



(11) **EP 2 789 574 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.06.2017 Patentblatt 2017/26

(51) Int Cl.:
B67B 3/00 (2006.01) **B67B 3/062 (2006.01)**
B67C 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14150714.5**

(22) Anmeldetag: **10.01.2014**

(54) **Aseptikfüller sowie Verfahren zur Behandlung von Behälterverschlüssen in einem Aseptikfüller**

Aseptic filler and method for the treatment of container closures in an aseptic filler

Machine de remplissage aseptique et procédé de traitement de bouchons de récipients avec une machine de remplissage aseptique

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

(30) Priorität: **11.01.2013 DE 102013100284**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.10.2014 Patentblatt 2014/42

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

(72) Erfinder:
• **Söllner, Jürgen**
93073 Neutraubling (DE)

• **Bergers, Robert**
93073 Neutraubling (DE)

(74) Vertreter: **Nordmeyer, Philipp Werner**
df-mp Dörries Frank-Molnia & Pohlman
Patentanwälte Rechtsanwälte PartG mbB
Theatinerstraße 16
80333 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 687 478 **WO-A1-98/47770**
WO-A1-2010/012334 **DE-A1-102005 032 322**
FR-A1- 2 765 566 **US-A1- 2005 169 796**
US-A1- 2013 004 368

EP 2 789 574 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

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Aseptikfüller gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zum aseptischen Abfüllen von Flüssigkeiten in Behälter sowie ein Verfahren zur Behandlung von Behälterverschlüssen in einem Aseptikfüller zum aseptischen Abfüllen von Flüssigkeiten in Behälter, bevorzugt zur Sterilisierung von Kunststoffschraubverschlüssen für Getränkebehälter in einer Getränkeabfüllanlage.

Stand der Technik

[0002] Im Bereich der Abfüllung von Getränken ist es bekannt, die abgefüllten Behälter, beispielsweise PET Kunststoffflaschen, mit vorgeformten Kunststoffschraubverschlüssen zu verschließen. Hierzu werden die Kunststoffschraubverschlüsse einem Verschließorgan zugeführt und mittels diesem auf bereits mit der jeweiligen Flüssigkeit befüllten Behälter aufgeschraubt.

[0003] Um eine hygienisch einwandfreie Abfüllung und ein hygienisch einwandfreies Verschließen der Behälter zu erreichen, werden unter anderem die Kunststoffverschlüsse vor dem Verschließen sterilisiert. Zur Sterilisierung stehen dabei unterschiedliche Behandlungsmöglichkeiten zur Verfügung, wie beispielsweise eine physikalische Entkeimung mittels Heißwasser, Satttdampf, UV-Bestrahlung oder Plasma. Weiterhin kann auch eine chemische Entkeimung mit Wasserstoffperoxid, Peressigsäure, Chlordioxid oder Ozon durchgeführt werden. Kombinationen dieser unterschiedlichen Sterilisationsverfahren sind ebenfalls denkbar.

[0004] Der Abfüllvorgang in die Behälter sowie das Verschließen der fertig befüllten Behälter findet, insbesondere bei der aseptischen Abfüllung und insbesondere bei der kaltaseptischen Abfüllung, innerhalb eines Reinraumes statt. Hierbei handelt es sich um einen gegenüber der Umgebung im Wesentlichen abgedichteten Raum, in welchem eine definierte keimfreie Atmosphäre herrscht, und dessen innere Oberflächen entsprechend regelmäßig gereinigt und sterilisiert werden.

[0005] Eine kaltaseptische Abfüllung ermöglicht eine besonders lange Lagerdauer der abgefüllten Produkte und wird beispielsweise zur Abfüllung von Milchprodukten verwendet.

[0006] Die Sterilisierung der Verschlüsse vor dem Verschließen findet üblicherweise in einer Sterilisationskammer statt, in welche die jeweiligen Verschlüsse über ein Rinnensystem eingeführt werden, und in welcher das entsprechende Behandlungsmedium vorliegt, um die Sterilisierung der Verschlüsse zu erreichen.

[0007] Eine solche Vorrichtung ist beispielsweise aus der WO 2010/073064 A1 bekannt, in welcher die einzelnen Behälterverschlüsse einer Wärmebehandlung unterzogen werden. In die Sterilisationskammer werden die Verschlüsse über einen Aktuator eingeschoben, welcher

dann einen entsprechenden Staudruck auf die sich bereits in der Sterilisationskammer befindenden Verschlüsse derart ausübt, dass die Verschlüsse durch die Sterilisationskammer hindurch getrieben werden und an deren Ende aus der Sterilisationskammer wieder austreten.

