufnahme eines Behälters aus sich einer Verteilervorrichtung

520 Aufnahme für Behälter

600 System zur Ausstattung von mit Flüssigkeit befüllbaren Behältern

601 Hauptzufuhrriechtung auszustattender Behältern an das System zur Ausstattung von Behältern / Behälterzufuhrstrom

602 Hauptabfuhrriechtung von ausgestatteten Behältern / Behälterabfuhrstrom

603 Übergabevorrichtung

604 Übergabevorrichtung zwischen zwei Verteilerkarussellen

605, 606, 607, 608 Übergabevorrichtung zwischen Verteilerkarussell und Ausstattungsvorrichtung

609 Vorbehandlungseinheit

610, 611, 612, 613 Ausstattungsvorrichtung

614 Übergabevorrichtung zwischen zwei Verteilerkarussellen

615 Nachbehandlungseinheit

616 Behälter

617 erstes Verteilerkarussell

618 zweites Verteilerkarussell

619 Übergabevorrichtung

620 Verteilervorrichtung, z.B. beinhaltend zwei Verteilerkarusselle

700 System zur Ausstattung von mit Flüssigkeit befüllbaren Behältern

701 Hauptzufuhrriechtung auszustattender Behältern an das System zur Ausstattung von Behältern / Behälterzufuhrstrom

702 Hauptabfuhrriechtung von ausgestatteten Behältern / Behälterabfuhrstrom

703 Übergabevorrichtung

704, 705, 706, 707 Übergabevorrichtung zwischen Verteilervorrichtung und Ausstattungsvorrichtung

708 Nachbehandlungseinheit

709 Vorbehandlungseinheit

710, 711, 712, 713 Ausstattungsvorrichtung

714 Übergabevorrichtung

715 Behälter

716 Drehrichtung mit der ein Behälter gedreht werden kann

717 Verteilervorrichtung

#### Patentansprüche

1. System (100) zur Ausstattung von Behältern, insbesondere von mit Flüssigkeit befüllbaren Behältern, insbesondere Kunststoff-, Glas- oder Metallbehälter, beinhaltend wenigstens zwei Ausstattungsvorrichtungen (101, 102, 103), von denen wenigstens eine Ausstattungsvorrichtung eine Druckvorrichtung ist, und wenigstens eine Verteilervorrichtung (104) für den Transport und die Verteilung von dem System (100) zugeführten auszustattenden Behältern, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verteilervorrichtung die Behälter auf die Ausstattungsvorrichtungen (101, 102, 103) verteilen kann.
2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Ausstattungsvorrichtung, eine Etikettiervorrichtung und/oder Vorbehandlungseinheit, und/oder eine Nachbehandlungseinheit, und/oder eine Ausrichtungseinheit und/oder eine Kontrolleinheit, für auszustattende bzw. zu behandelnde Behälter ist.
3. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verteilervorrichtung Behälter einzeln getaktet oder in Gruppen zusammengefasst getaktet oder die Behälter kontinuierlich transportieren und verteilen kann.
4. System nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausstattungsvorrichtungen kontinuierlich oder getaktet betrieben werden können und Behälter einzeln oder in Gruppen zusammengefasst ausstatten können.
5. System nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System wenig-

stens eine Übergabevorrichtung zur Übergabe der Behälter von der Verteilvorrichtung an die Ausstattungsvorrichtung aufweist.

