



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.11.2011 Patentblatt 2011/48

(51) Int Cl.:
B67C 7/00 (2006.01) B65G 47/51 (2006.01)
B65G 47/84 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11161735.3**

(22) Anmeldetag: **08.04.2011**

(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

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

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

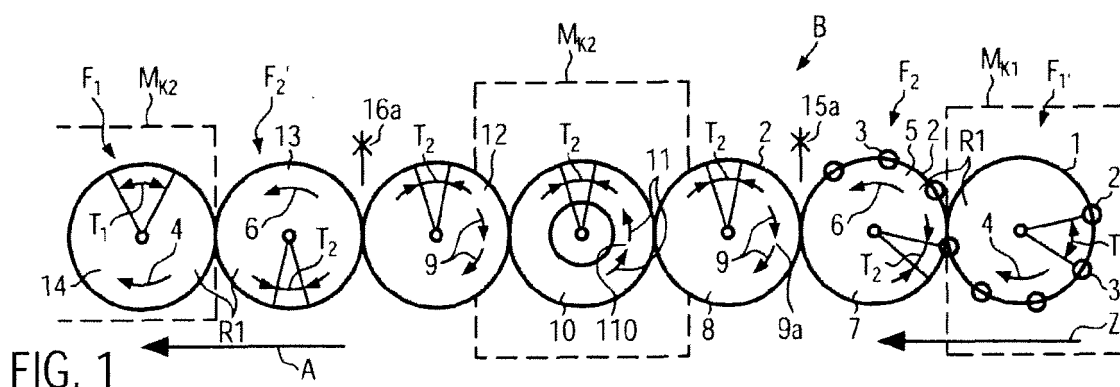
(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser**
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(30) Priorität: **31.05.2010 DE 102010029520**

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

(57) In einer Behälter-Behandlungsanlage (B), in der eine taktweise arbeitende Behälter-Behandlungsmaschine (MT) und für diese ein Zuförderer (Z) und/oder ein Abförderer (A) jeweils für einzelne Behälter (3) vorgesehen sind, sind im Zuförderer (Z) und/oder Abförderer (A) zumindest zwei kontinuierlich angetriebene, einander mit einzelnen Behälter (3) beliefernde, umlaufende Fördereinrichtungen (F1, F2, F1', F2') vorgesehen, von denen die jeweils der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine (MT) in Förderrichtung nähere Fördereinrichtung (F2, F2') eine engere Förderteilung (T2) aufweist als die Förderteilung (T1) der entfernteren Fördereinrichtung (F1, F1'), und wird eine durch den jeweiligen Taktstillstand der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine (MT) bedingte Behälter-Abnahme- und/oder -Abgabe-Unterbrechung aus dem Förderteilungsunterschied (T1, T2) kompensiert, um verfahrensgemäß für die taktweise arbeitende Maschine (MT) einzelne Behälter (3) kontinuierlich zuführen zu können oder von der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine kontinuierlich abführen zu können.

dereinrichtung (F2, F2') eine engere Förderteilung (T2) aufweist als die Förderteilung (T1) der entfernteren Fördereinrichtung (F1, F1'), und wird eine durch den jeweiligen Taktstillstand der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine (MT) bedingte Behälter-Abnahme- und/oder -Abgabe-Unterbrechung aus dem Förderteilungsunterschied (T1, T2) kompensiert, um verfahrensgemäß für die taktweise arbeitende Maschine (MT) einzelne Behälter (3) kontinuierlich zuführen zu können oder von der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine kontinuierlich abführen zu können.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Behälter-Behandlungsanlage gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Verfahren gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 10.

[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 Zuför-

derer 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 14 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 Massenkkräfte 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 Fördersternes 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 Zufördervorrichtung 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 Verschleißer 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 Förderteilungsunterschieds. 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 Verfah-

rensvariante 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:

- 10 Fig. 1 in einer Schemadarstellung eine Behälter-Behandlungsanlage mit wenigstens einer taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine in einer anfänglichen Befüllungsphase,
- 15 Fig. 2 die Behälter-Behandlungsanlage in einer späteren Arbeitsphase,
- Fig. 3 die Behälter-Behandlungsanlage in einer noch späteren Arbeitsphase,
- 20 Fig. 4 die Behälter-Behandlungsanlage in einer noch späteren Arbeitsphase,
- 25 Fig. 5 die Behälter-Behandlungsanlage in einer Arbeitsphase während eines Taktstillstandes der taktweise arbeitenden Behälter-Behandlungsmaschine, und
- 30 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 vereinzelt 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' wer-

den 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 drehanzutreiben.

[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 Verschleißer 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 Verschleißer (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 Behälterbe-

handlungsmaschine (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 wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälter-Transportelemente (2) gesteuerte oder ungesteuerte Behälter-Übernahme und/oder -Übergabeeinrichtungen aufweisen.
7. Behälter-Behandlungsanlage nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **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 -Verschleißer 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, 11a) 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, 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 arbeitende

tenden Behälter-Behandlungsmaschine (MT) nähere Fördereinrichtung (F2, F2') von der mit einer geraden Förderteilungsanzahl ausgebildeten entfernteren Fördereinrichtung (F1, F1') befüllt oder entleert wird.

