(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 390 224 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.02.2015 Patentblatt 2015/07

(51) Int Cl.:
B67C 7/00 *(2006.01)* ***B65B 55/02*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **11161735.3**

(22) Anmeldetag: **08.04.2011**

(54) Behälter-Behandlungsanlage und Verfahren zum Behandeln von Behältern

Container treatment assembly and method for treating containers

Installation de traitement de récipient et procédé de traitement de récipients

(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: **31.05.2010 DE 102010029520**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.11.2011 Patentblatt 2011/48

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

(72) Erfinder: **Neubauer, Michael**
93053, Regensburg (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 295 820
WO-A2-2006/097796
DE-A1- 19 737 697
DE-A1- 19 819 731
US-A- 4 511 027

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

EP 2 390 224 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Behälter-Behandlungsanlage gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Verfahren gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 10 und wie aus DE 197 37 697 A bekannt.

[0002] In der Getränkeabfüllindustrie kommen hauptsächlich zwei Arten von Behälter-Behandlungsmaschinen zum Einsatz, nämlich kontinuierlich arbeitende Behälter-Behandlungsmaschinen, z.B. Rundläufer, und taktweise arbeitende Behälter-Behandlungsmaschinen. Beide Maschinentypen haben Vor- und Nachteile. Der größte Vorteil von taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschinen liegt darin, dass sich die gegebenenfalls mit Arbeitsmedien zu versorgenden Behälter-Behandlungsorgane, z.B. Füllventile, stationär an einem Ort befinden und bei der Behälterbehandlung nicht bewegt zu werden brauchen. Da z.B. Drehdurchführungen bei taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschinen vollständig entfallen, führt dies zu einem erheblichen Kostenvorteil und höherer Prozesssicherheit. Jedoch müssen Zufuhr und/oder Abfuhr der Behälter ebenfalls getaktet werden, was nicht nur aufwändig ist, sondern eine gegebenenfalls gewünschte Verblockung der taktweise arbeitenden Maschine und wenigstens einer kontinuierlich arbeitenden Maschine erschwert. Bei kontinuierlich arbeitenden Rundläufermaschinen sind sämtliche Behandlungsorgane häufig auf einem rotierenden Karussell angeordnet, was jedoch aufwändige und teure Drehdurchführungen für die Medienversorgung, z.B. mit Energie, Füllmedium, Getränke-Druckluft und dgl. erfordert, jedoch eine kontinuierliche Zufuhr und Abfuhr der Behälter ermöglicht. Es besteht aus diesen Gründen erheblicher Bedarf nach einer einfachen Verblockung von taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschinen und kontinuierlich arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschinen in einer Behälterbehandlungsanlage. Kontinuierlich arbeitende Behälter-Behandlungsmaschinen können hierbei auch Transportvorrichtungen wie Zuförderer und Abförderer sein.

[0003] In Behälter-Behandlungsanlagen, aus z.B. einer kontinuierlich Behälter liefernden Blasformmaschine und z.B. einer damit verblockten, taktweise Behältergruppen behandelnden Füllmaschine und entsprechenden Fördereinrichtungen, diktiert gegebenenfalls der kontinuierliche Durchsatz der kontinuierlich arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine, z.B. der Blasformmaschine, den Gesamtdurchsatz der Behälter-Behandlungsanlage. Bei jedem Taktstillstand der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine wird jedoch ein Behälter abgenommen oder abgegeben. Diese durch den Taktstillstand bedingte Unterbrechung muss im Hinblick auf den gewünschten kontinuierlichen Gesamtdurchsatz kompensiert werden. Demzufolge müssten Zuförderer und Abförderer im Taktbetrieb so arbeiten, dass sie den jeweils taktbedingten Durchsatzverlust an Behältern kompensieren können. Dazu wäre z.B. ein aufwändiger Pufferspeicher nötig und/oder müssten Zuförderer und Abförderer infolge der Verkettung zwischen einer kontinuierlich arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine und einer taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine jeweils vorübergehend wesentlich höheren Durchsatz als den Gesamtdurchsatz verarbeiten.

[0004] Aus DE 197 37 697 A ist eine Behälter-Behandlungsanlage bekannt, in der eine taktweise arbeitende Preform-Spritzgießmaschine über einen kontinuierlich angetriebenen Abförderer mit einer kontinuierlich arbeitenden Blasformmaschine verkettet ist. Der Abförderer ist als Transferstern ausgebildet, dem in der Preform-Spritzgießmaschine zwei drehantreibbare Spritzgießrotoren zugeordnet sind, von denen jeweils einer als Behandlungsstation eine Preformgruppe produziert und dabei stillsteht und von dem Abförderer getrennt ist, während der andere mit dem Abförderer synchronisiert angetrieben und gekuppelt wird, dann als Fördereinrichtung arbeitet und Preforms einzeln an den Abförderer liefert. Dieses Prinzip ist baulich und steuerungstechnisch aufwändig, weil Hauptkomponenten der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine zweifach erforderlich und individuell zu steuern sind. Außerdem werden in den Spritzgießrotoren baulich aufwändige und störungsanfällige Drehdurchführungen für die Kunststoffmasse benötigt.

[0005] Aus DE 10 2004 053 663 A ist eine Behälter-Behandlungsanlage mit mehreren über Fördereinrichtungen verketteten Maschinen bekannt, von denen bei einer Betriebsstörung beispielsweise eine Etikettiermaschine vorübergehend langsamer arbeitet als eine damit verkettete, kontinuierlich arbeitende Blasformmaschine, oder sogar vorübergehend gestoppt werden muss. Zwischen jeweils zwei verketteten Maschinen sind in Fördereinrichtungen dynamische Pufferspeicher eingegliedert, die entsprechend Durchsatzunterschieden zwischen den Maschinen zwischenspeichern, liefern oder nachliefern. Dieses Konzept ist technisch aufwändig, bedingt lange Verweilzeiten der Behälter im jeweiligen Pufferspeicher, und erlaubt nur die Verkettung jeweils zweier Maschinen.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Behälter-Behandlungsanlage sowie ein Verfahren zum Behandeln von Behältern in der Behälter-Behandlungsanlage anzugeben, mit denen trotz der Taktstillstände der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine Behälter kontinuierlich zu- und/oder abgeführt werden können, bzw. die taktweise arbeitende Behälter-Behandlungsmaschine auf baulich einfache Weise mit wenigstens einer kontinuierlich arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine verkettbar ist.

[0007] Die gestellte Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1, und verfahrensgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruchs 10 gelöst.