6. System nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verteilvorrichtung oder eine zwischen Verteilvorrichtung und Ausstattungsvorrichtung angeordnete Übergabevorrichtung als Schnittstelle zwischen kontinuierlichem und getaktetem Behältertransport ausgeführt ist. 5
7. System nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verteilvorrichtung so konfiguriert ist, dass sie verschiedene einzelne Behälter und/oder verschiedene Gruppen von Behältern auf verschiedenen voreinstellbaren Behälterverteilungswegen transportieren kann. 10
8. System nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verteilvorrichtung eine Übergabevorrichtung mit Außen- und/oder Innengreifer aufweist, und so konfiguriert ist, dass Behälter mittels Basehandling und/oder Bodyhandling und/oder Neckhandling der/den Ausstattungsvorrichtung(en) zugeführt werden können. 15
9. System nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verteilvorrichtung so konfiguriert ist, dass sie den wenigstens zwei Ausstattungsvorrichtungen getaktet oder kontinuierlich einzelne oder mehrere Behälter gleichzeitig auf voreinstellbare verschiedene Wege zuführen kann, und die Ausstattungsvorrichtungen so eingestellt sind, dass sie parallel und/oder seriell betrieben werden können und/oder wenigstens eine Drehvorrichtung für Behälter, z.B. einen Drehteller, aufweist. 20
10. System nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verteilvorrichtung als Rundlaufvorrichtung und/oder lineare Vorrichtung und/oder linearparallel Vorrichtung oder als Kombination genannter Ausführungsgeometrien ausgeführt ist. 25
11. System nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebssystem der Verteilvorrichtung wenigstens einen Servoantrieb und/oder einen Direktantrieb beinhaltet. 30
12. System nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es Mittel zur Änderung und/oder Beibehaltung der Ausrichtung der Behälter, während des Transports und/oder Übergabe zwischen einer Verteilvorrichtung und einer Ausstattungsvorrichtung, aufweist. 35
13. System nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckvorrichtung ein Behältertransportelement mit Drehgebersystem, insbesondere zur Absolutwertmessung von Behälterpositionen, aufweist. 40
14. System nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckvorrichtung eine Druckvorrichtung für digitalen Druck, insbesondere Tintenstrahldruck, ist und/oder der Druckvorrichtung eine Tintenhardtungseinheit zur Nachbehandlung bedruckter Behälter zugeordnet oder in diese integriert ist. 45
15. System nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausstattungsvorrichtung eine Puffervorrichtung vorgeschaltet ist, die einen Behälterstau ermöglichen kann und/oder ein umlaufendes Behältertransportelement, z.B. ein Karussell, aufweist. 50
16. System nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System zudem wenigstens eine der Ausstattungsvorrichtung / den Ausstattungsvorrichtungen vorgeordnete Vorbehandlungseinheit zur Vorbereitung auszustattender Behälter auf den Ausstattungsprozess aufweist, welche so konfiguriert ist, dass sie auszustattende Behälter trocknen und/oder temperieren und/oder die auszustattende Behälteroberfläche statisch auf- oder entladen und/oder reinigen, und/oder die auszustattende Behälteroberfläche durch Beflammungsbehandlung und/oder Coronabehandlung und/oder Plasmabehandlung und/oder Energie-Strahlung und/oder Beschichtung modifizieren kann, und/oder ausrichten und/oder inspizieren kann, und die Behälter nach der Vorbehandlung an die Verteilvorrichtung weiterleiten und/oder direkt an eine Druckvorrichtung übergeben kann. 55
17. System nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System zudem wenigstens eine Nachbehandlungseinheit für ausgestattete Behälter aufweist, z.B. eine Nachbehandlungseinheit zur Druckmotiv- und/oder Etikettenkontrolle. 60
18. System nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System modular aufgebaut ist, wobei eine oder eine Vielzahl von Verteilvorrichtungen, mit einer Vielzahl von Ausstattungsvorrichtungen und/oder einer oder einer Vielzahl von Vorbehandlungseinheiten und/oder Nachbehandlungseinheiten, kombiniert werden kann. 65
19. Verfahren zur Ausstattung von mit Flüssigkeit befüllbaren Behältern, insbesondere Kunststoff-, Glas- oder Metallbehälter, welches beinhaltet, dass die dem System zugeführten auszustattenden

Behälter mittels wenigstens einer Verteilervorrichtung auf wenigstens eine Ausstattungsvorrichtung verteilt werden.

