



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2005 Patentblatt 2005/25

(51) Int Cl.7: **B67B 1/03**

(21) Anmeldenummer: **04029319.3**

(22) Anmeldetag: **10.12.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(71) Anmelder: **KHS Maschinen- und Anlagenbau
Aktiengesellschaft
44143 Dortmund (DE)**

(72) Erfinder: **Topf, Roland, Dipl.-Ing.
22177 Hamburg (DE)**

(30) Priorität: **18.12.2003 DE 10359392**

(54) **Sterilisiervorrichtung für Getränkebehälterkappen**

(57) Eine Sterilisiervorrichtung für Getränkebehälterkappen (6), bei der die Kappen (6) auf Tragringen (5, 5') befördert werden, die in einem Turm (1) in Etagen fluchtend übereinander und konzentrisch zu einer gemeinsamen lotrechten Achse (3) angeordnet und zu gemeinsamem Umlauf angetrieben sind, mit stationär angeordneten Überführungsrutschen (13, 14), die die Kappen (6) jeweils zu nächst tieferen Etage überführen, und den mit einer Zuführung (12) für Kappen (6) zum in Transportrichtung ersten kappenführenden Tragring und mit einer Abführung (15) für Kappen von dem in

Transportrichtung letzten kappenführenden Tragring, ist dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Turm (1) und ein zweiter Turm (2) mit parallelen Achsen (3) vorgesehen sind, die mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit angetrieben sind, wobei mit ihren Enden auf Tragringen (5, 5') unterschiedlicher Türme mündende Überführungsrutschen (13, 14) vorgesehen sind, die von jeder Etage des ersten Turmes (1) Kappen (6) auf eine Etage des zweiten Turmes (2) und von dort, gegebenenfalls über wenigstens einen weiteren Turm (3) und Überführungsrutschen (13, 14), auf die nächst tiefere Etage des ersten Turmes (1) überführen.

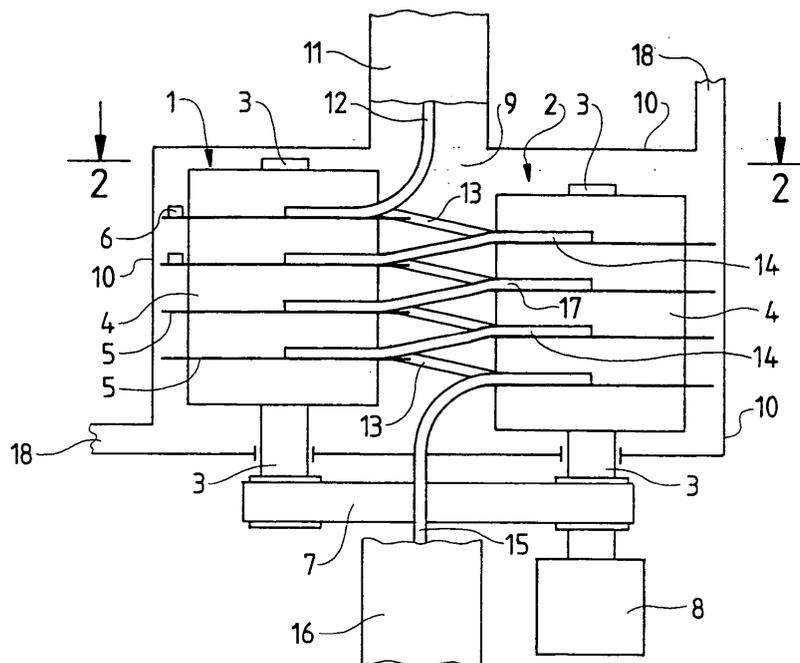


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sterilisiervorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine gattungsgemäße Sterilisiervorrichtung ist in der nachveröffentlichten deutschen Patentanmeldung 10238633.1 beschrieben. Eine entsprechende Konstruktion ist ferner durch den Prospekt "KHS Alfill sterile CAP" vorveröffentlicht.

[0003] Sie dient dazu, Kappen in einem durchlaufenden einspurigen, oder gegebenenfalls auch mehrspurigen Strom auf einer Bahn für längere Zeit zu transportieren. Die Kappen können während dieser Zeit z.B. mit einem Sterilgas beaufschlagt werden oder sie werden vor Einlaufen in die dargestellte Sterilisiervorrichtung mit einer Sterilisierflüssigkeit, wie z.B. H_2O_2 beaufschlagt, das in der Vorrichtung durch Luft- und Wärmebeaufschlagung abgedampft wird. Der durchlaufende Strom von Kappen soll in der Vorrichtung über längere Zeit beaufschlagt werden, also einen längeren Weg zurücklegen.

[0004] Die bekannte gattungsgemäße Konstruktion weist einen Turm mit Tragringen auf, wobei die Überführungsruutschen Tragringe unterschiedlicher Etagen desselben Turmes verbinden. Kappen werden dabei auf einer Bahn transportiert, bei der sie nacheinander abwechselnd auf Tragringen oder Überführungsruutschen liegen. Auf den Tragringen werden sie durch Reibung mitgenommen, also angetrieben, während sie auf den Überführungsruutschen passiv rutschen. Wie nach dem gattungsgemäßen Stand der Technik ausgeführte Konstruktionen zeigen, ergibt sich ein sehr störungsfreier Transport, bei dem insbesondere keine Stauprobleme auftreten.