[0008] In der Behälter-Behandlungsanlage wird die durch jeden Taktstillstand der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine bedingte Abfuhr- und/oder Abgabeunterbrechung auf baulich einfache Weise nur

durch einen Förderteilungsunterschied zwischen kontinuierlich umlaufenden Fördereinrichtungen kompensiert, wobei die Fördereinrichtungen kontinuierlich laufen, so dass trotz der Taktstillstände die Behälter kontinuierlich zugeführt und/oder abgeführt werden. Der Vorteil einer kontinuierlichen Zufuhr und/oder Abfuhr der Behälter schafft ferner eine baulich einfache Möglichkeit, die wenigstens eine taktweise arbeitende Behälter-Behandlungsmaschine mit wenigstens einer kontinuierlich arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine zu verketten. Durch die Abstimmung zwischen den unterschiedlichen Förderteilungen und den Umlaufgeschwindigkeiten der Fördereinrichtungen auf die Taktstillstände der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine wird jeweils ein Zeitpuffer generiert, der der Zeitdauer des Taktstillstandes zumindest weitestgehend entspricht. Dieses Prinzip wird zweckmäßig für die Zufuhr und die Abfuhr oder nur die Zufuhr oder nur die Abfuhr der Behälter verwendet. Die zumindest eine taktweise arbeitende Behälter-Behandlungsmaschine kann in der Anlage ihre funktionsbedingten Vorteile optimal ausspielen.

[0009] Verfahrensgemäß werden zwischen mindestens zwei einander beliefernden, kontinuierlich angetriebenen, umlaufenden Fördereinrichtungen bewusste Förderteilungsunterschiede eingestellt, um trotz kontinuierlicher Zufuhr und/oder Abfuhr vereinzelter Behälter jeweils Zeitpuffer zu kreieren, die maximal den Taktstillständen der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine entsprechen, die somit z.B. keine aufwändigen Drehdurchführungen für Arbeitsmedien benötigt und weniger Massenkräfte unterworfen wird.

[0010] In einer zweckmäßigen Ausführungsform der Behälter-Behandlungsanlage beträgt bei zwei kontinuierlich angetriebenen, umlaufenden Fördereinrichtungen die Förderteilung der der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine näheren Fördereinrichtung die Hälfte der Förderteilung der entfernteren Fördereinrichtung, so dass die nähere Fördereinrichtung bei etwa zwei Umläufen gefüllt wird und die entferntere Fördereinrichtung bei jedem Umlauf nur annähernd die Hälfte einer vollständigen Füllung liefert. Besonders zweckmäßig weist hierbei die der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine nähere Fördereinrichtung eine ungerade Förderteilungsanzahl auf, während die entferntere Fördereinrichtung eine gerade Förderteilungsanzahl aufweist. Dies kann den Behandlungsprozess harmonisieren.

[0011] Zweckmäßig stimmt die in der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine vorgesehene Behälterteilung mit der Förderteilung der näheren Fördereinrichtung überein, d.h., dass nur die Fördereinrichtungen, die die Behälter anfangs übernehmen und am Ende abgeben, die weiteren Förderteilungen besitzen, die, zweckmäßig, untereinander gleich sein können.

[0012] Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform ist ferner zwischen der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine und der jeweils näheren Fördereinrichtung eine im Takt der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine antreibbare Zwischen-Fördereinrichtung vorgesehen, deren Förderteilung mit der Förderteilung der näheren Fördereinrichtung und der Behälterteilung in der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine übereinstimmt. Die jeweilige Zwischen-Fördereinrichtung vereinfacht die Lieferung oder Abfuhr der Behälter in die bzw. aus der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine. Alternativ könnten jedoch die näheren Fördereinrichtungen die taktweise arbeitende Behälter-Behandlungsmaschine auch direkt beliefern bzw. entleeren, d.h., ohne Zwischen-Fördereinrichtungen. Bei einer weiteren Alternative könnte eine Zwischen-Fördereinrichtung auch nur an der Einlaufseite oder an der Auslaufseite der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine vorgesehen sein.

[0013] Zweckmäßig sind die zumindest zwei kontinuierlich angetriebenen Fördereinrichtungen im Zuförderer und/oder Abförderer drehangetriebene Fördersterne mit im Wesentlichen umfangsseitigen Behälter-Transportelementen. Solche Fördersterne sind baulich einfach, funktionssicher und kostengünstig. Dabei sollte der Bogenmaßabstand zwischen den Behälter-Transportelementen des entfernteren Fördersterns das Doppelte des Bogenmaßabstandes zwischen den Behälter-Transportelementen des näheren Fördersternes betragen, um bei annähernd zwei Umläufen den näheren Förderstern vollständig zu füllen bzw. zu entleeren.

[0014] Zweckmäßig ist in der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine ein Behandlungsstern mit Behälter-Transportelementen vorgesehen. Dieser Behandlungsstern wird nur zum Füllen bzw. Entleeren drehangetrieben, ist hingegen während des Taktstillstandes angehalten und gegebenenfalls vom Zu- und/oder Abförderer abgekoppelt.

[0015] Falls wenigstens eine Zwischen-Fördereinrichtung vorgesehen ist, könnte diese ein baulich einfacher und funktionssicherer Transferstern mit Behälter-Transportelementen sein. Die eingesetzten Sterne könnten ferner als Teilungsverzugssterne ausgebildet werden.

[0016] Zweckmäßig sind die Behälter-Transportelemente gesteuerte oder ungesteuerte Behälter-Übernahme- und/oder -Übergabeeinrichtungen, wie z.B. Klammergreifer oder dgl., z.B. für Neckhandling oder Basehandling der Behälter.

[0017] Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform weisen die vorgesehenen Sterne untereinander gleiche Arbeitsdurchmesser auf.

[0018] Bei einer alternativen Ausführungsform weisen die jeweils von der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine entfernteren Sterne andere Arbeitsdurchmesser auf, als die weiteren Sterne, die untereinander gleiche Arbeitsdurchmesser besitzen. Die Arbeitsdurchmesser der entfernteren Sterne könnten untereinander gleich sein.

[0019] Bei einer weiteren Ausführungsform der Behälter-Behandlungsanlage ist zumindest eine der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine zugeordnete, entferntere Fördereinrichtung im Zuförderer

und/oder Abförderer eine Abförder- oder Zuführervorrichtung einer kontinuierlich arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine, oder eine kontinuierlich arbeitende Behälter-Behandlungsmaschine selbst, vorzugsweise ein Rundläufer. Die kontinuierlich arbeitende Behälter-Behandlungsmaschine ist über den Zuförderer und/oder Abförderer mit der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine verblockt und kann kontinuierlich liefern oder wird kontinuierlich beliefert.

[0020] Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform ist die taktweise arbeitende Behälter-Behandlungsmaschine ein Füller oder Sterilisator.

[0021] Bei einer weiteren Ausführungsform ist die kontinuierlich arbeitende Behälter-Behandlungsmaschine eine Rundläufer-Streckblasmaschine oder ein Verschließer oder ein Etikettierer.

[0022] Bei einer Verfahrensvariante wird im Zuförderer die Förderteilung der in Förderrichtung der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine näheren Fördereinrichtung genau mit der Hälfte der Förderteilung der entfernteren Fördereinrichtung eingestellt, befüllt die entferntere Fördereinrichtung die nähere Fördereinrichtung über zumindest annähernd zwei Umläufe beider Fördereinrichtungen, wird die Befüllung der näheren Fördereinrichtung in einem weiteren Umlauf beider Fördereinrichtungen direkt oder indirekt in die taktweise arbeitende Behälter-Behandlungsmaschine geliefert, und wird der jeweilige Umlauf der beiden Fördereinrichtungen, beispielsweise hinsichtlich der Geschwindigkeit, wie auch des Förderteilungsunterschieds, zeitlich auf den Taktstillstand der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine abgestimmt. Es wird so trotz kontinuierlicher Zufuhr aus dem Förderteilungsunterschied ein Zeitpuffer generiert, der dem Taktstillstand der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine entsprechen kann, oder gegebenenfalls sogar etwas kürzer ist.