20. Verfahren nach Anspruch 19, welches zusätzlich beinhaltet, dass die Verteilervorrichtung Behälter einzeln getaktet oder kontinuierlich transportiert, oder in Gruppen zusammengefasst getaktet oder kontinuierlich transportiert und auf wenigstens eine Ausstattungsvorrichtung verteilt. 5  
10
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verteilervorrichtung die Behälter auf Basis von einem in einer Steuerung festgelegten Schlüssel verteilt und der Schlüssel in der Steuerung geändert werden kann. 15
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verteilervorrichtung die Behälter auf Grundlage von Messungen verteilt, die an den ankommenden oder auslaufenden Behältern durchgeführt werden und/oder die Behälter auf Grundlage der Auslastung einzelner Ausstattungsvorrichtungen verteilt werden. 20  
25
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälter von der Verteilervorrichtung auf eine Druckvorrichtung von mit elektrischen oder magnetischen Antrieben ausgestatteten Aufnahmen verteilt werden und die Antriebe bei der Verteilung mit Greifelementen zum Halten der Behälter und/oder mit Mitteln zur Veränderung der Position der Greifer zusammenwirken, so dass bestimmte Positionen der Greifer in Bezug auf die Behälterentnahmepositionen angefahren werden können. 30  
35

40

45

50

55

FIG. 1

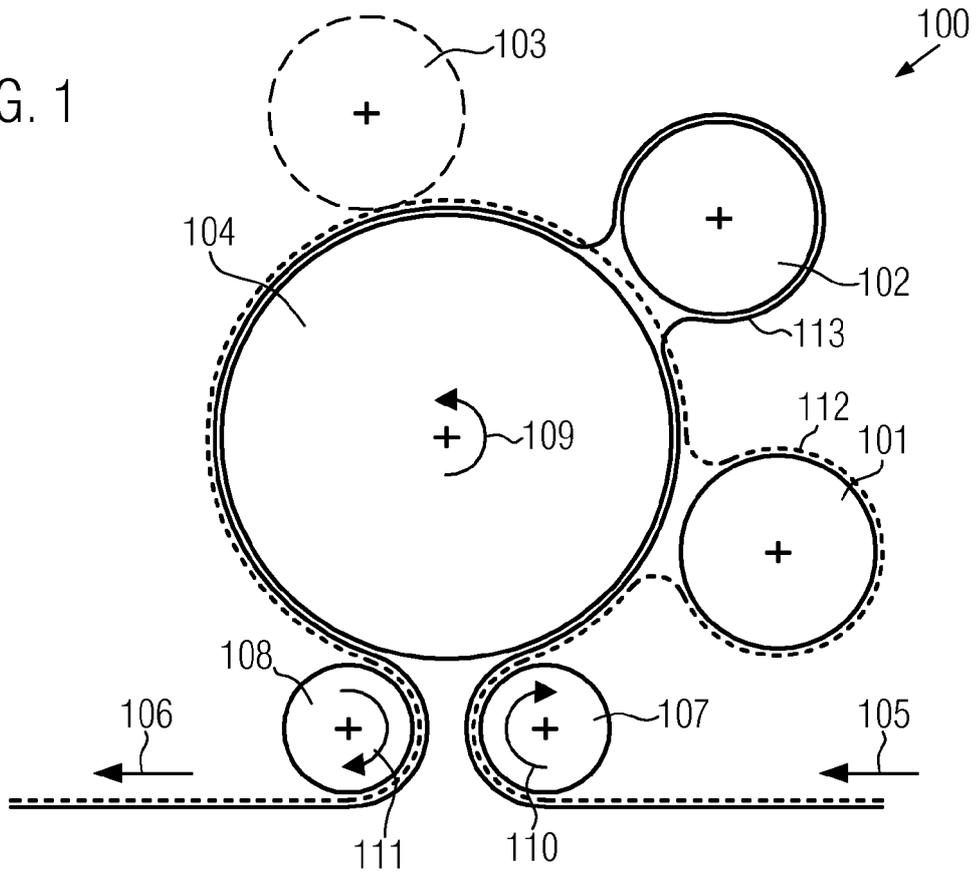
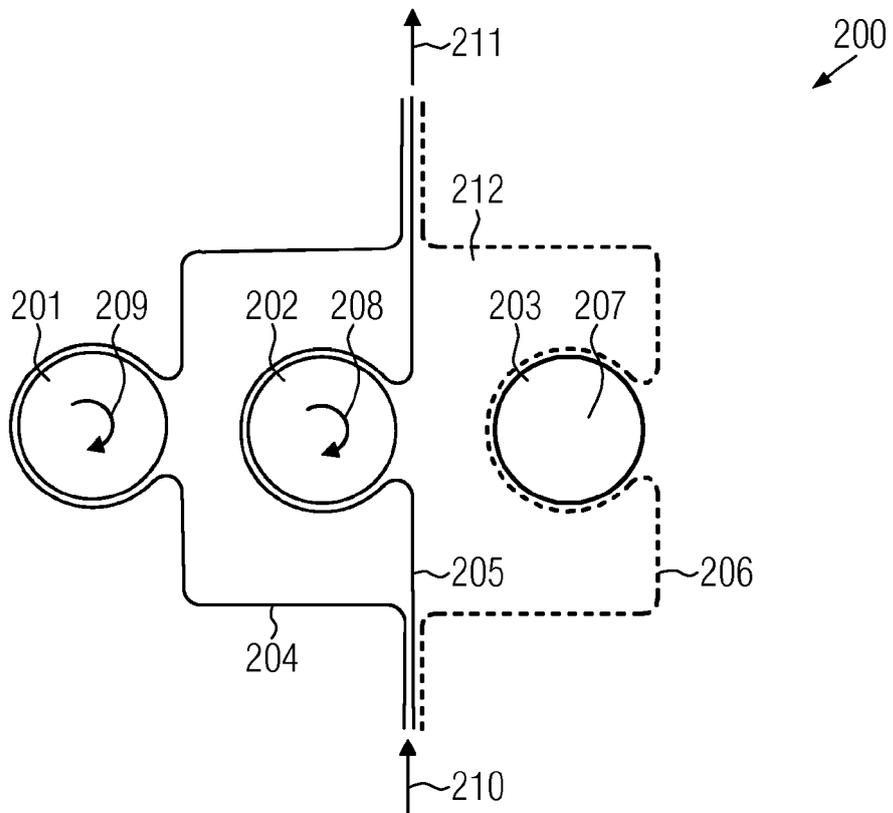


