

(19)



(11)

EP 1 544 154 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
30.05.2012 Patentblatt 2012/22

(51) Int Cl.:
B67B 1/03 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04029319.3**

(22) Anmeldetag: **10.12.2004**

(54) **Sterilisiervorrichtung für Getränkebehälterkappen**

Sterilizing device for bottle caps

Dispositif de stérilisations pour bouchons de bouteille

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT NL

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.06.2005 Patentblatt 2005/25

(73) Patentinhaber: **KHS GmbH**
44143 Dortmund (DE)

(72) Erfinder: **Topf, Roland, Dipl.-Ing.**
39218 Schönebeck (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-02/22470 FR-A- 2 789 065
US-A- 1 758 994 US-A- 1 837 502
US-A- 2 119 191 US-A- 4 448 301

EP 1 544 154 B1

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).

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 Alfll sterile CAP" vorveröffentlicht.

[0003] Auch die US 1 837 502 zeigt eine gattungsgemäße Vorrichtung, welche ebenfalls zwei Türme zur Ausbildung einer Behandlungsstrecke aufweist.

[0004] 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.

[0005] Die bekannte gattungsgemäße Konstruktion weist einen Turm mit Tragringen auf, wobei die Überführungsrutschen Tragringe unterschiedlicher Etagen desselben Turmes verbinden. Kappen werden dabei auf einer Bahn transportiert, bei der sie nacheinander abwechselnd auf Tragringen oder Überführungsrutschen liegen. Auf den Tragringen werden sie durch Reibung mitgenommen, also angetrieben, während sie auf den Überführungsrutschen passiv rutschen. Wie nach dem gattungsgemäßen Stand der Technik ausgeführte Konstruktionen zeigen, ergibt sich ein sehr störungsfreier Transport, bei dem insbesondere keine Stauprobleme auf treten.

[0006] Allerdings gilt dies bei gattungsgemäßen bekannten Konstruktionen nur für Kappen normaler Bauweise, also von im wesentlichen zylindrischer Grundform. Das zugrundeliegende Problem ist folgendes:

[0007] Bei der bekannten gattungsgemäßen Konstruktion müssen die Überführungsrutschen 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 Überführungsrutschen in Höhenrichtung eine Abwärtskrümmung und eine anschließende Aufwärtskrümmung auf weisen. In Teilbereichen müssen die Überführungsrutschen daher in ihrer Oberfläche im wesentlichen nach Art einer Wendelfläche geformt sein.

[0008] Dies führt dazu, daß auf der Überführungsrutsche 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 Überführungsrutsche vorgegebenen Bahn, die seitliche Begrenzungen aufweist.

[0009] 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 Verschluß, 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.

[0010] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, eine gattungsgemäße Sterilisiervorrichtung dahingehend zu verbessern, daß unterschiedliche Kappenformen ohne Klemmgefahr verarbeitbar sind.

[0011] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0012] Erfindungsgemäß sind zwei oder mehr Türme vorgesehen, wobei die Überführungsrutschen jeweils Tragringe unterschiedlicher Türme verbinden. Gegenüber der bekannten Konstruktion ergeben sich dadurch eine Reihe konstruktiver Möglichkeiten, bei der Bewegung der Kappen auf den Überführungsrutschen die Verkeilungs- bzw. Verklemmungsgefahr zu verringern oder völlig auszuschalten. So lassen sich die Krümmungen der Überführungsrutschen 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 Dichtungskappen störungsfrei verarbeiten lassen.

[0013] 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 Überführungsrueten zwischen den Türmen jeweils nur eine halbe Etagenhöhe überwinden müssen.

[0014] Die Überführungsrueten 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. Die Überführungsrueten 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 Überführungsrueten 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 Überführungsrueten 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 Überführungsrueten würden diese dann gekreuzt zwischen den Türmen verlaufen. Vorteilhaft sind jedoch die Merkmale des Anspruches 5 vorgesehen. Bei gleicher Drehrichtung können die Überführungsrueten 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 Überführungsrueten 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, seitlich überlappend angeordnet sein, wobei also pro Etage die Sum-

me 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 Überführungsrueten, so daß sich für die Kappen das Verhältnis von angetriebenem Weg (auf den Tragringen) zu bremsend rutschendem Weg (auf den Überführungsrueten) 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 Überführungsrueten 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 Überführungsrueten.