[0023] Bei einer weiteren Alternative des Verfahrens wird im Abförderer die Förderteilung der der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine näheren Fördereinrichtung mit der Hälfte der Förderteilung der entfernteren Fördereinrichtung eingestellt, wird die nähere Fördereinrichtung aus der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine in einem Umlauf der beiden Fördereinrichtungen direkt oder indirekt befüllt, entleert die entferntere Fördereinrichtung über zumindest annähernd zwei Umläufe beider Fördereinrichtungen die nähere Fördereinrichtung, und wird der jeweilige Umlauf der beiden Fördereinrichtungen im Abförderer zeitlich auf den Taktstillstand der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine abgestimmt, beispielsweise hinsichtlich der Umlaufgeschwindigkeit und/oder des Förderteilungsunterschiedes Dabei kann zumindest eine getaktete Zwischen-Fördereinrichtung die Behälter aus dem Zuförderer und/oder aus der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine entnehmen und weitertransportieren.

[0024] Bei einer besonders zweckmäßigen Verfahrensvariante wird die mit einer ungeraden Förderteilungsanzahl ausgebildete, der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine nähere Fördereinrichtung von der mit einer geraden Förderteilungsanzahl ausgebildeten entfernteren Fördereinrichtung befüllt oder entleert.

[0025] Anhand der Zeichnungen wird der Erfindungsgegenstand erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 in einer Schemadarstellung eine Behälter-Behandlungsanlage mit wenigstens einer taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine in einer anfänglichen Befüllungsphase,
- Fig. 2 die Behälter-Behandlungsanlage in einer späteren Arbeitsphase,
- Fig. 3 die Behälter-Behandlungsanlage in einer noch späteren Arbeitsphase,
- Fig. 4 die Behälter-Behandlungsanlage in einer noch späteren Arbeitsphase,
- Fig. 5 die Behälter-Behandlungsanlage in einer Arbeitsphase während eines Taktstillstandes der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine, und
- Fig. 6 die Behälter-Behandlungsanlage in einer späteren Arbeitsphase beim Entleeren der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsanlage.

[0026] Eine in den Fig. 1 bis 6 illustrierte Behälter-Behandlungsanlage B, beispielsweise in der Getränkeabfüllindustrie, ist in rein schematischer Darstellung abgebildet, die nicht notwendigerweise die tatsächliche Anordnung der einzelnen Komponenten in der Praxis entspricht, sondern nur das Grundprinzip des Betriebs der Behälter-Behandlungsanlage verdeutlichen soll. Die einzelnen Komponenten sind in den Figuren in einer linearen Anordnung gezeigt, obwohl sie in der Praxis in beliebigen geometrischen Konfigurationen abweichend von einer linearen Anordnung funktionell verkettet sein können.

[0027] Einer taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine MT, beispielsweise einem Füller oder Sterilisator, der an einer Charge Behältern 3 bei deren Stillstand (Taktstillstand) wenigstens eine Behälter-Behandlung ausführt, ist funktionell ein Zuförderer Z für die vereinzelten Behälter 3 und, zumindest in der gezeigten Ausführungsform, ein Abförderer A funktionell zugeordnet. Die taktweise arbeitende Behälter-Behandlungsmaschine MT ist mit einer einzigen Behandlungsstation dargestellt. Alternativ könnte die taktweise arbeitende Behälter-Behandlungsmaschine MT mehrere Stationen umfassen (nicht gezeigt), in welchen jeweils bei einem Taktstillstand unterschiedliche Behandlungen an dann stillstehenden Behältern 3 ausgeführt werden, wobei je-

de Behältercharge nach Übernahme aus dem Zuförderer Z und/oder vor der Übergabe an den Abförderer A durch alle Stationen gefördert wird.

[0028] In der in Fig. 1 angedeuteten Ausführungsform der Behälter-Behandlungsanlage umfasst der Zuförderer Z und/oder der Abförderer A mindestens zwei kontinuierlich und mit gleichen Umfangsgeschwindigkeiten umfangsseitig angeordneter Behälter-Transportelemente 2 umlaufend angetriebene Fördereinrichtungen F1, F2; F1', F2'. Die beiden Fördereinrichtungen F1, F2, F1', F2' sind beispielsweise Fördersterne 1, 7; 13, 14 mit gleichen oder unterschiedlichen Arbeitsdurchmessern. Die Behälter-Transportelemente 2 können gesteuerte oder ungesteuerte Einrichtungen umfassen, um jeden Behälter 3 einzeln zu fördern, gegebenenfalls zu greifen, und zu übergeben. Zwischen dem der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine MT näheren Förderstern 7 der Fördereinrichtung F2 (13, F2') und einem taktweise (Pfeile 11) drehantreibbaren und während eines Taktstillstandes 11 a (zwischen den Pfeilen 11) stillsetzbaren Behandlungsstern 10 in oder bei der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschinen MT ist in Fig. 1 jeweils eine Zwischenfördereinrichtung in Form beispielsweise eines taktweise drehantreibbaren, mit dem Behandlungsstern 10 synchronisierten Transfersterns 8, 12 vorgesehen, der ebenfalls mit Behälter-Transportelementen 2 ausgerüstet ist.

[0029] Die Arbeitsdurchmesser der Sterne 7, 8, 10, 12 und 13 können untereinander gleich sein, während die Arbeitsdurchmesser der Sterne 1 und 14 von denen der Sterne 7, 8, 10, 12, 13 verschieden, aber untereinander gleich sein können.

[0030] In jedem Stern sind die Behälter-Transportelemente 2 umfangsseitig mit einer bestimmten Förderteilung angeordnet, so dass jeder Stern eine bestimmte Förderteilungsanzahl an Transportelementen 2 aufweist.

[0031] Alternativ könnte auch nur der Zuförderer Z oder nur der Abförderer A vorgesehen sein, der Behälter kontinuierlich zufördert bzw. abfördert.

[0032] Die Sterne 7, 8, 10, 12 und 13 haben untereinander gleiche engere Förderteilungen T2, während die Sterne 1, 14 untereinander gleiche aber weitere Förderteilungen T1 ihrer Transportelemente 2 besitzen. Die engere Förderteilung T2 entspricht der Hälfte der weiteren Förderteilung T1, d.h., bei gleichen Arbeitsdurchmessern der Sterne beträgt der Bogenmaßabstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Behälter-Transportelementen 2 in den Sternen 1, 14 genau das Doppelte des Bogenmaßabstandes zwischen zwei aufeinanderfolgenden Behälter-Transportelementen 2 in den Sternen 7, 8, 10, 12 und 13. Zweckmäßig ist die Förderteilungsanzahl, d.h. die Anzahl der Behälter-Transportelemente 2, in den Sternen 1, 14 eine gerade Zahl, während die Förderteilungsanzahl in den Sternen 7, 8, 10, 12 und 13, d.h. die Anzahl der Behälter-Transportelemente 2 eine ungerade Zahl ist.