FIG. 2



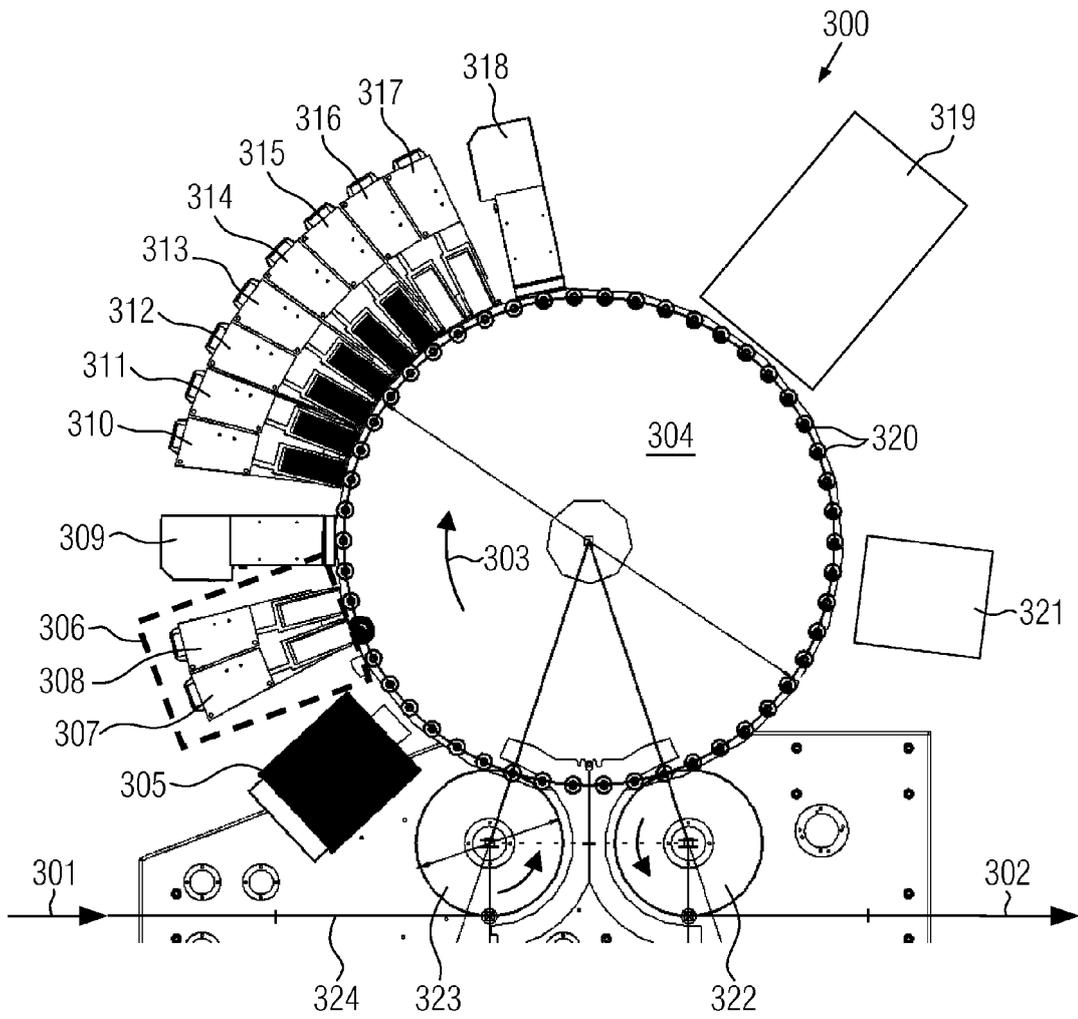


FIG. 3

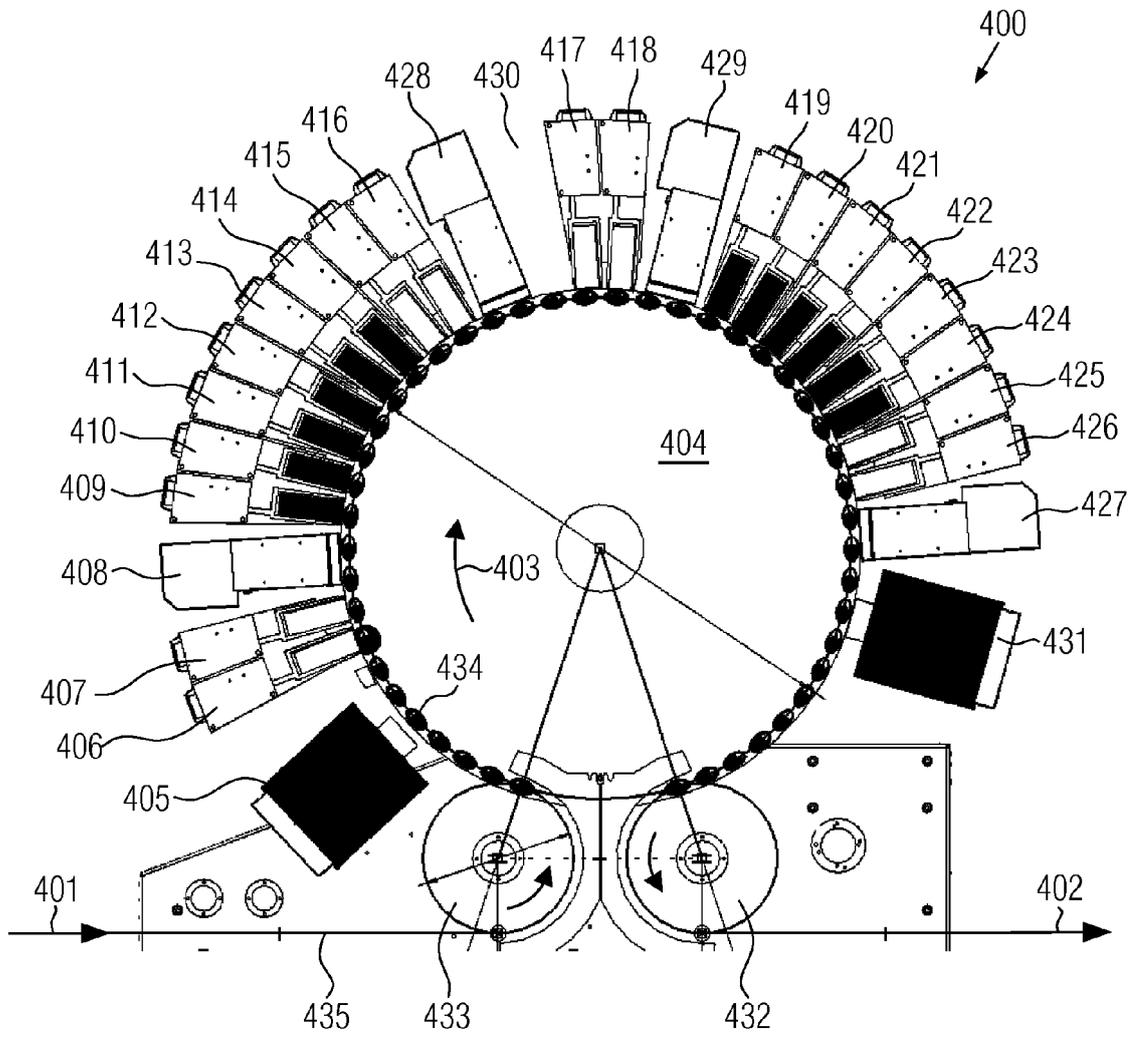