[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 Umlaufgekuppelt, 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 hinlaufenden Überführungsrutsche 13, umlaufen diesen Tragring um 180° und werden von einer Abführungsrutsche 15 abgenom-

men, 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 waagerecht verlaufen und die rücklaufenden Überführungsrutschen 14 würden die ganze Etagenhöhe überbrücken.

[0033] Die weiteren Figuren zeigen Ausführungsvarianten, bei denen soweit möglich dieselben Bezugszei-

chen 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 entgegensetzt.

[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 Führung 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 Turms 1 liegt, wo ausreichender Höhenabstand zwi-

schen den Überführungsbahnen 13 und 14 besteht.

Patentansprüche

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.

Claims

1. Sterilizing device for bottle caps (6) wherein the caps (6) are transported on carrier rings (5, 5') arranged in a tower (1) in stages aligned above each other and concentric to a common perpendicular axis (3) and driven for common rotation, with stationarily arranged transfer chutes (13, 14) which each transfer the caps (6) to the next stage down, and with a feed (12) for caps (6) to the first cap-holding carrier ring in the transport direction and with a discharge (15) for caps from the last cap-holding carrier ring in the transport direction, **characterised in that** a first tower (1) and a second tower (2) are provided with parallel axes (3) which are driven at equal circumferential speed, wherein transfer chutes (13, 14) are provided which open with their ends at carrier rings (5, 5') of different towers and transfer caps (6) from each stage of the first tower (1) to a stage of the second tower (2) and from there, where applicable via at least one further tower (3) and transfer chutes (13, 14), to the next stage down of the first tower (1).
2. Sterilizing device according to claim 1, **characterised in that** the stages in the towers (1, 2) are arranged offset to each other in height.
3. Sterilizing device according to claim 1, **characterised in that** the transfer chutes (13, 14) are formed straight in top view.
4. Sterilizing device according to claim 1, **characterised in that** the transfer chutes (13, 14) open with their ends tangentially to the respective carrier rings (5, 5').
5. Sterilizing device according to claim 1, **characterised in that** the carrier rings (5, 5') of the two towers (1, 2) have the same direction of rotation.
6. Sterilizing device according to claim 1, **characterised in that** all carrier rings (5) have the same diameter.
7. Sterilizing device according to claim 2, **characterised in that** the carrier rings (5, 19) of the two towers (1, 2) are arranged laterally overlapping.

Revendications

1. Dispositif de stérilisation pour bouchons de contenants à boisson (6), dans le cadre duquel les bouchons (6) sont acheminés sur des anneaux porteurs (5, 5'), lesquels sont disposés dans une tour (1) dans des étages de manière alignée les uns au-dessus des autres et de manière concentrique par rapport à un axe (3) perpendiculaire commun et sont entraî-

nés conjointement en rotation, comportant des glissières de transfert (13, 14) disposées de manière stationnaire, lesquelles transfèrent les bouchons (6) respectivement vers l'étage inférieur le plus proche, un système d'amenée (12) pour les bouchons (6) servant à acheminer ces derniers en direction du premier anneau porteur guidant les bouchons dans la direction de transport et un système d'évacuation (15) pour des bouchons servant à évacuer ces derniers du dernier anneau porteur guidant les bouchons dans la direction de transport, **caractérisé en ce qu'une première tour (1) et une deuxième tour (2) sont prévues avec des axes (3) parallèles, qui sont entraînés avec la même vitesse périphérique, sachant que des glissières de transfert (13, 14) débouchant avec leurs extrémités sur des anneaux porteurs (5, 5') des différentes tours sont prévues, lesquelles transfèrent des bouchons (6) depuis chaque étage de la première tour (1) sur un étage de la deuxième tour (2) et de là, éventuellement par l'intermédiaire d'au moins une autre tour (3) et de glissières de transfert (13, 14), sur l'étage inférieur le plus proche de la première tour (1).**