[0033] Die Fördereinrichtungen F1, F2; F1', F2' werden kontinuierlich (Pfeile 4, 6) und umlaufend angetrieben, während die Sterne 8, 10, 12 während jedes Taktstillstandes 11 a, 9a stehen und vor und nach jedem Taktstillstand drehangetrieben (Pfeile 11, 9) werden.

[0034] Ferner sind in den Figuren mit 15a, 16a bzw. 15b, 16b beispielsweise vorgesehene, schaltbare Kopplungen angedeutet, um während eines Taktstillstandes (15a, 16a) die Sterne 8, 10 und 12 bei weiterhin laufenden Sternen 1, 7; 13, 14 anzuhalten, hingegen nach einem Taktstillstand die Sterne 8, 10, 12 (15b, Fig. 3) synchron mit den Sternen 1, 7; 13, 14 dreh-anzutreiben.

[0035] In Fig. 1 sind die Zuförderer bzw. Abförderer Z, A kontinuierlich arbeitende Behälter-Behandlungsmaschinen, d.h., wobei die Behandlung eine kontinuierliche Lieferung ist. Gestrichelt ist ferner in Fig. 1 angedeutet, dass zumindest der Förderstern 1 (und gegebenenfalls auch der Förderstern 14) ein Abförderer bzw. Zuförderer einer kontinuierlich arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine MK1, MK2 oder die kontinuierlich arbeitende Behälter-Behandlungsmaschine MK1, MK2 selbst sein kann, beispielsweise um zumindest eine kontinuierlich arbeitende Behälter-Behandlungsmaschine MK1 und/oder MK2 mit der zumindest einen taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine MT in der Behälter-Behandlungsanlage B zu verketten oder zu verblocken. Wie erwähnt, könnten die Zwischenfördereinrichtungen in Form der Transfersterne 8, 12, oder zumindest eine davon, entfallen.

[0036] In der Arbeitsphase in Fig. 1 stehen die Sterne 8, 10, 12 (Taktstillstand) der noch leeren taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine MT. Die Sterne 1, 7; 13, 14 laufen kontinuierlich. Der Förderstern 1 bzw. die Fördereinrichtung F1, die die der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine MT entferntere ist, füllt in einem Umlauf dank der weiteren Förderteilung T1 den die zweite Fördereinrichtung F2 bildenden Förderstern 7 mit der engeren (halben) Förderteilung T2 bei einem gemeinsamen Umlauf beider Sterne 1, 7 zur Hälfte.

[0037] In Fig. 2 haben die beiden Sterne 1, 7 nahezu zwei Umläufe ausgeführt, so dass der Förderstern 7 nahezu voll mit Behältern 3 gefüllt ist. Die Sterne 8, 10 und 12 stehen nach wie vor.

[0038] In Fig. 3 sind die Kopplungen 15b, 16b umgeschaltet, so dass auch die Sterne 8, 10 und 12 drehangetrieben werden. Der Transferstern 8 entnimmt die gesamte Anzahl der Behälter 3 aus dem Förderstern 7, während der Förderstern 1 weiterhin jeweils einen Behälter an jedes zweite Behälter-Transportelement 2 des Fördersterns 7 liefert.

[0039] In Fig. 4 wird der Behandlungsstern 10 vom Transferstern 8 gefüllt, während im Förderstern 7 nur jedes zweite Behälter-Transportelement 2 einen Behälter erhält.

[0040] In Fig. 5 ist der Behandlungsstern 10 voll mit Behältern 3 gefüllt. Nun werden die Kopplungen 15a, 16a wieder umgeschaltet. Die Sterne 8, 10 und 12 stehen, während die Sterne 1, 7; 13, 14 nach wie vor kontinuier-

lich laufen. Während dieses Taktstillstandes 11a der Sterne 8, 10 und 12 füllt der Förderstern 1 den Förderstern 7 wieder vollständig über einen zweiten Umlauf.

[0041] In Fig. 6 ist die Behandlung abgeschlossen und sind die Kopplungen 15b, 16b wieder umgeschaltet, so dass sich die Sterne 8, 10, 12 drehen und der Transferstern 12 die Behälter aus dem Behandlungsstern 10 vollständig entfernt, während der Transferstern 8 bereits wieder im Begriff ist, den gefüllten Förderstern 7 zu entleeren. Der Transferstern 12 liefert (nicht gezeigt) die entnommenen Behälter 3 dann an den Förderstern 13, bis dieser voll gefüllt ist, während der Förderstern 14 nur jeden zweiten Behälter 3 aus dem Förderstern 13 übernimmt und die einzelnen Behälter kontinuierlich abfördert oder diese in der kontinuierlich arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine MK2 (Fig. 1) im Durchlauf (Rundläufer) behandelt werden. Die Sterne 8, 10 und 12 werden drehangetrieben, bis einerseits der Transferstern 12 vollständig entleert und andererseits der Behandlungsstern 10 wieder vollständig gefüllt ist. Die Befüllung des Fördersterns 13 wird über annähernd zwei Umläufe der Sterne 13, 14 vom Förderstern 14 abgeführt.

[0042] Die kontinuierlich arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschinen MK1 und/oder MK2 sind beispielsweise eine Streckblasmaschine oder ein Verschließer oder ein Etikettierer.

[0043] Wie erwähnt, kann es in der Praxis im Hinblick auf eine günstigere Nutzung des Platzes für die Behälter-Behandlungsanlage B zweckmäßig sein, von einer linearen Ausrichtung der einzelnen Komponenten abweichend andere Winkelstellungen als gezeigt zwischen den Sternen zu wählen.

[0044] Die Behälter-Behandlungsanlage B ist vorzugsweise für Behälter-Behandlungsmaschinen eines kleineren Leistungsbereiches zweckmäßig, da das Abbremsen und Beschleunigen der getakteten Sterne 8, 10, 12 eine gewisse Zeit benötigt, wodurch die maximal erzielbare Förderrate begrenzt wird. Falls beispielsweise die taktweise arbeitende Behälter-Behandlungsmaschine MT ein stationärer Füller ist, der mit einem kontinuierlich arbeitenden Verschließer (MK2) zusammenarbeitet, bräuchte der Füller keine Drehlagerung, keine Drehdurchführungen, und selbst bei aseptischen Arbeitsbedingungen auch kein Wasserschloss. Die taktweise arbeitende Behälter-Behandlungsmaschine könnte auch ein Sterilisator sein, beispielsweise eines E-Beam-Typs mit E-Beam-Emittern als Behandlungsfinger, die in die Behälter 3 eintauchen. Die Behandlungsfinger könnten starr montiert werden, was eine Drehlagerung entbehrlich macht, und die Abschirmung entstehender Röntgenstrahlen vereinfacht, da im Behandlungsbereich kein drehendes Karussell erforderlich ist.