FIG. 4

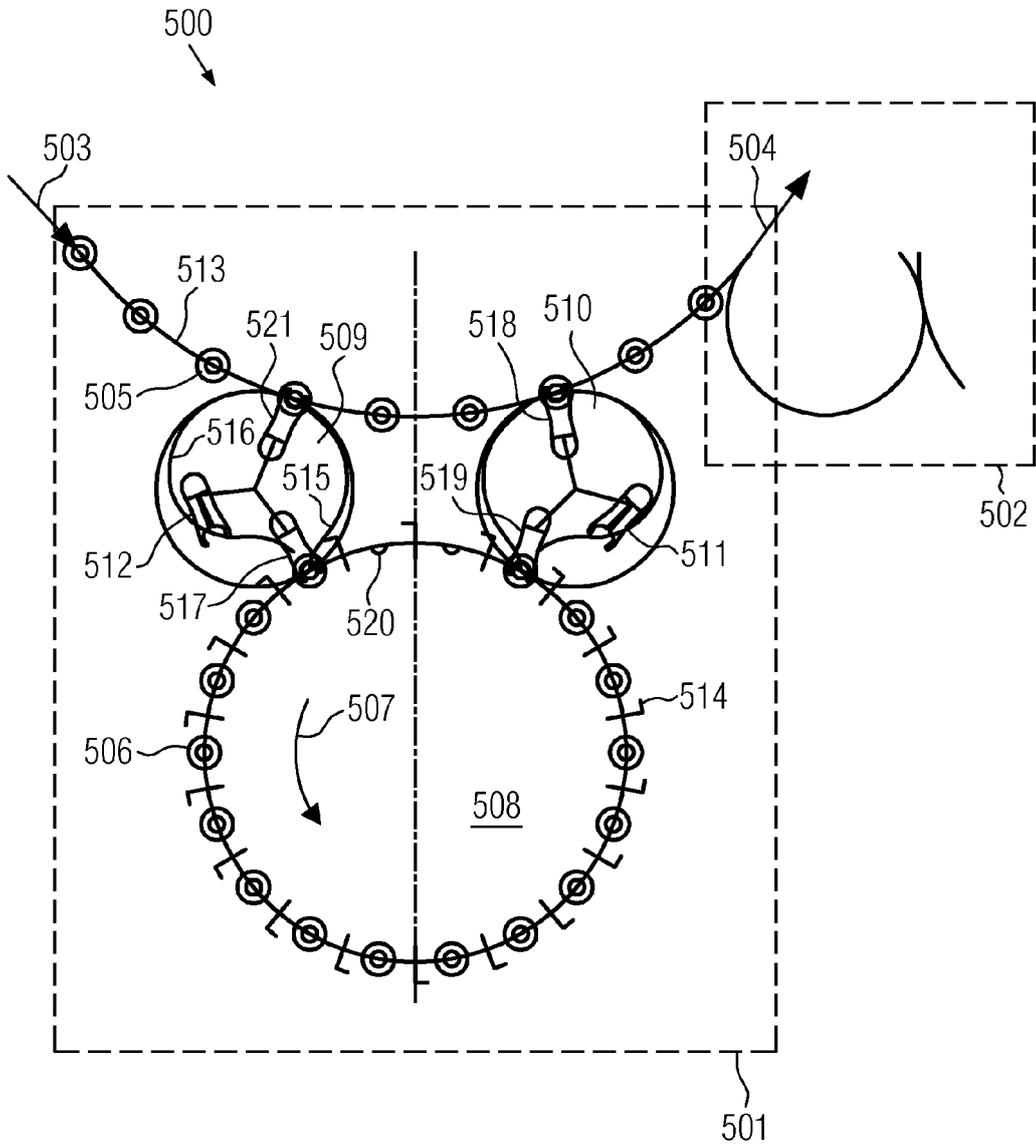


FIG. 5

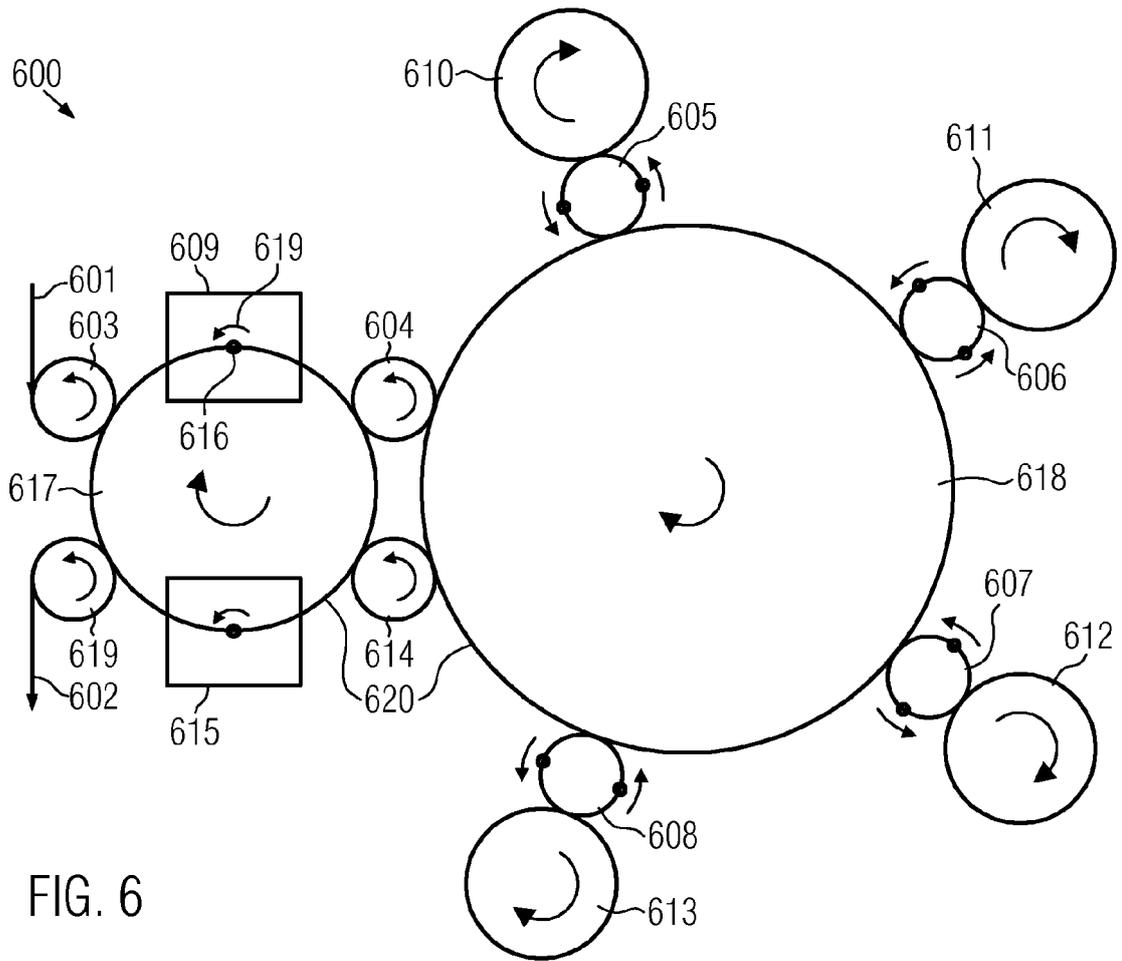