[0005] Allerdings gilt dies bei gattungsgemäßen bekannten Konstruktionen nur für Kappen normaler Bauweise, also von im wesentlichen zylindrischer Grundform. Das zugrundeliegende Problem ist folgendes:

[0006] Bei der bekannten gattungsgemäßen Konstruktion müssen die Überführungsruutschen über einen bestimmten Umfangswinkel von z.B. 45° den Turm umschlingen, verlaufen also in Draufsicht auf einer im wesentlichen in Umfangsrichtung verlaufenden Bahn. Zusätzlich müssen sie die Höhendifferenz zwischen einer Etage, die im wesentlichen durch die höchste verarbeitbare Kappe bestimmt ist, überbrücken. Da sie auf beiden Tragringen, auf die sie mit Ihren Enden münden, waagrecht einlaufen müssen, müssen die Überführungsruutschen in Höhenrichtung eine Abwärtskrümmung und eine anschließende Aufwärtskrümmung aufweisen. In Teilbereichen müssen die Überführungsruutschen daher in ihrer Oberfläche im wesentlichen nach Art einer Wendelfläche geformt sein.

[0007] Dies führt dazu, daß auf der Überführungsruutsche hintereinanderliegende Kappen gegeneinander verkippen und zwar sowohl um die Achse ihrer Transportrichtung als auch um die dazu senkrechte Querachse. Bei Kappen zylindrischer Grundform stören diese

gegenseitigen Verkippen wenig. Bei von dieser Grundform abweichenden Kappenformen kommt es jedoch zu einer Verkeilung und Verklemmung der Kappen in der durch die Überführungsruutsche vorgegebenen Bahn, die seitliche Begrenzungen aufweist.

[0008] Einige heutzutage für die Industrie äußerst interessante Kappenformen können deshalb mit bekannten gattungsgemäßen Vorrichtungen aufgrund ihrer Verkeilungsgefahr nicht bearbeitet werden. Dabei handelt es sich insbesondere um die sogenannten Sportcaps, also Kappen mit eingebautem Verschuß, die eine komplizierte Formgebung aufweisen und insbesondere oben geringeren Durchmesser aufweisen als unten. Auch sehr flache, in ihrer Grundform im wesentlichen einer Münze entsprechende Kappen, wie sie zum Beispiel als flache Dichtkappen unter Schraubkappen verwendet werden, lassen sich nicht verarbeiten, da ihre sehr niedrigen Ränder dazu neigen, sich bei Verkipfung übereinander zu schieben.

[0009] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, eine gattungsgemäße Sterilisiervorrichtung dahingehend zu verbessern, daß unterschiedliche Kappenformen ohne Klemmgefahr verarbeitbar sind.

[0010] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0011] Erfindungsgemäß sind zwei oder mehr Türme vorgesehen, wobei die Überführungsruutschen jeweils Tragringe unterschiedlicher Türme verbinden. Gegenüber der bekannten Konstruktion ergeben sich dadurch eine Reihe konstruktiver Möglichkeiten, bei der Bewegung der Kappen auf den Überführungsruutschen die Verkeilungs- bzw. Verklemmungsgefahr zu verringern oder völlig auszuschalten. So lassen sich die Krümmungen der Überführungsruutschen in Draufsicht völlig vermeiden und/oder die zu überbrückende Höhendifferenz verringern. Damit lassen sich die gegenseitigen Verkippen der Kappen sowohl um die Längsachse als auch um die Querachse und die daraus resultierende Klemmgefahr verringern, so daß sich auch ungewöhnliche Kappenformen, insbesondere die eingangs erwähnten Sportcaps sowie die sehr flachen Dichtkappen störungsfrei verarbeiten lassen.

[0012] Die Etagen, auf denen die Tragringe angeordnet sind, können in beiden Türmen auf gleicher Höhe liegen. Dann laufen die Kappen über mehrere Türme hinweg entweder auf gleicher Höhe, also waagrecht oder in einer Abwärtsbewegung zur Überbrückung eines Etagenabstandes. Vorteilhaft sind jedoch die Merkmale des Anspruchs 2 vorgesehen. Hiernach sind die Etagen in den beiden Türmen gegeneinander höhenversetzt. Von jedem Turm zum nächsten muß nur ein Teil der Etagenhöhe überwunden werden, so daß sich für die Überführungsbahnen eine stark verringerte Höhenbewegung ergibt. Bei zwei Türmen sind die Etagen vorteilhaft um eine halbe Etage gegeneinander versetzt, so daß die Überführungsruutschen zwischen den Türmen jeweils nur eine halbe Etagenhöhe überwinden

müssen.

[0013] Die Überführungsruutschen können zwischen den Türmen auf in Draufsicht gewundenen Bahnen verlaufen, wobei die Radien erfindungsgemäß wesentlich größer sein können als nach dem Stand der Technik und somit die Verkeilungsgefahr verringert ist. Vorteilhaft sind jedoch die Merkmale des Anspruches 3 vorgesehen. Mit der Erfindung ergibt sich diese Möglichkeit, nämlich Tragringe benachbarter Türme mit in Draufsicht völlig geraden überführungsbahnen zu verbinden, so daß dadurch die Kipp- und somit Verklemmgefahr wesentlich verringert wird.

[0014] Die Überführungsruutschen können auf die Tragringe in Draufsicht in leichtem Winkel einlaufen, wodurch sich auf der von den Kappen durchlaufenen Bahn das Längenverhältnis zwischen durchlaufenen Tragringen und Überführungsruutschen zugunsten der Tragringe verbessern läßt, die Kappen also länger auf den antreibenden Tragringen liegen. Vorteilhaft sind jedoch die Merkmale des Anspruches 4 vorgesehen. Durch tangentialen Einlauf ergibt sich eine ideal störungsfreie Abnahme von oder Aufgabe auf Tragringe. In Verbindung mit Anspruch 3 ergibt sich eine Konstruktion, bei der die Überführungsruutschen als Tangenten zu den jeweils verbundenen Tragringen angeordnet sind.