Patentansprüche

1. Behälter-Behandlungsanlage (B), in der zumindest wenigstens eine taktweise arbeitende Behälterbehandlungsmaschine (MT) und in funktioneller Zuordnung zu dieser wenigstens ein Zuförderer (Z) und/oder wenigstens ein Abförderer (A), jeweils für einzelne Behälter (3), vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Zuförderer (Z) und/oder im Abförderer (A) jeweils zumindest zwei kontinuierlich angetriebene, einander mit einzelnen Behältern (3) beliefernde, umlaufende Fördereinrichtungen (F1, F2, F1', F2') vorgesehen sind, von denen die jeweils der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine (MT) in Förderrichtung nähere Fördereinrichtung (F2, F2') eine engere Förderteilung (T2) aufweist als die weitere Förderteilung (T1) einer entfernteren Fördereinrichtung (F1, F1'), und dass eine durch den jeweiligen Taktstillstand (9a, 11a) der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine (MT) bedingte Behälter-Abnahme- und/oder -Abgabe-Unterbrechung aus dem Förderteilungsunterschied (T1 - T2) der einander mit einzelnen Behältern (3) kontinuierlich beliefernden Fördereinrichtungen (F1, F2, F1', F2') kompensierbar ist.

2. Behälter-Behandlungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei zwei kontinuierlich angetriebenen Fördereinrichtungen (F1, F2; F1', F2') die Förderteilung (T2) der der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine (MT) näheren Fördereinrichtung (F2, F2') die Hälfte der Förderteilung (T1) der entfernteren Fördereinrichtung (F1, F1') beträgt, wobei, vorzugsweise, die nähere Fördereinrichtung (F2, F2') eine ungerade Förderteilungsanzahl und die entferntere Fördereinrichtung eine gerade Förderteilungsanzahl aufweisen.

3. Behälter-Behandlungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine (MT) vorgesehene Behälterteilung (T2) mit der Förderteilung (T2) der näheren Fördereinrichtung (F2, F2') übereinstimmt, wobei, vorzugsweise, in der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine (MT) ein Behandlungsstern (10) mit Behälter-Transportelementen (2) vorgesehen ist.

4. Behälter-Behandlungsanlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine (MT) und der näheren Fördereinrichtung (F2, F2') eine im Takt der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine (MT) antreibbare Zwischen-Fördereinrichtung (8, 12) vorgesehen ist, deren Förderteilung (T2) der Förderteilung (T2) der näheren Fördereinrichtung (F2, F2') und der Behälterteilung (T2) in der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine (MT) entspricht, wobei, vorzugsweise, die taktweise angetriebene Zwischen-Fördereinrichtung (8, 12) ein Transferstern mit Behälter-Transportelementen (2) ist.

5. Behälter-Behandlungsanlage nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest zwei kontinuierlich angetriebenen Fördereinrichtungen (F1, F2, F1', F2') im Zuförderer (Z) und/oder Abförderer (A) drehangetriebene Fördersterne (1, 7; 13, 14) mit im Wesentlichen umfangsseitigen Behälter-Transportelementen (2) sind, wobei der Bogenmaßabstand zwischen den Behälter-Transportelementen (2) des entfernteren Fördersterns (1, 14) das Doppelte des Bogenmaßabstandes zwischen den Behälter-Transportelementen (2) des näheren Fördersterns (7, 13) beträgt.

6. Behälter-Behandlungsanlage nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälter-Transportelemente (2) gesteuerte oder ungesteuerte Behälter-Übernahme und/oder -Übergabeeinrichtungen aufweisen.

7. Behälter-Behandlungsanlage nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einige Sterne (1, 7, 13, 14, 8, 12, 10) untereinander gleiche Arbeitsdurchmesser und/oder jeweils in Förderrichtung von der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine (MT) entferntere Sterne (1, 14) andere Arbeitsdurchmesser als die anderen, untereinander gleiche Durchmesser aufweisenden Sterne aufweisen.

8. Behälter-Behandlungsanlage nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine (MT) zugeordnete entferntere Fördereinrichtung (F1, F1') im Zuförderer (Z) und/oder Abförderer (A) eine Abförder- oder Zufördereinrichtung einer kontinuierlich arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine (MK1, MK2) oder eine kontinuierlich arbeitende Behälter-Behandlungsmaschine (MK1, MK2) ist, vorzugsweise ein Rundläufer, die mit der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine (MT) über den Zuförderer (Z) und/oder Abförderer (A) verblockt ist.

9. Behälter-Behandlungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die taktweise arbeitende Behälter-Behandlungsmaschine (MT) ein Füller oder Sterilisator und/oder, vorzugsweise, die kontinuierlich arbeitende Behälter-Behandlungsmaschine (MK1, MK2) eine Rundläufer-Streckblasmaschine oder ein -Verschließer oder ein -Etikettierer ist.

10. Verfahren zum Behandeln von Behältern (3) in einer Behälter-Behandlungsanlage (B), die zumindest wenigstens eine taktweise arbeitende Behälter-Behandlungsmaschine (MT) und dieser funktionell zugeordnet wenigstens einen Zuförderer (Z) und/oder einen Abförderer (A) umfasst, jeweils für einzeln transportierte Behälter (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuförderer (Z) oder/und Abförderer (A) die einzelnen Behälter (3) kontinuierlich zuführt(en) und/oder abführt(en), und dass eine durch den jeweiligen Taktstillstand (9a, 11 a) der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine (MT) bedingte Behälter-Abfuhr- und/oder -Abgabe-Unterbrechung durch einen Förderteilungsunterschied (T1 - T2) zwischen unterschiedlichen Förderteilungen (T1, T2) von mindestens zwei einander beliefernden, kontinuierlich angetriebenen, umlaufenden Fördereinrichtungen (F1, F2, F1', F2') im Zuförderer (Z) bzw. Abförderer (A) kompensiert wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Zuförderer (Z) die Förderteilung (T2) der in Förderrichtung der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine (MT) näheren Fördereinrichtung (F2, F2') mit der Hälfte der Förderteilung (T1) der entfernteren Fördereinrichtung (F1) eingestellt wird, dass die entferntere Fördereinrichtung (F1) die nähere Fördereinrichtung (F2) über zumindest annähernd zwei Umläufe beider Fördereinrichtungen (F1, F2) befüllt wird, dass die vollständige Befüllung der näheren Fördereinrichtung (F2) in einem weiteren Umlauf der beiden Fördereinrichtungen (F1, F2) direkt oder indirekt in die taktweise arbeitende Behälter-Behandlungsmaschine (MT) geliefert wird, und dass der jeweilige Umlauf der beiden Fördereinrichtungen (F1, F2) zeitlich auf den Taktstillstand (9a, 11a) der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine (MT) abgestimmt wird.

12. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Abförderer (A) die Förderteilung (T2) der der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine (MT) näheren Fördereinrichtung (F2') mit der Hälfte der Förderteilung (T1) der entfernteren Fördereinrichtung (F1') eingestellt, dass die nähere Fördereinrichtung (F2') aus der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine (MT) in einem Umlauf der Fördereinrichtung (F2') direkt oder indirekt vollständig befüllt wird, dass die entferntere Fördereinrichtung (F1') über zumindest annähernd zwei Umläufe beider Fördereinrichtungen (F1', F2') die nähere Fördereinrichtung (F2') entleert, und dass der jeweilige Umlauf der beiden Fördereinrichtungen (F1', F2') im Abförderer (A) zeitlich auf den Taktstillstand (9a, 11a) der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine (MT) abgestimmt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit einer ungeraden Förderteilungsanzahl ausgebildete, der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine (MT) nähere Fördereinrichtung (F2, F2') von der mit einer ge-

raden Förderteilungsanzahl ausgebildeten entfernteren Fördereinrichtung (F1, F1') befüllt oder entleert wird.