FIG. 6

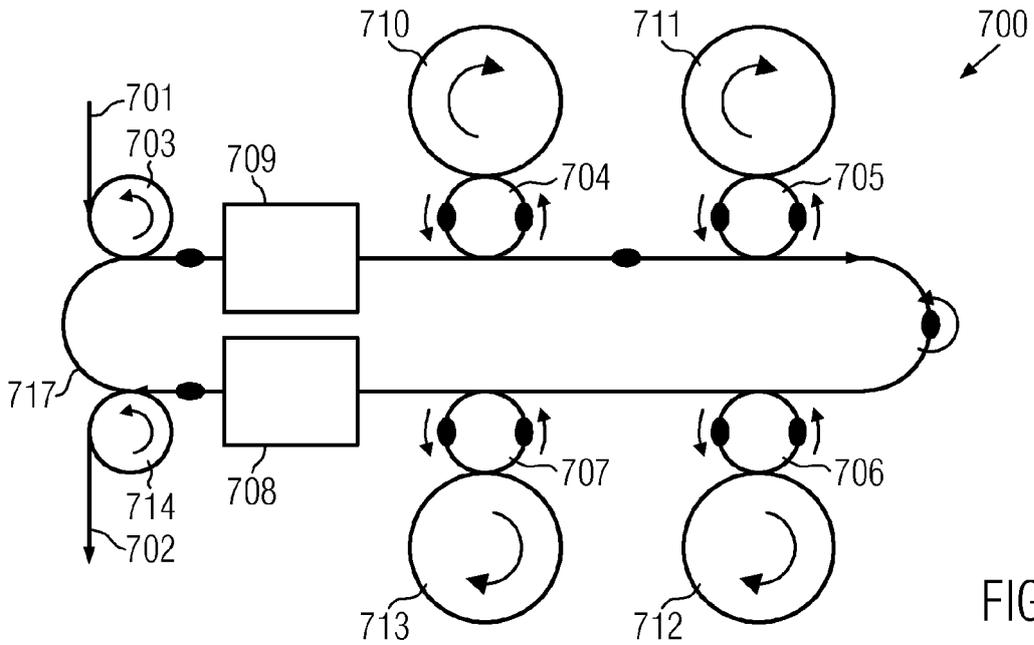


FIG. 7

**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 102004018189 [0003]
- DE 102009013477 B4 [0005]