[0015] Die Tragringe der beiden Türme können mit entgegengesetzter Drehrichtung angetrieben sein. Bei tangentialer Anordnung der Überführungsruutschen würden diese dann gekreuzt zwischen den Türmen verlaufen. Vorteilhaft sind jedoch die Merkmale des Anspruches 5 vorgesehen. Bei gleicher Drehrichtung können die Überführungsruutschen als von außen an die Tragringe gelegte Tangenten ausgebildet sein, was eine besonders einfache und störungsfreie Konstruktion ergibt und insbesondere Probleme mit der etagenweisen Kreuzung gegenläufig fördernder Überführungsruutschen vermeidet, wie sie bei gegenläufiger Drehrichtung sich ergäben.

[0016] Die erfindungsgemäß vorgesehenen Tragringe müssen, da sie alle auf derselben Bewegungsbahn der Kappen liegen, alle mit derselben Umfangsgeschwindigkeit angetrieben sein. Es ist daher durchaus möglich, aus besonderen konstruktiven Gründen Tragringe innerhalb eines Turmes mit unterschiedlichem Durchmesser auszubilden. Insbesondere können auch die Tragringe des einen Turmes einen anderen Durchmesser aufweisen als die des anderen Turmes. Vorteilhaft sind jedoch die Merkmale des Anspruches 6 vorgesehen. Wenn alle Tragringe gleich groß sind, ergibt sich eine besonders einfache Konstruktion mit austauschbar identischen Teilen.

[0017] Im konstruktiv einfachsten Fall stehen zwei Türme im Abstand nebeneinander. Ihr Achsabstand ist dabei größer als die Summe ihrer Tragringradien. Mit Vorteil können jedoch auch die Merkmale des Anspruches 6 vorgesehen sein, wenn die Etagen der beiden Türme gegeneinander versetzt angeordnet sind. Es können dann die Tragringe ineinander eingreifend, seit-

lich überlappend angeordnet sein, wobei also pro Etage die Summe der Radien der Tragringe größer ist als der Abstand der Achsen der beiden Türme. Dadurch läßt sich die Gesamtbaugröße der Konstruktion erheblich verringern und es verkürzt sich die Länge der tangential die Türme verbindenden Überführungsruutschen, so daß sich für die Kappen das Verhältnis von angetriebenem Weg (auf den Tragringen) zu bremsend rutschendem Weg (auf den Überführungsruutschen) verbessert.

[0018] In den Zeichnungen ist die Erfindung beispielsweise und schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine hinsichtlich des Gehäuses teilgeschnittene Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Sterilisiervorrichtung mit zwei Türmen, nach Linie 1 - 1 in Fig. 2,

Fig. 2 einen Schnitt nach Linie 2 - 2 in Fig. 1,

Fig. 3 in Seitenansicht in stark vereinfachter schematischer Teilansicht eine Konstruktion entsprechend Fig. 1, jedoch mit sich seitlich überlappenden Tragringen,

Fig. 4 in Draufsicht entsprechend Fig. 2 eine Konstruktion mit zwei Türmen unterschiedlich großer Tragringdurchmesser,

Fig. 5 eine Draufsicht entsprechend Fig. 2 einer Ausführungsvariante, bei der die Überführungsruutschen stark verkürzt sind und nicht streng tangential auf die Tragringe münden,

Fig. 6 in Draufsicht entsprechend Fig. 2 eine Konstruktion mit gegenläufiger Drehrichtung der beiden Türme und

Fig. 7 u. 8 in Draufsicht zwei Ausführungsvarianten mit je drei Türmen in unterschiedlicher Führung der Überführungsruutschen.

[0019] In den Figuren 1 und 2 ist eine erste Ausführungsform einer Sterilisiervorrichtung dargestellt. Sie dient dazu, Kappen in einem durchlaufenden einspurigen, oder gegebenenfalls auch mehrspurigen Strom auf einer Bahn für längere Zeit zu transportieren. Die Kappen können während dieser Zeit z.B. mit einem Sterilgas beaufschlagt werden oder sie werden vor Einlaufen in die dargestellte Sterilisiervorrichtung mit einer Sterilisierflüssigkeit, wie z.B. H_2O_2 beaufschlagt, das in der Vorrichtung durch Luft- und Wärmebeaufschlagung abgedampft wird. Der durchlaufende Strom von Kappen soll in der Vorrichtung über längere Zeit beaufschlagt werden, also einen längeren Weg zurücklegen. Dennoch soll das Bauvolumen der Vorrichtung klein gehalten werden.

[0020] Dazu weist die dargestellte Vorrichtung zwei

Türme 1 und 2 auf, die im Wesentlichen identisch aufgebaut sind. Sie weisen jeweils eine von einer Säule 3 getragene Trommel 4 auf, welche ringförmig umlaufend an der Trommel 4 befestigte, in vier Etagen übereinander in gleichem Etagenabstand angeordnete Tragringe 5 trägt. Die Tragringe 5 können als geschlossene oder vorzugsweise gelochte Bleche, als Gitterböden oder dergleichen ausgebildet sein, wobei die letzteren gasdurchlässigen Ausführungsformen bevorzugt sind, um einen Gasaustausch auch zur Unterseite von Kappen 6 zu gewährleisten, die auf den Tragringen 5 liegen und von denen in Figur 1 aus Gründen der zeichnerischen Vereinfachung nur zwei Exemplare dargestellt sind.

[0021] Hinsichtlich der Säulen 3, Trommeln 4 und Tragringe 5 sind die beiden Türme 1 und 2 identisch ausgebildet. Sie sind jedoch, wie Figur 1 zeigt, in der Höhe derart versetzt, dass die Etagen des Turmes 2 um eine halbe Etage niedriger liegen, als die des Turmes 1.

[0022] Beide Säulen 3 sind zu gleichsinnigem synchronem Umlauf gekuppelt, im Ausführungsbeispiel über einen Antriebsriemen 7, und über einen gemeinsamen Motor 8 angetrieben.