Claims

1. Container treatment plant (B) in which at least one cyclically operating container treatment machine (MT) and at least one feed conveyor (Z) and/or at least one discharge conveyor (A), respectively for individual containers (3) are provided in functional association to the container treatment machine, **characterized in that** at least two continuously driven, circulating conveyor means (F1, F2, F1', F2') supplying each other with individual containers (3) are provided in the feed conveyor (Z) and/or in the discharge conveyor (A), respectively, of which the conveyor means (F2, F2') being closer in the conveying direction to the cyclically operating container treatment machine (MT) has a narrower conveying pitch (T2) than the wider conveying pitch (T1) of a conveyor means (F1, F1') which is further away, and that a container acceptance and/or transfer interruption caused by a respective standstill (9a, 11 a) between cycles of the cyclically operating container treatment machine (MT) is compensated by the conveying pitch difference (T1 - T2) of the conveyor means (F1, F2, F1', F2') supplying each other continuously with individual containers (3).

2. Container treatment plant according to claim 1, **characterized in that** in two continuously driven conveyor means (F1, F2; F1', F2'), the conveying pitch (T2) of the conveyor means (F2, F2') being closer to the cyclically operating container treatment machine (MT) amounts to half the conveying pitch (T1) of the conveyor means (F1, F1') which is further away, wherein, preferably, the closer conveyor means (F2, F2') comprises an uneven conveying pitch number, and the conveyor means which is further away comprises an even conveying pitch number.

3. Container treatment plant according to claim 1, **characterized in that** the container pitch (T2) provided in the cyclically operating container treatment machine (MT) corresponds to the conveying pitch (T2) of the closer conveyor means (F2, F2'), wherein in the cyclically operating container treatment machine (MT), a treatment starwheel (10) with container transport elements (2) is provided.

4. Container treatment plant according to claim 3, **characterized in that** between the cyclically operating container treatment machine (MT) and the closer conveyor means (F2, F2'), an intermediate conveyor means (8, 12) is provided, which is driven in time with the cyclically operating container treatment machine (MT), the conveying pitch (T2) of the intermediate conveyer means (8, 12) corresponding to the conveying pitch (T2) of the closer conveyor means (F2, F2') and to the container pitch (T2) in the cyclically operating container treatment machine (MT), wherein preferably, the discontinuously driven intermediate conveyor means (8, 12) is a transfer starwheel with container transport elements (2).

5. Container treatment plant according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the at least two continuously driven conveyor means (F1, F2, F1', F2') in the feed conveyor (Z) and/or discharge conveyor (A) are rotationally driven conveyor starwheels (1, 7, 13; 14) with essentially circumferential container transport elements (2), wherein the radian measure distance between the container transport elements (2) of the conveyor starwheel (1, 14) which is further away is twice the radian measure distance between the container transport elements (2) of the closer conveyor starwheel (7, 13).

6. Container treatment plant according to claim 5, **characterized in that** the container transport elements (2) comprise controlled or non-controlled container acceptance and/or transfer means.

7. Container treatment plant according to claim 5, **characterized in that**, at least some of the starwheels (1, 7, 13, 14, 8, 12, 10) have identical working diameters among each other, and/or respective starwheels (1, 14) which are further away in the conveying direction from the cyclically operating container treatment machine (MT) have other working diameters than those of the other starwheels having identical diameters among each other.

8. Container treatment plant according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** at least one conveyor means (F1, F1') in the feed conveyor (Z) and/or in the discharge conveyor (A) which is further away and associated to the cyclically operating container treatment machine (MT) is a discharge and/or feed means of a continuously operating container treatment machine (MK1, MK2), or a continuously working container treatment machine (MK1, MK2) itself, preferably a rotary machine, which is connected in a block with the cyclically operating container treatment machine (MT) via the feed conveyor (Z) and/or the discharge conveyor (A).

9. Container treatment plant according to claim 1, **characterized in that** the cyclically operating container treatment machine (MT) comprises a filler or a sterilizer, and/or, preferably, the continuously working container treatment machine (MK1, MK2) is a rotary stretch-blow molding machine or a closer or a labe-

ling machine.

10. Method of treating containers (3) in a container treatment plant (B) which comprises at least one cyclically operating container treatment machine (MT) and, functionally associated to it, at least one feed conveyor (Z) and/or one discharge conveyor (A), respectively for individually transported containers (3), **characterized in that** the feed conveyor (Z) or/and the discharge conveyor (A) continuously supply (supplies) and/or discharge(s) the individual containers (3), and that a container discharge and/or transfer interruption caused by a respective standstill (9a, 11 a) between cycles of the cyclically operating container treatment machine (MT) is compensated by a conveying pitch difference (T1 - T2) between different conveying pitches (T1, T2) of at least two continuously driven, circulating conveyor means (F1, F2, F1', F2') supplying each other in the feed conveyor (Z) or the discharge conveyor (A), respectively.

11. Method according to claim 10, **characterized in that** in the feed conveyor (Z), the conveying pitch (T2) of the conveyor means (F2, F2') being closer in the conveying direction to the cyclically operating container treatment machine (MT) is set to half the conveying pitch (T1) of the conveyor means (F1) which is further away, that the conveyor means (F1) which is further away fills the closer conveyor means (F2) during at least approximately two circulations of both conveyor means (F1, F2), that the complete filling of the closer conveyor means (F2) is supplied directly or indirectly into the cyclically operating container treatment machine (MT) in a further circulation of the two conveyor means (F1, F2), and that the respective circulation of the two conveyor means (F1, F2) is adapted in time to the standstill (9a, 11a) between cycles of the cyclically operating container treatment machine (MT).

12. Method according to claim 10, **characterized in that** in the discharge conveyor (A), the conveying pitch (T2) of the conveyor means (F2') being closer to the cyclically operating container treatment machine (MT) is set to half the conveying pitch (T1) of the conveyor means (F1') which is further away, that the closer conveyor means (F2') is completely filled directly or indirectly from the cyclically operating container treatment machine (MT) in one circulation of the conveyor means (F2'), that the conveyor means (F1') which is further away empties during at least approximately two circulations of both conveyor means (F1', F2') the closer conveyor means (F2'), and that the respective circulation of the two conveyor means (F1', F2') in the discharge conveyor (A) is adapted in time to the standstill (9a, 11 a) between cycles of the cyclically operating container treatment machine (MT).

13. Method according to claim 11 or 12, **characterized in that** the conveyor means (F2, F2') embodied with an uneven conveying pitch number and being closer to the cyclically operating container treatment machine (MT) is filled or emptied by the conveyor means (F1, F1') which is further away and is embodied with an even conveying pitch number.