[0008] Nachteilig an den bekannten Anlagen zur Verschlusssterilisation ist, dass bei einer Unterbrechung des Zustromes an fertig befüllten Behältern die stromabwärts der Sterilisationskammer in einer entsprechenden Zuführinne vorliegenden Verschlüsse üblicherweise verworfen werden, da sie dem Verschließer unabhängig vom Zustrom der Behälter zugeführt werden und dann im Verschließer ausgestoßen werden, wenn sie nicht auf einen Behälter aufgeschraubt werden. Hierdurch ergibt sich ein Verlust an Kunststoffverschlüssen im Falle einer Störung in der Behälterzufuhr, insbesondere beim Zuführen eines solchen Kunststoffverschlusses zu einer Behälterlücke im Produktionsprozess.

[0009] Die WO 2010/012334 A1 beschreibt eine Transportstrecke zum Fördern von Kappen zum Verschließen von Flaschen oder Behältern. Die EP 2 687 478 A1 ist eine Zwischenveröffentlichung und somit nur relevant zur Frage der Neuheit; sie beschreibt eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Behandlung von Verschlüssen für Behälter. Die US 2013/0004368 A1 beschreibt eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Sterilisation von Kappen. Die US 2005/0169796 A1 beschreibt einen Aseptikfüller gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 mit einer Vorrichtung zum Sterilisieren von Verschlüssen. Die DE 10 2005 032 322 A1 beschreibt ein Verfahren und eine Maschine zum Verschließen von Flaschen mit sterilen Kappen. Die FR 2 765 566 A1 beschreibt eine Anlage zum Abfüllen eines Produkts in mittels Verschlüssen zu verschließende Behälter und eine Vorrichtung zur Lagerung der Verschlüsse. Die WO 98/47770 A1 beschreibt ein System zum Blasformen, Füllen und Verschließen von Behältern.

Darstellung der Erfindung

[0010] Ausgehend von dem bekannten Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Aseptikfüller zum aseptischen Abfüllen von Flüssigkeiten in Behälter sowie ein Verfahren zum Behandeln von Behälterverschlüssen in einem Aseptikfüller zum aseptischen Abfüllen von Flüssigkeiten in Behälter anzugeben, welche eine effizientere Betriebsweise ermöglichen.

[0011] Diese Aufgabe wird durch einen Aseptikfüller mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0012] Entsprechend umfasst der Aseptikfüller zum aseptischen Abfüllen von Flüssigkeiten in Behälter einen in einem Reinraum angeordneten Verschließer zum Verschließen befüllter Behälter und eine Vorrichtung zur Behandlung von Behälterverschlüssen, im Folgenden auch allgemeiner als Formteile bezeichnet, bevorzugt zur Ste-

rilisierung von Kunststoffschraubverschlüssen für Getränkebehälter. Die Vorrichtung umfasst eine Behandlungsstrecke zum Behandeln der Formteile mit einem Behandlungsmedium, und eine stromaufwärts der Behandlungsstrecke angeordnete Zuführvorrichtung zum Zuführen von Formteilen zu der Behandlungsstrecke. Erfindungsgemäß ist eine stromabwärts der Behandlungsstrecke angeordnete Ausschleusvorrichtung zum Ausschleusen von Formteilen aus der Behandlungsstrecke vorgesehen.

[0013] Durch die Kombination der stromaufwärts der Behandlungsstrecke angeordneten Zuführvorrichtung mit der stromabwärts der Behandlungsstrecke angeordneten Ausschleusvorrichtung kann der Verlust von Formteilen bei Unterbrechung der Zuführung von zu verschließenden Behältern oder auch bei der Beendigung der jeweiligen Produktion minimiert werden, wobei gleichzeitig sichergestellt wird, dass jedes individuelle Formteil die jeweils notwendige Behandlungszeit in der Behandlungsstrecke erhält und damit beispielsweise die vorgeschriebene Sterilisation erreicht wird.

[0014] Um dies zu erreichen wird die Zuführvorrichtung so gesteuert, dass sie das individuelle Formteil rechtzeitig auf die Behandlungsstrecke aufgibt. Das Formteil durchläuft dann die Behandlungsstrecke und wird, nach Ablauf der vorgegebenen Behandlungszeit oder aber je nach Bedarf, über die Ausschleusvorrichtung der jeweiligen nachfolgenden Maschinenstation übergeben, beispielsweise einem Verschleißer in einem Aseptikfüller.

[0015] Durch die Bereitstellung der Ausschleusvorrichtung wird weiterhin auch erreicht, dass jedes Formteil, das durch die Ausschleusvorrichtung ausgegeben wird, auch entsprechend direkt weiter verarbeitet werden kann. Im Falle einer Getränkeabfüllvorrichtung kann das Formteil damit entsprechend so zugeführt werden, dass jeder Behälter genau mit einem Kunststoffschraubverschluss versehen wird. Die Behandlungszeit, welche ein Formteil in der Behandlungsstrecke durchläuft, kann dabei über eine entsprechende Parametrierung der Auslösung der Zuführvorrichtung relativ zur Auslösung der Ausschleusvorrichtung eingestellt werden.