[0023] Die beiden Türme 1 und 2 sind in einem Raum 9 angeordnet, der von einem Gehäuse 10 umschlossen ist.

[0024] Von oben mündet in das Gehäuse 10 ein Zufuhrkanal 11, durch den eine Zuführungsrutsche 12 abwärts und im Bogen mit ihrem Ende flach auf dem Tragring 5 der obersten Etage des Turmes 1 endet. Das Endstück der Zuführungsrutsche 12 ist in der Draufsicht der Figur 2 zu erkennen. Die Zuführungsrutsche 12 ist in ihrem in Figur 2 zu erkennenden Endstück eckig U-förmig mit seitlichen Begrenzungswänden ausgebildet, bzw. als geschlossenes Profil ausgebildet, um die Kappen auch bei lotrechter Führung nicht zu verlieren.

[0025] Wie Figur 2 zeigt, laufen Kappen 6 nach Verlassen der Zuführungsrutsche 12 auf dem obersten Tragring 5 der obersten Etage um 180° um und kommen sodann auf eine hinlaufende Überführungsrutsche 13, die wie die Figuren 1 und 2 zeigen, die Kappen 6 vom Tragring der obersten Etage des Turmes 1 zum Tragring der obersten Etage des Turmes 2 rutschend überführt. Dazu ist die Überführungsrutsche 13 in geeigneter Weise stationär angeordnet z.B. am Gehäuse 10 befestigt.

[0026] Nach Verlassen der hinlaufenden Überführungsrutsche 13 laufen die Kappen auf dem obersten Tragring 5 des Turmes 2 um 180° um und gelangen auf eine rücklaufende Überführungsrutsche 14, die sie vom Tragring 5 der obersten Etage des Turmes 2 zum Tragring 5 der nächst tieferen Etage des Turmes 1 überführt. In entsprechender Weise laufen sodann die Kappen 6 mit hin- und rücklaufenden Überführungsrutschen 13 und 14 zwischen den Türmen 1, 2 hin und her und von Etage zu Etage abwärts bis sie auf dem tiefsten Tragring 5 liegen, der als letztes von Kappen 6 umlaufen wird. Im Ausführungsbeispiel ist dies die unterste Etage des Turmes 2. Auf diesen letzten Tragring 5 gelangen die Kappen 6 vom Turm 1 kommend mit einer hinlau-

fenden Überführungsrutsche 13, umlaufen diesen Tragring um 180° und werden von einer Abführungsrutsche 15 abgenommen, auf der sie, im Ausführungsbeispiel lotrecht nach unten in einem Abführungskanal 16, den Raum 9 verlassen.

[0027] Bei der gewählten Anordnung laufen die Kappen 6 auf der Zuführungsrutsche 12 und der Abführungsrutsche 15 in derselben Orientierung und in Flucht zueinander auf den lotrechten Teilen dieser Rutschen, was den Einbau in eine gradlinige lotrechte Kappenführung stark vereinfacht.

[0028] Die hin- und rücklaufenden Überführungsrutschen 13 und 14 münden flach auf die Tragringe zum stolperfreien Überführen der Kappen 6 und weisen seitliche Begrenzungswände 17 zur sauberen Führung der Kappen 6 auf.

[0029] Auf den Tragringen 5 ist die Bahn der Kappen 6 ebenfalls seitlich begrenzt, und zwar zum einen auf der Innenseite durch die Trommeln 4 der beiden Türme 1 und 2 und auf der Außenseite durch stationäre Führungsbleche, die im Ausführungsbeispiel unmittelbar durch das eng umschließende Gehäuse 10 gebildet sind, wie insbesondere in Figur 1 auf linken Seite der Darstellung erkennbar. Wenn, wie dargestellt, die Überführungsrutschen 13 und 14 der Wand der Gehäuses 10 anliegen, können bei ihnen die äußeren Begrenzungswände 17 entfallen.

[0030] Falls eine Gasdurchspülung des Raumes 9 im Gehäuse 10 erforderlich ist, kann dies durch Gaszu- und -abfuhröffnungen 18 des Gehäuses 10 erfolgen.

[0031] Wie die Figuren 1 und 2 zeigen, sind die hinsichtlich der Kappenführung kritischen hin- und rücklaufenden Überführungsrutschen 13 und 14 äußerst günstig ausgebildet. Sie laufen, wie Figur 2 zeigt, tangential zu den Türmen 1 und 2 auf deren Tragringe 5 und sind in Draufsicht der Figur 2 vollständig gerade. Dadurch werden seitliche Kippungen der Kappen gegeneinander vermieden. Auch der von den Überführungsrutschen 13 und 14 zu überwindende Höhenunterschied ist sehr gering. Bei der höhenversetzten Anordnung der Etagen auf den Türmen 1 und 2, wie in Figur 1 dargestellt, muß jede Überführungsrutsche 13 bzw. 14 nur eine halbe Etagenhöhe überwinden, so dass auch die Kippung der Kappen auf den Überführungsrutschen um ihre quer zur Fahrtrichtung stehende Achse nur gering ist. Auch sehr flache Kappen können sauber über die Überführungsrutschen geschoben werden, ohne sich an ihren niedrigen Rändern übereinander zu schieben. Insbesondere wird bei dieser Konstruktion auch die störende kombinierte Kippung der Kappen gegeneinander um die Längs- und die Querachse verhindert.

[0032] In einer nicht dargestellten Ausführungsvariante kann die Konstruktion der Figur 1 so geändert sein, dass die Etagen auf den beiden Türmen 1 und 2 auf gleicher Höhe liegen. Dann würden die jeweils die hinlaufenden Überführungsrutschen 13 waagrecht verlaufen und die rücklaufenden Überführungsrutschen 14 würden die ganze Etagenhöhe überbrücken.