Revendications

1. Installation de traitement de contenants ou récipients (B) dans laquelle sont prévus, quoi qu'il en soit, au moins une machine de traitement de contenants travaillant de manière cyclique (MT) et, en association fonctionnelle avec celle-ci, au moins un transporteur d'alimentation (Z) et/ou au moins un transporteur d'évacuation (A), respectivement pour des contenants individuels (3), **caractérisée en ce que** dans le transporteur d'alimentation (Z) et/ou dans le transporteur d'évacuation (A) sont prévus respectivement au moins deux dispositifs de transport (F1, F2, F1', F2') en révolution, entraînés en continu et se fournissant mutuellement en contenants individuels (3), dont le dispositif de transport (F2, F2') respectivement le plus proche de la machine de traitement de contenants travaillant de manière cyclique (MT) en se référant à la direction de transport, présente un pas de transport (T2) plus réduit que l'autre pas de transport (T1) d'un dispositif de transport (F1, F1') plus éloigné, et **en ce qu'**une interruption de reprise et/ou de délivrance de contenants résultant de l'arrêt de cycle (9a, 11a) respectif de la machine de traitement de contenants travaillant de manière cyclique (MT), peut être compensée à partir d'une différence de pas de transport (T1 - T2) des dispositifs de transport (F1, F2, F1', F2') se fournissant mutuellement et continuellement en contenants individuels (3).

2. Installation de traitement de contenants selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** dans le cas de deux dispositifs de transport (F1, F2, F1', F2') entraînés en continu, le pas de transport (T2) du dispositif de transport (F2, F2') le plus proche de la machine de traitement de contenants travaillant de manière cyclique (MT), vaut la moitié du pas de transport (T1) du dispositif de transport (F1, F1') plus éloigné, le dispositif de transport (F2, F2') le plus proche présentant de préférence un nombre de pas de transport impair, et le dispositif de transport plus éloigné, un nombre de pas de transport pair.

3. Installation de traitement de contenants selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le pas (T2) des contenants, prévu dans la machine de traitement de contenants travaillant de manière cyclique (MT), coïncide avec le pas de transport (T2) du dispositif

de transport (F2, F2') le plus proche, une étoile de traitement (10) avec des éléments de transport de contenant (2) étant de préférence prévue dans la machine de traitement de contenants travaillant de manière cyclique (MT).

4. Installation de traitement de contenants selon la revendication 3, **caractérisée en ce qu'**entre la machine de traitement de contenants travaillant de manière cyclique (MT) et le dispositif de transport (F2, F2') le plus proche, est prévu un dispositif de transport intermédiaire (8, 12), qui peut être entraîné de façon synchronisée avec la machine de traitement de contenants travaillant de manière cyclique (MT), et dont le pas de transport (T2) correspond au pas de transport (T2) du dispositif de transport (F2, F2') le plus proche et au pas (T2) des contenants dans la machine de traitement de contenants travaillant de manière cyclique (MT), le dispositif de transport intermédiaire (8, 12) entraîné de manière cyclique étant de préférence une étoile de transfert comprenant des éléments de transport de contenant (2).

5. Installation de traitement de contenants selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** lesdits au moins deux dispositifs de transport (F1, F2, F1', F2') entraînés en continu dans le transporteur d'alimentation (Z) et/ou le transporteur d'évacuation (A) sont des étoiles de transport (1, 7; 13, 14) entraînées en rotation et comprenant des éléments de transport de contenant (2) sensiblement en périphérie, la mesure d'arc de l'espacement entre les éléments de transport de contenant (2) de l'étoile de transport (1, 14) la plus éloignée, étant égale au double de la mesure d'arc d'espacement entre les éléments de transport de contenant (2) de l'étoile de transport (7, 13) plus proche.

6. Installation de traitement de contenants selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les éléments de transport de contenant (2) comportent des dispositifs de reprise et/ou de transfert de contenants, qui sont commandés ou non commandés.

7. Installation de traitement de contenants selon la revendication 5, **caractérisée en ce qu'**au moins certaines étoiles (1, 7, 13, 14, 8, 12, 10) présentent des diamètres de travail mutuellement identiques et/ou en ce que des étoiles (1, 14) plus éloignées de la machine de traitement de contenants travaillant de manière cyclique (MT), en se référant à la direction de transport, présentent d'autres diamètres de travail que les autres étoiles présentant des diamètres mutuellement identiques.

8. Installation de traitement de contenants selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins un des dispositifs de transport (F1, F1') dans le transporteur d'alimentation (Z) et/ou le transporteur d'évacuation (A), associés à la machine de traitement de contenants travaillant de manière cyclique (MT) et les plus éloignés de celle-ci, est un dispositif d'évacuation et/ou d'alimentation d'une machine de traitement de contenants travaillant en continu (MK1, MK2) ou une machine de traitement de contenants travaillant en continu (MK1, MK2), de préférence une machine rotative, qui est couplée à la machine de traitement de contenants travaillant de manière cyclique (MT) par l'intermédiaire du transporteur d'alimentation (Z) et/ou du transporteur d'évacuation (A).

9. Installation de traitement de contenants selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la machine de traitement de contenants travaillant de manière cyclique (MT) est une machine de remplissage ou un stérilisateur et/ou la machine de traitement de contenants travaillant en continu (MK1, MK2) est une machine rotative d'étirage-soufflage ou une machine rotative de fermeture ou une étiqueteuse rotative.

10. Procédé pour assurer le traitement de récipients ou contenants (3) dans une installation de traitement de contenants (B), qui comprend au moins une machine de traitement de contenants travaillant de manière cyclique (MT) et, en association fonctionnelle avec celle-ci, au moins un transporteur d'alimentation (Z) et/ou au moins un transporteur d'évacuation (A), respectivement pour des contenants (3) transportés individuellement, **caractérisé en ce que** le transporteur d'alimentation (Z) et/ou le transporteur d'évacuation (A) amène(ent) et/ou évacue(ent) de manière continue les contenants (3) individuels, et **en ce qu'**une interruption de reprise et/ou de délivrance de contenants résultant de l'arrêt de cycle (9a, 11a) respectif de la machine de traitement de contenants travaillant de manière cyclique (MT), est compensée dans le transporteur d'alimentation (Z) et/ou le transporteur d'évacuation (A), par une différence de pas de transport (T1 - T2) d'au moins deux dispositifs de transport (F1, F2, F1', F2') en révolution, entraînés en continu et se fournissant réciproquement en contenants individuels (3).

11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** dans le transporteur d'alimentation (Z), le pas de transport (T2) du dispositif de transport (F2, F2') le plus proche de la machine de traitement de contenants travaillant de manière cyclique (MT) en se référant à la direction de transport, est réglé à la moitié du pas de transport (T1) du dispositif de transport (F1) plus éloigné, **en ce que** le dispositif de transport (F1) plus éloigné assure le remplissage du dispositif de transport (F2) plus proche sur au moins approximativement deux révolutions des deux dispositifs de transport (F1, F2), **en ce que** le remplis-

sage complet du dispositif de transport (F2) plus proche est fourni, au cours d'une autre révolution des deux dispositifs de transport (F1, F2), directement ou indirectement à la machine de traitement de contenants travaillant de manière cyclique (MT), et **en ce que** la révolution respective des deux dispositifs de transport (F1, F2) est adaptée temporellement à l'arrêt de cycle (9a, 11a) de la machine de traitement de contenants travaillant de manière cyclique (MT).

12. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** dans le transporteur d'évacuation (A), le pas de transport (T2) du dispositif de transport (F2') le plus proche de la machine de traitement de contenants travaillant de manière cyclique (MT) est réglé à la moitié du pas de transport (T1) du dispositif de transport (F1') plus éloigné, **en ce que** le dispositif de transport (F2') plus proche est rempli totalement, de manière directe ou indirecte, à partir de la machine de traitement de contenants travaillant de manière cyclique (MT), en une seule révolution du dispositif de transport (F2'), **en ce que** le dispositif de transport (F1') plus éloigné vide le dispositif de transport (F2') plus proche sur au moins approximativement deux révoltions des deux dispositifs de transport (F1', F2'), et **en ce que** la révolution respective des deux dispositifs de transport (F1', F2') est adaptée temporellement à l'arrêt de cycle (9a, 11a) de la machine de traitement de contenants travaillant de manière cyclique (MT).

13. Procédé selon la revendication 11 ou la revendication 12, **caractérisé en ce que** le dispositif de transport (F2, F2') le plus proche de la machine de traitement de contenants travaillant de manière cyclique (MT) et conçu avec un nombre de pas de transport impair, est rempli ou vidé par le dispositif de transport (F1, F1') plus éloigné et conçu avec un nombre de pas de transport pair.

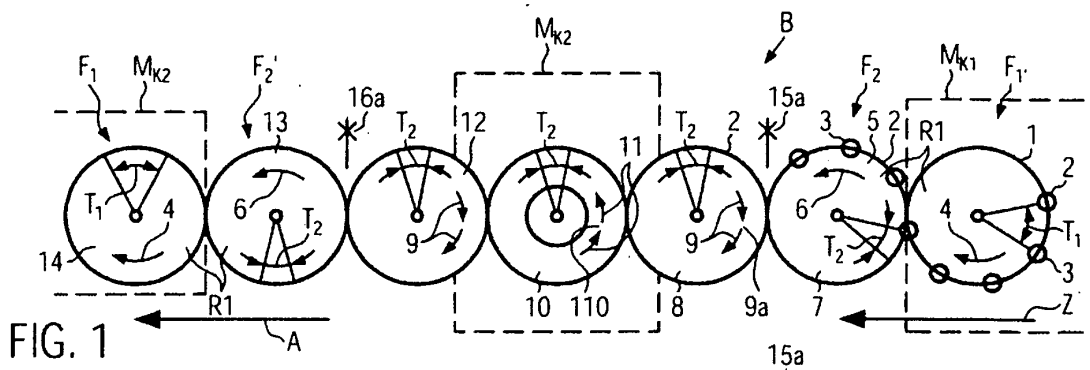


FIG. 1

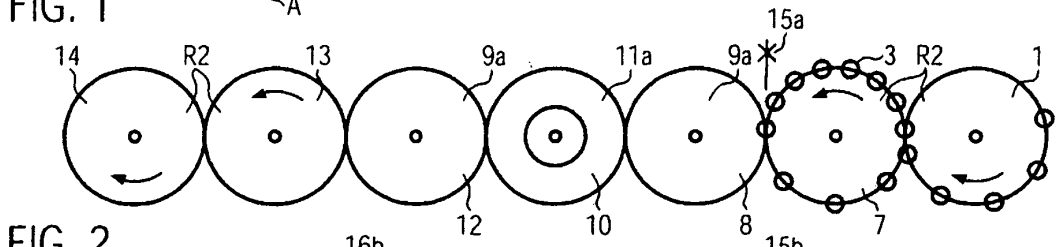


FIG. 2

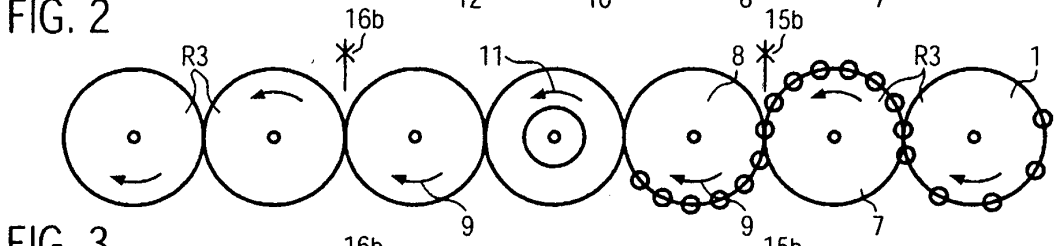


FIG. 3

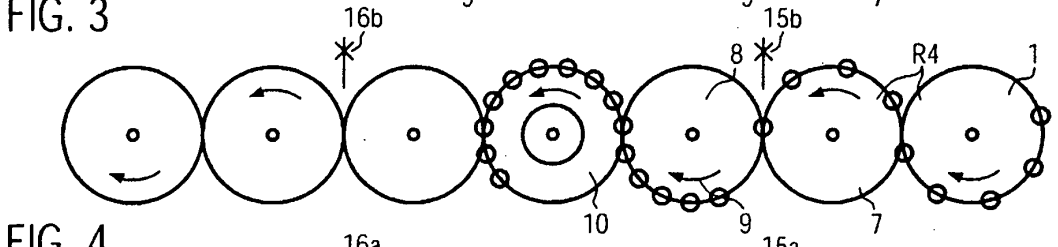


FIG. 4

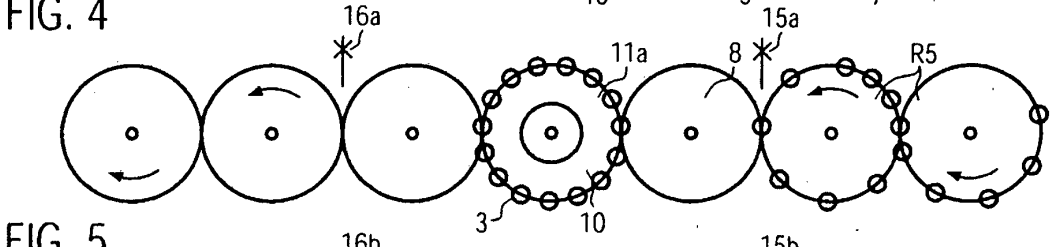


FIG. 5

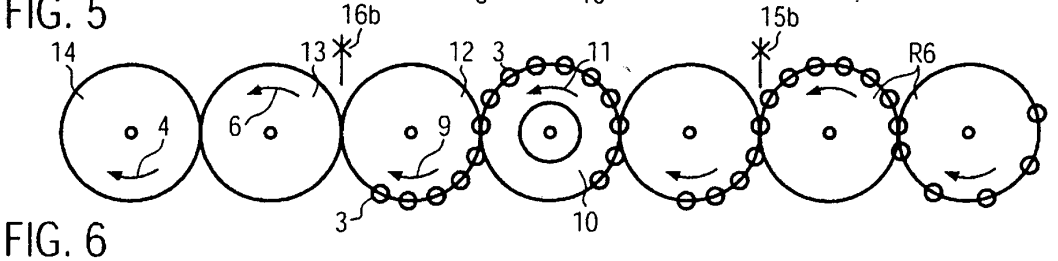


FIG. 6

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 19737697 A **[0001] [0004]**
- DE 102004053663 A **[0005]**