5

10

15

20

25

30

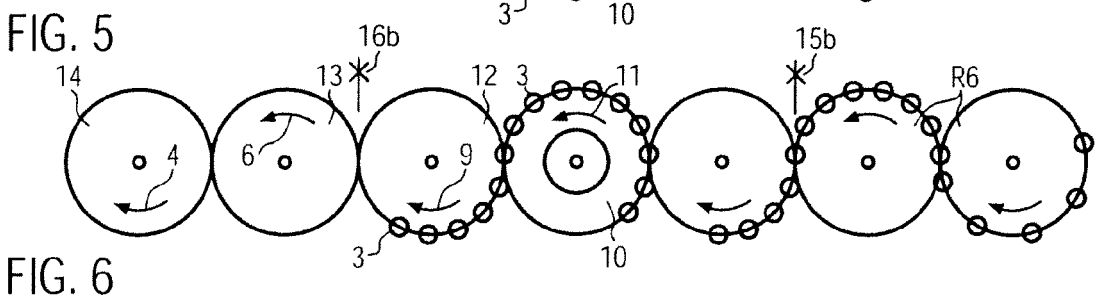
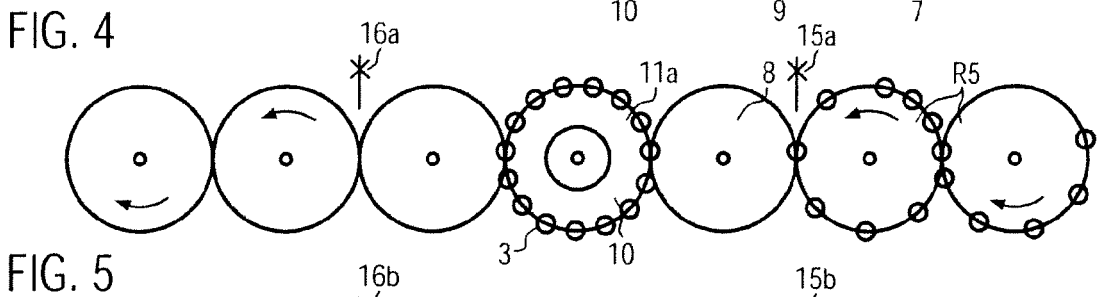
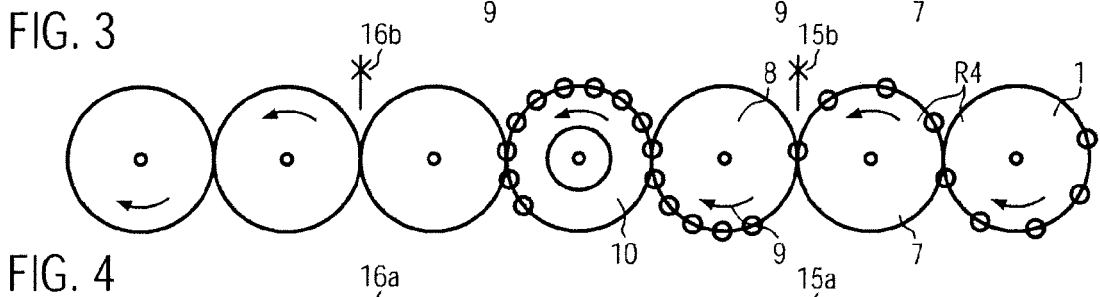
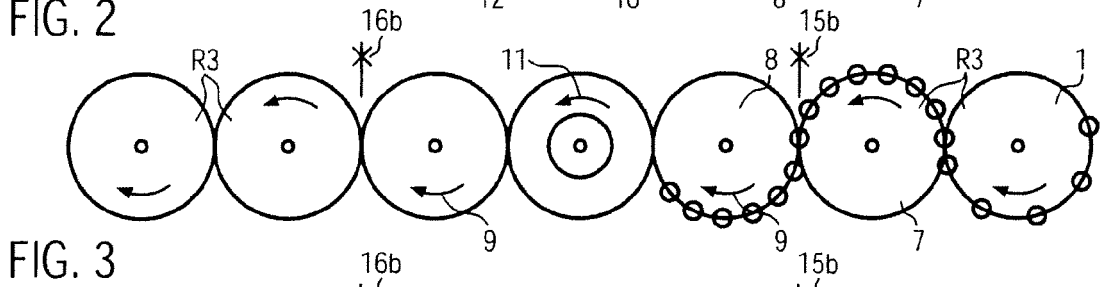
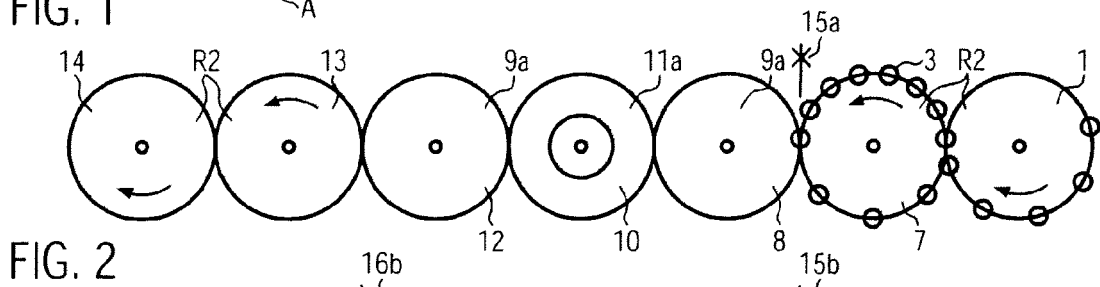
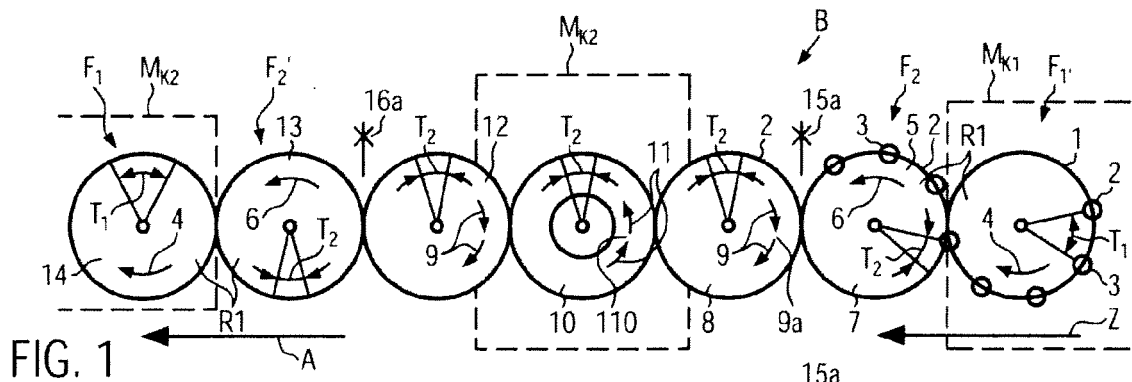
35