[0033] Die weiteren Figuren zeigen Ausführungsvarianten, bei denen soweit möglich dieselben Bezugszeichen zur Bezeichnung gleicher oder ähnlicher Teile verwendet werden.

[0034] Fig. 3 zeigt eine Ausführungsvariante zu Fig. 1, bei der die Trommeln 4 durch niedrige Stege 19 zur inneren seitlichen Begrenzung der Bahn der Kappen 6 ersetzt sind. Die äußere Begrenzung für die Kappen 6 bildet hier wiederum das stationäre Gehäuse 10 und zwar in der selben Weise, wie zur Figur 1 erläutert.

[0035] Bei der Konstruktion in Figur 1 standen die Türme 1 und 2 im Abstand zueinander. Bei Ausführungsform der Figur 3 ist jedoch bei gleichem Durchmesser der Tragringe 5 der Abstand zwischen den antreibenden Säulen 3 deutlich verringert und zwar so weit, dass, wie Figur 3 zeigt, sich die Tragringe 5 des Turmes 1 und des Turmes 2 seitlich überlappen. Da die in der Höhe durchgehende Trommel 4 der Konstruktion der Figur 1 fehlt und statt dessen nur niedrige begrenzende Stege vorgesehen sind, können die insoweit gebildeten Scheiben 5, 19 seitlich ineinander greifen, wie dies die Figur 3 zeigt. Es ergibt sich dadurch ein deutlich verringerter Raumbedarf der Gesamtkonstruktion und, wie der Vergleich mit Figur 1 zeigt, verkürzen sich auch die hin- und rücklaufenden Überführungsrollen 13 und 14.

[0036] Figur 4 zeigt in Draufsicht entsprechend Figur 2 eine Ausführungsform, bei der die Tragringe 5 und 5' der Türme 1 und 2 unterschiedliche Durchmesser haben und zwar sind die Tragringe 5' der Trommel 2 von größerem Durchmesser als die Tragringe 5 der Trommel 1. Die hin- und rücklaufenden Überführungsrollen 13 und 14 verlaufen in entsprechender Weise tangential an die Tragringe 5 und 5'. Beide Türme 1 und 2 drehen in derselben Richtung. Ihre Antriebskupplung, z.B. durch einen Antriebsriemen 7, wie in Figur 1 erläutert, muß jedoch über entsprechend unterschiedlich große Riemenräder derart erfolgen, dass die Tragringe 5 und 5' mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit laufen, wie dies für einen staufreien Transport der Kappen 6 erforderlich ist.

[0037] Bei den zuvor beschriebenen Ausführungsformen verlaufen die Überführungsrollen 13 und 14 in günstiger Weise gerade und laufen an ihren Enden streng tangential auf die jeweils angeschlossenen Tragringe 5. Dabei ergibt sich jedoch, wie Figur 2 zeigt, eine relativ große Länge der Überführungsrollen 13 und 14 im Verhältnis zu dem Weg, den die Kappen auf den Tragringen 5 zurücklegen und der jeweils nur etwa einem halben Umlauf entspricht. Die Kappen 6 werden auf den Tragringen 5 aktiv angetrieben, müssen jedoch auf den Überführungsrollen 13, 14 passiv rutschen, was ihrem Transport einen Widerstand entgegengesetzt.

[0038] Bei der Ausführungsform der Figur 5, die in ihrer Darstellung der Draufsicht der Figur 2 entspricht, laufen die hin- und rücklaufenden Überführungsrollen 13 und 14 zwischen den Türmen 1 und 2 ebenso parallel zueinander, wie bei der Ausführungsform der Figur 2. Sie sind jedoch zu den Säulen 3 der beiden Türme hin

nach innen versetzt und laufen nicht mehr streng tangential in die jeweils angeschlossenen Tragringe 5 ein, sondern jeweils mit einem leichten Knick, wie dies aus Figur 5 ersichtlich ist. Bei geeigneter Ausbildung der Konstruktion und unkomplizierten Kappen werden diese Knickablenkungen in der Kappenführung störungsfrei überwunden. Es ergibt sich der Vorteil einer deutlichen Verkürzung der Überführungsrollen 13 und 14 gegenüber dem Umlaufweg der Kappen 6 auf den Tragringen 5.

[0039] Figur 6 zeigt in derselben Darstellung, wie Figur 2, eine Konstruktion, bei der die Türme 1 und 2 in entgegengesetzter Drehrichtung mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit laufen. Die hin- und rücklaufenden Überführungsrollen 13 und 14 laufen wiederum in sich gerade und streng tangential auf die jeweils angeschlossenen Tragringe 5 der beiden Türme 1 und 2. Im Unterschied zur Ausführungsform der Figur 2 verlaufen sie jedoch sich kreuzend zwischen den Türmen 1 und 2, so dass die Türme 8-förmig umlaufen werden. Bei flachen Kappen und ausreichendem Etagenabstand ergeben sich an den Kreuzungen zwischen den Überführungsrollen 13 und 14 keine Höhenprobleme. Im Vergleich zur Ausführungsform der Figur 2 erkennt man außerdem, dass sich auch bei der Ausführungsform der Figur 6 wiederum das Verhältnis von Transportweg auf den Tragringen 5 zum Transportweg auf den Überführungsrollen 13, 14 verbessert.

[0040] In den zuvor beschriebenen Figuren besaß die Sterilisiervorrichtung stets zwei Türme 1, 2. Es sind auch mehr Türme in einer solchen Konstruktion möglich, wie anhand der Figuren 7 und 8 beschrieben wird, bei denen die Konstruktion jeweils aus drei Türmen besteht.