2. Dispositif de stérilisation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les étages dans les tours (1, 2) sont disposés de manière décalée en hauteur les uns par rapport aux autres.
3. Dispositif de stérilisation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les glissières de transfert (13, 14) sont réalisées de manière droite dans une vue de dessus.
4. Dispositif de stérilisation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les glissières de sécurité (13, 14) débouchent avec leurs extrémités de manière tangentielle sur les anneaux porteurs (5, 5') respectifs.
5. Dispositif de stérilisation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les anneaux porteurs (5, 5') des deux tours (1, 2) présentent la même direction de rotation.
6. Dispositif de stérilisation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** tous les anneaux porteurs (5) présentent le même diamètre.
7. Dispositif de stérilisation selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les anneaux porteurs (5, 19) des deux tours (1, 2) sont disposés de manière à se chevaucher latéralement.

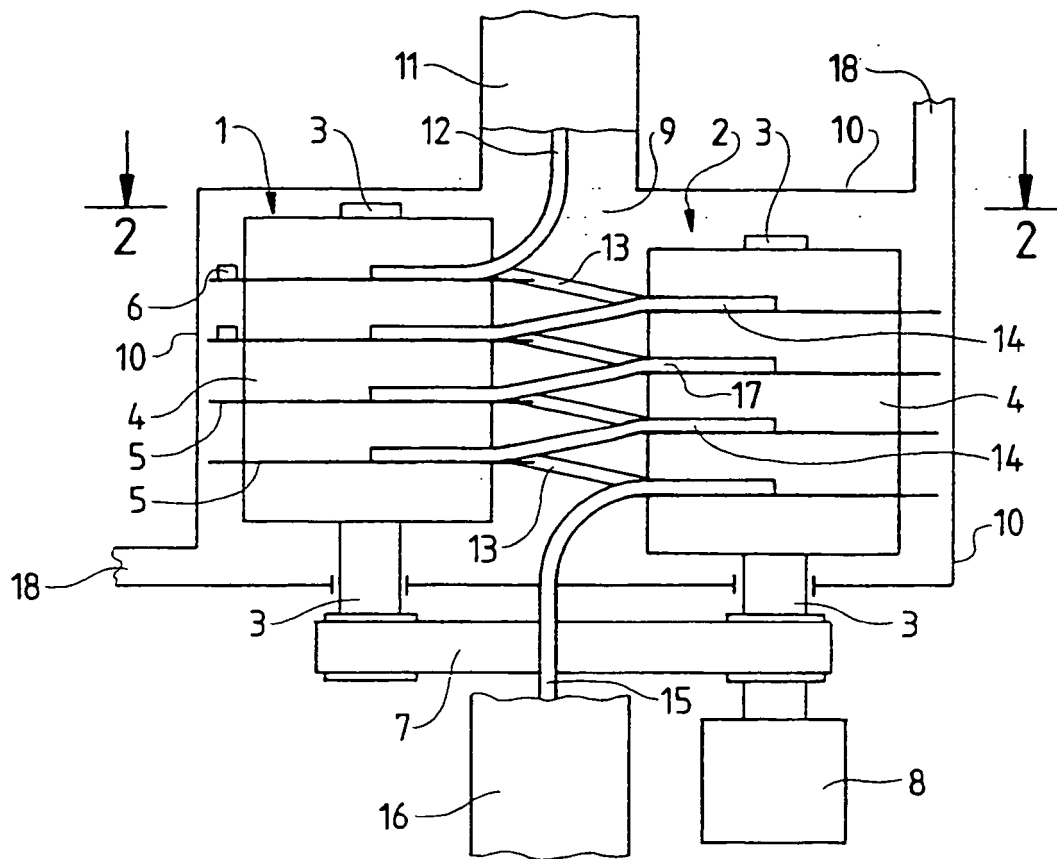


Fig. 1

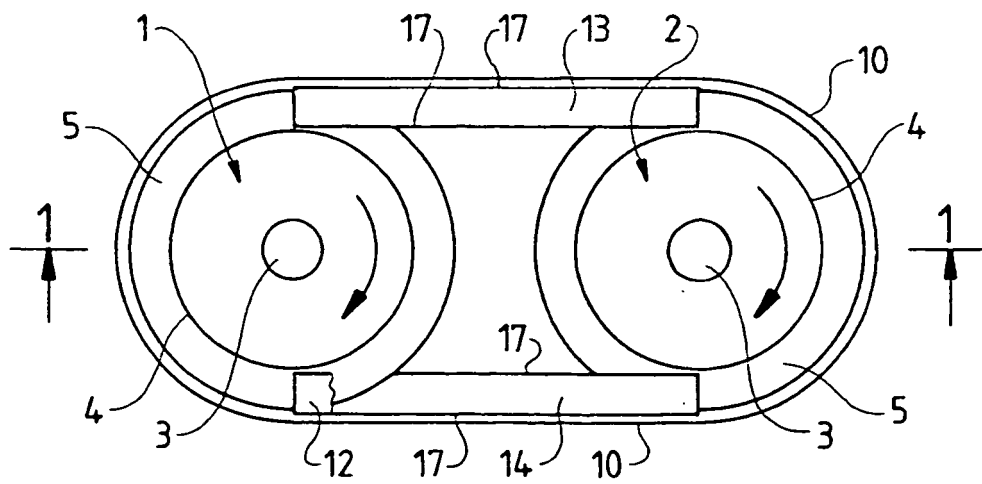


Fig. 2

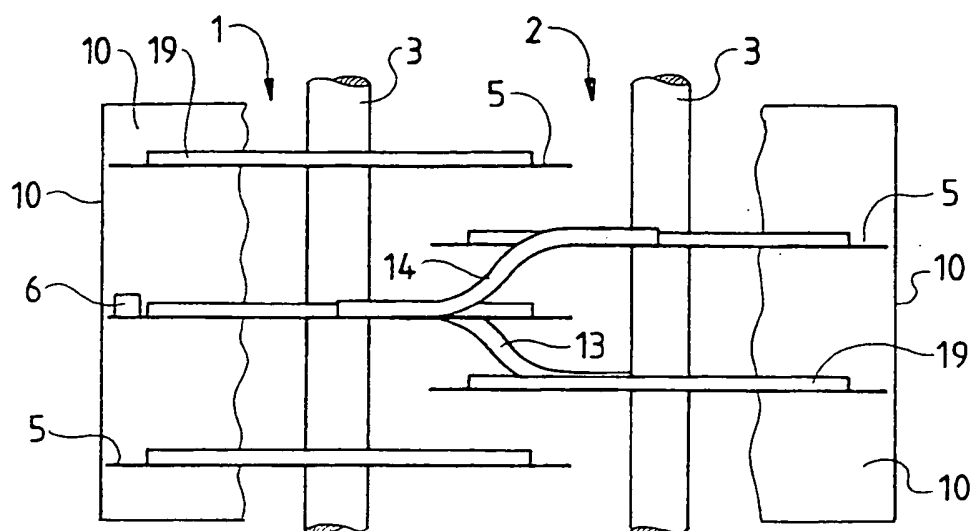


Fig. 3

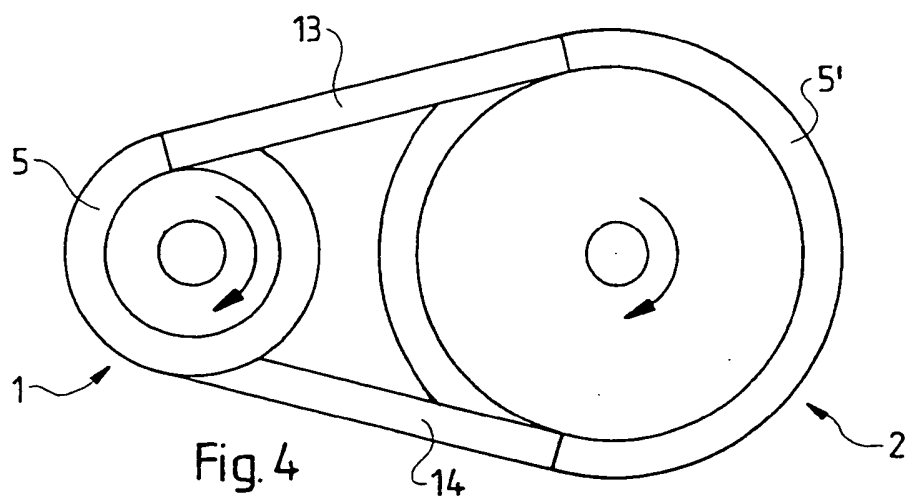


Fig. 4

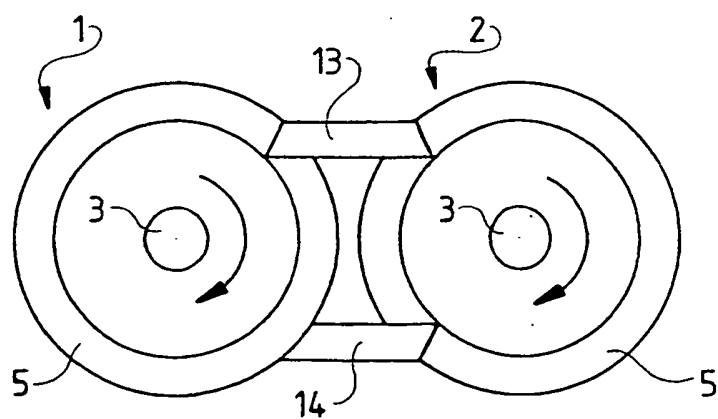


Fig. 5

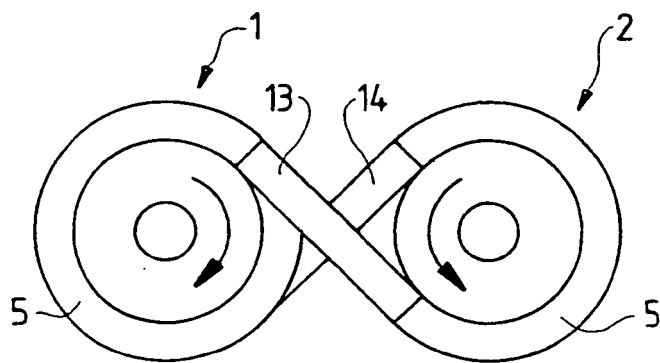


Fig. 6

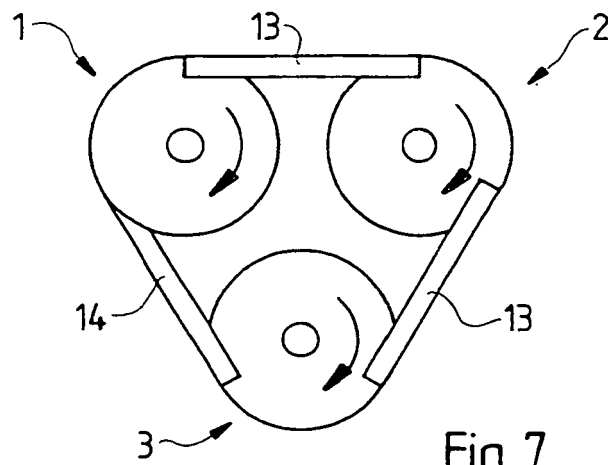


Fig. 7

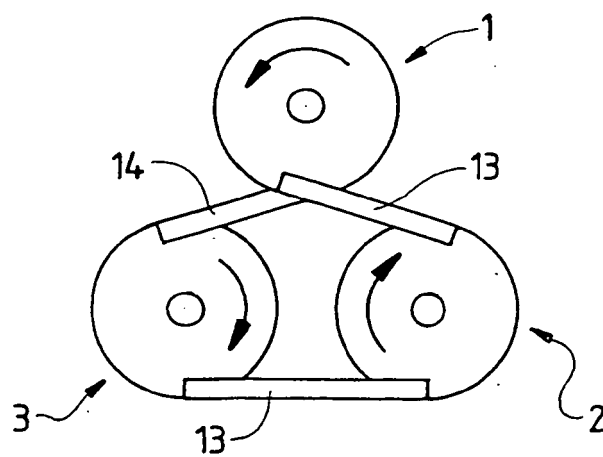


Fig. 8

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

- US 1837502 A [0003]