40

45

50

55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 16 1735

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 197 37 697 A1 (KRONSEDER MASCHF KRONES [DE] KRONES AG [DE]) 4. März 1999 (1999-03-04) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,10	INV. B67C7/00 B65G47/51 B65G47/84
A	WO 2006/097796 A2 (SACMI FILLING SPA [IT]; STOCCHI GABRIELE [IT]) 21. September 2006 (2006-09-21) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,10	
A	US 4 511 027 A (ZAMBONI ALDERINO [IT]) 16. April 1985 (1985-04-16) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,10	
A	DE 198 19 731 A1 (KRONES AG [DE]) 4. November 1999 (1999-11-04) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,10	
A	EP 1 295 820 A1 (SIG SIMONAZZI SPA [IT]) 26. März 2003 (2003-03-26) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B67C B65G
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		19. September 2011	Wartenhorst, Frank
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 16 1735

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-09-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19737697 A1	04-03-1999	KEINE	
WO 2006097796 A2	21-09-2006	KEINE	
US 4511027 A	16-04-1985	AR 229479 A1	31-08-1983
		AT 391440 B	10-10-1990
		AU 552684 B2	12-06-1986
		AU 8969982 A	28-04-1983
		BR 8205918 A	06-09-1983
		CA 1228568 A1	27-10-1987
		CH 652694 A5	29-11-1985
		DE 3238332 A1	09-06-1983
		ES 8400340 A1	16-01-1984
		FR 2515153 A1	29-04-1983
		GB 2113167 A	03-08-1983
		IN 157702 A1	24-05-1986
		IT 1145100 B	05-11-1986
		JP 1698235 C	28-09-1992
		JP 3058972 B	09-09-1991
		JP 58100010 A	14-06-1983
		MX 157272 A	09-10-1988
		NL 8204090 A	16-05-1983
		SE 447984 B	12-01-1987
		SE 8206008 A	22-10-1982
		ZA 8207490 A	31-08-1983
DE 19819731 A1	04-11-1999	AT 270639 T	15-07-2004
		AU 3824999 A	23-11-1999
		BR 9906411 A	26-09-2000
		CN 1262656 A	09-08-2000
		DE 59909901 D1	12-08-2004
		WO 9957018 A1	11-11-1999
		EP 1017588 A1	12-07-2000
		JP 2002509508 A	26-03-2002
		US 6436330 B1	20-08-2002
EP 1295820 A1	26-03-2003	AT 311337 T	15-12-2005
		DE 60115446 D1	05-01-2006
		DE 60115446 T2	31-08-2006

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 [0004]
- DE 102004053663 A [0005]