[0041] Figur 7 zeigt drei Türme 1, 2 und 3, die nur schematisch angedeutet sind. Die Türme laufen in derselben Drehrichtung und sind entsprechend, wie bei der Ausführungsform der Figur 2, mit außen tangential angelegten geraden Überführungsrollen 13 und 14 verbunden, wobei die beiden Überführungsrollen 13 dieselbe Etage auf den drei Türmen verbindet und die Überführungsrolle 14 zur nächst tieferen Etage des Turms 1 zurückführt.

[0042] Bei der Ausführungsform der Figur 8 sind wiederum drei Türme 1, 2 und 3 vorgesehen, die mit Überführungsrollen 13 und 14 verbunden sind, wobei wiederum die beiden Überführungsrollen 13 dieselbe Etage verbinden und die Überführungsrolle 14 von dieser Etage zur nächst tieferen Etage auf dem Turm 1 zurückführt.

[0043] Bei der Ausführungsform der Figur 8 ist jedoch im Vergleich zur Ausführungsform der Figur 7 eine andere Drehrichtung der Türme gewählt. Die Türme 2 und 3 drehen in derselben Richtung und der Turm 1 in anderer Richtung. Es ergibt sich zwischen den Türmen 2 und 3 eine von außen tangential angelegte Führung der Überführungsrollen 13, während zwischen den Türmen 1 und 2 bzw. zwischen 3 und 1 eine gekreuzte Füh-

rung gewählt ist, die der Ausführungsform der Figur 6 entspricht. Dem gegenüber ist bei der Ausführungsform der Figur 8 der Kreuzungsbereich günstiger gelegt, da die Kreuzung im Wesentlichen im Bereich des Randes des Turmes 1 liegt, wo ausreichender Höhenabstand zwischen den Übertihrunasbahnen 13 und 14 besteht.

Patentansprüche

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
1. Sterilisiervorrichtung für Getränkebehälterkappen (6), bei der die Kappen (6) auf Tragringen (5, 5') befördert werden, die in einem Turm (1) in Etagen fluchtend übereinander und konzentrisch zu einer gemeinsamen lotrechten Achse (3) angeordnet und zu gemeinsamem Umlauf angetrieben sind, mit stationär angeordneten Überführungsrutschen (13, 14), die die Kappen (6) jeweils zu nächst tieferen Etage überführen, und den mit einer Zuführung (12) für Kappen (6) zum in Transportrichtung ersten kappenführenden Tragring und mit einer Abführung (15) für Kappen von dem in Transportrichtung letzten kappenführenden Tragring, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Turm (1) und ein zweiter Turm (2) mit parallelen Achsen (3) vorgesehen sind, die mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit angetrieben sind, wobei mit ihren Enden auf Tragringen (5, 5') unterschiedlicher Türme mündende Überführungsrutschen (13, 14) vorgesehen sind, die von jeder Etage des ersten Turmes (1) Kappen (6) auf eine Etage des zweiten Turmes (2) und von dort, gegebenenfalls über wenigstens einen weiteren Turm (3) und Überführungsrutschen (13, 14), auf die nächst tiefere Etage des ersten Turmes (1) überführen.
 2. Sterilisiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Etagen in den Türmen (1,2) zueinander in der Höhe versetzt angeordnet sind.
 3. Sterilisiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überführungsrutschen (13, 14) in Draufsicht gerade ausgebildet sind.
 4. Sterilisiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überführungsrutschen (13, 14) mit ihren Enden tangential auf die jeweiligen Tragringe (5, 5') münden.
 5. Sterilisiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragringe (5, 5') der beiden Türme (1, 2) dieselbe Drehrichtung aufweisen.
 6. Sterilisiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Tragringe (5) denselben Durchmesser aufweisen.
 7. Sterilisiervorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragringe (5, 19) der beiden Türme (1, 2) sich seitlich überlappend angeordnet sind.

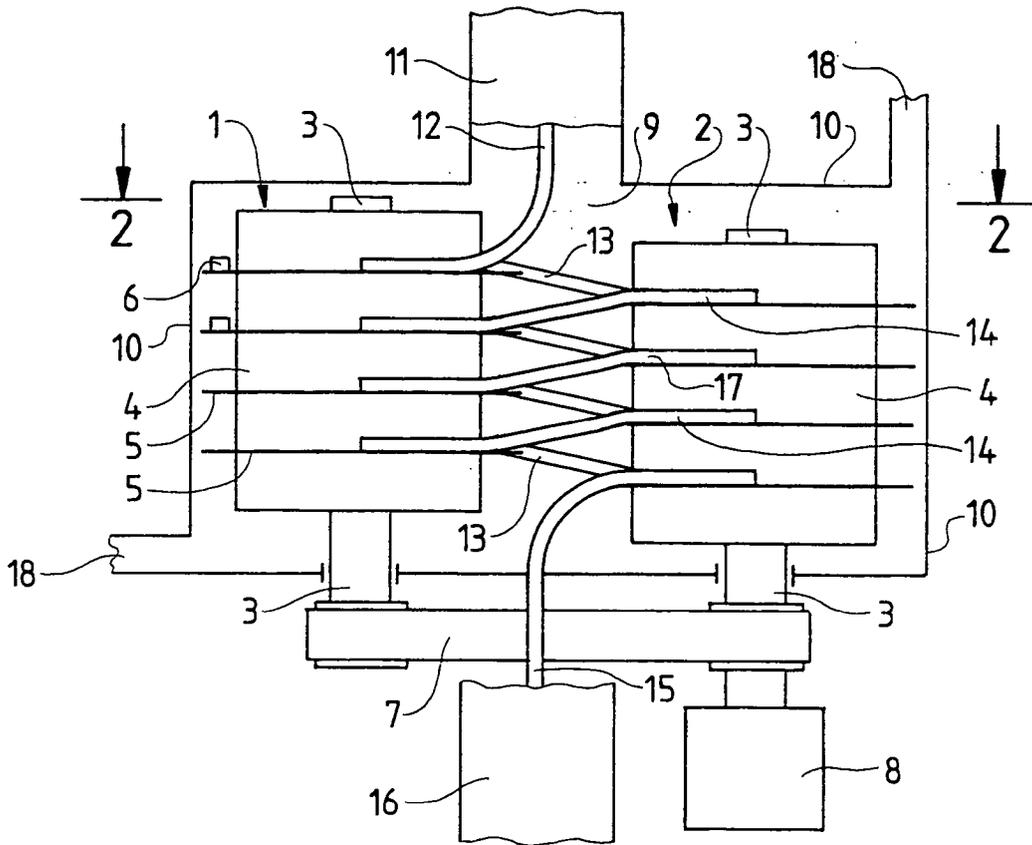


Fig. 1

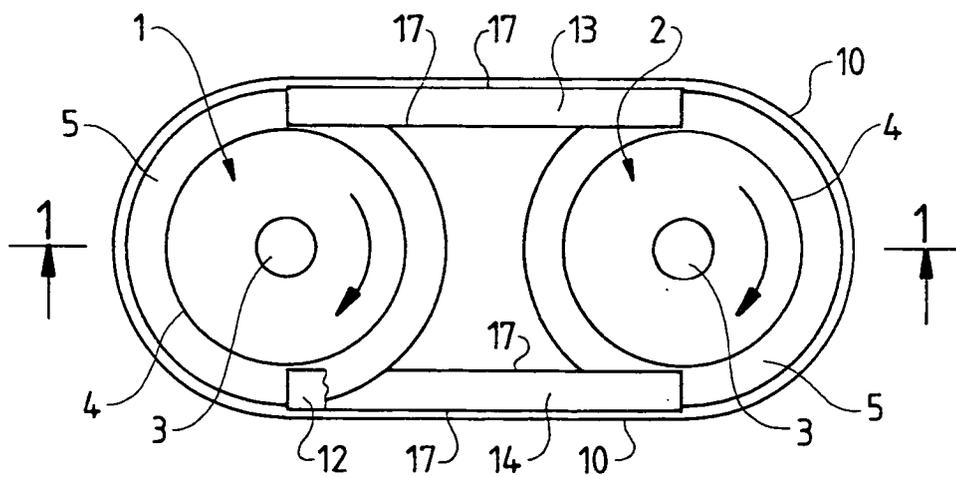


Fig. 2

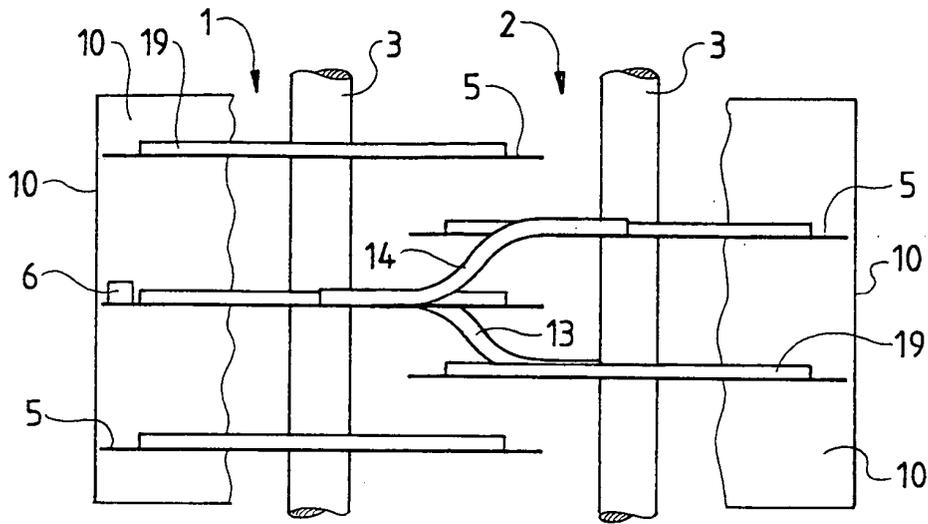


Fig. 3

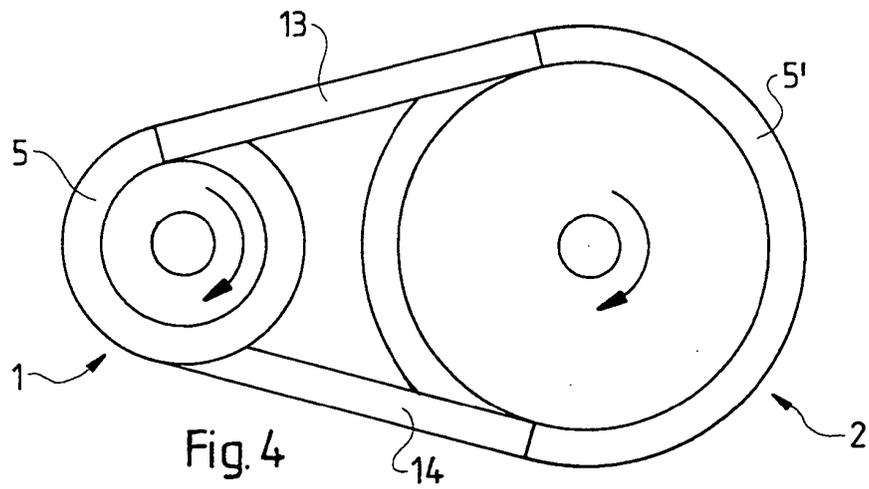


Fig. 4

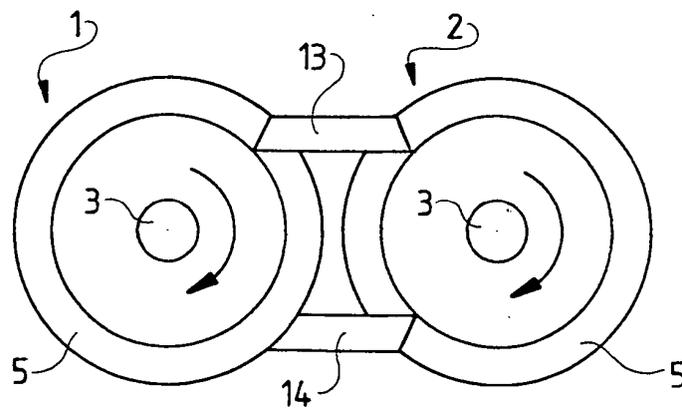


Fig. 5

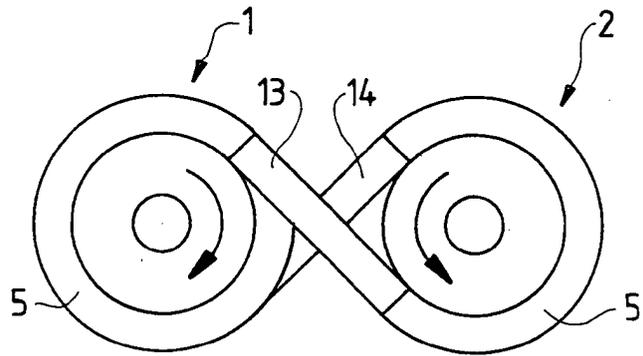


Fig. 6

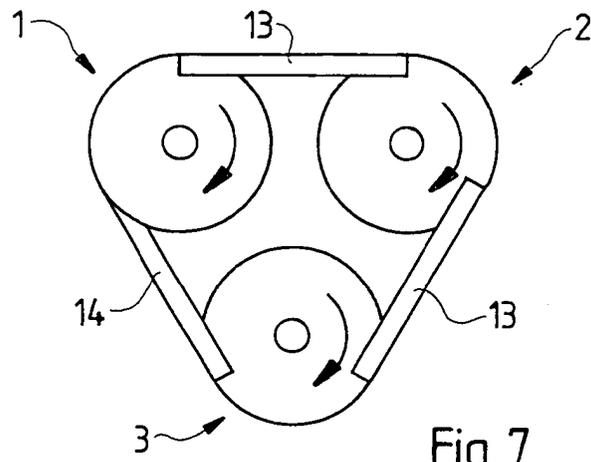


Fig. 7

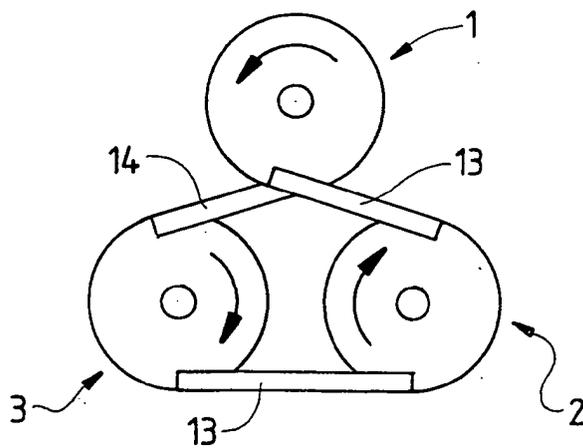


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 9319

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 1 837 502 A (THOMPSON ALBERT R) 22. Dezember 1931 (1931-12-22) * Seite 1, Zeile 26 - Zeile 38 * * Seite 1, Zeile 63 - Zeile 67 * * Seite 1, Zeile 91 - Zeile 96 * * Seite 2, Zeile 3 - Zeile 8 * * Seite 2, Zeile 42 - Zeile 80; Abbildungen 1,2 *	1,2,4-6	B67B1/03
A	US 1 758 994 A (YEOMANS LUCIEN I) 20. Mai 1930 (1930-05-20)		
A	FR 2 789 065 A (PERRIER VITTEL MANAGEMENT ET TECHNOLOGIE) 4. August 2000 (2000-08-04)		
A	US 4 448 301 A (ALGER ET AL) 15. Mai 1984 (1984-05-15)		
A	US 2 119 191 A (WILKINSON THOMAS TELFORD ET AL) 31. Mai 1938 (1938-05-31)		
A	WO 02/22470 A (SUPACHILL INTERNATIONAL PTY. LTD; WOOD, BRIAN; ROSELLI, ROBIN; WILSON,) 21. März 2002 (2002-03-21)		B67B B65G A61L A23L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 8. April 2005	Prüfer Mueller, C
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	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 04 02 9319

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.

08-04-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 1837502	A	22-12-1931	KEINE	

US 1758994	A	20-05-1930	KEINE	

FR 2789065	A	04-08-2000	FR 2789065 A1	04-08-2000
			AT 225310 T	15-10-2002
			AU 1785900 A	25-08-2000
			BR 9917014 A	15-01-2002
			CA 2361675 A1	10-08-2000
			CN 1112315 C	25-06-2003
			DE 69903355 D1	07-11-2002
			DE 69903355 T2	18-06-2003
			DK 1149043 T3	10-02-2003
			EP 1149043 A1	31-10-2001
			ES 2183633 T3	16-03-2003
			WO 0046142 A1	10-08-2000
			FR 2789066 A1	04-08-2000
			JP 2002536253 T	29-10-2002
			MX PA01007791 A	04-06-2003

US 4448301	A	15-05-1984	KEINE	

US 2119191	A	31-05-1938	KEINE	

WO 0222470	A	21-03-2002	AU 9271601 A	26-03-2002
			CA 2422077 A1	21-03-2002
			EP 1318956 A2	18-06-2003
			WO 0222470 A2	21-03-2002

EPO FORM P0461

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