[0016] Bei einer bedarfsgesteuerten Zuführung der jeweiligen Formteile über die Zuführvorrichtung durchlaufen so viele Formteile die Behandlungsstrecke, wie über die Ausschleusvorrichtung tatsächlich an die nachfolgende Verarbeitungseinheit abgegeben werden. Hierdurch wird erreicht, dass in der Behandlungsstrecke auch nur so viele Formteile behandelt werden, wie hinterher durch die nachfolgenden Bearbeitungsstationen tatsächlich auch abgenommen werden. Dies führt zu einem Effizienzvorteil bezüglich der Verwendung des Behandlungsmediums, beispielsweise des Sterilisationsmediums, da nur so viele Formteile behandelt werden, wie auch benötigt werden. Weiterhin ergibt sich dadurch, dass in der Behandlungsstrecke keine große Anzahl an Formteilen zwischengepuffert wird, sondern nur genau die Anzahl an Formteilen vorliegt, welche hinterher auch

abgenommen werden, der Vorteil, dass bei einer Beendigung des Produktionsprozesses oder einer Unterbrechung des Produktionsprozesses, beispielsweise durch einen als fehlerhaft ausgeschleusten Behälter, auch am Ende des Produktionsprozesses keine größere Anzahl an Formteilen verworfen werden muss, sondern im Idealfall die Behandlungsstrecke vollständig entleert ist und keine Formteile verworfen werden.

[0017] Die Zuführvorrichtung und/oder die Ausschleusvorrichtung sind bevorzugt über einen Schrittmotor derart angetrieben, dass ein teilgenaues Zuführen beziehungsweise ein teilgenaues Ausschleusen der jeweiligen Formteile ermöglicht wird. Auf diese Weise können Formteile teilgenau der Behandlungsstrecke zugeführt und aus dieser wieder ausgeschleust werden.

[0018] Bevorzugt ist die Behandlungsstrecke in einer Behandlungskammer angeordnet, welche die Behandlungsstrecke umgibt, und in welcher entsprechend eine Atmosphäre mit dem Behandlungsmedium aufgebaut werden kann. Besonders bevorzugt sind die Zuführvorrichtung und/oder die Ausschleusvorrichtung in der Behandlungskammer angeordnet, bevorzugt am stromaufwärts beziehungsweise stromabwärts gelegenen Ende der Behandlungsstrecke.

[0019] Eine Effizienzsteigerung bei der Durchführung der Behandlung in der Behandlungsstrecke lässt sich durch mindestens zwei parallel zueinander verlaufende Rinnen erreichen, so dass eine gleichzeitige Behandlung von mindestens zwei parallel zueinander geführten Formteilen erreicht werden kann.

[0020] Um am Ende des jeweiligen Produktionsprozesses ein einfaches Auswechseln der Formteile von einem Typ zu einem anderen Typ, beispielsweise von einem Kunststoffschraubverschluss einer ersten Farbe zu einem Kunststoffschraubverschluss einer zweiten Farbe, zu ermöglichen, ist erfindungsgemäß oberhalb der Zuführvorrichtung eine Entleerungsvorrichtung angeordnet, mittels welcher eine Formteilzufuhr vollständig entleert werden kann. Auf diese Weise ist es möglich, einen eventuell vorhandenen Formteilspeicher vollständig zu entleeren, ohne dass die Formteile sämtlich die Behandlungsstrecke durchlaufen müssten.

[0021] Weiterhin ist bevorzugt ein Sensor stromabwärts der Zuführvorrichtung so vorgesehen, dass dieser zur Detektion eines Rückstaus an Formteilen in der Behandlungsstrecke dient. Der Sensor kann beispielsweise in Form einer Lichtschranke oder eines anderen Sensors so vorgesehen sein, dass er entweder das Durchlaufen des Formteils durch die Behandlungsstrecke detektiert, oder aber erst bei einer dauerhaften Unterbrechung durch ein feststehendes Formteil ein entsprechendes Signal ausgibt. Über diesen Sensor kann festgestellt werden, ob die über die Zuführvorrichtung auf die Behandlungsstrecke ausgegebenen Formteile die Behandlungsstrecke tatsächlich durchlaufen, oder ob es zu einem Rückstau kommt, die Formteile sich also innerhalb

[0022] Entsprechend ist weiterhin bevorzugt ein Sen-

sor stromabwärts der Ausschleusvorrichtung vorgesehen, mittels welchem ein Rückstau in einem Übergabebereich für die Formteile stromabwärts der Ausschleusvorrichtung detektiert werden kann.

[0023] Über diese Sensoren und eine entsprechende Schrittmotorsteuerung der Zuführvorrichtung und der Ausschleusvorrichtung können drei Betriebszustände vorgesehen werden. In einem ersten Betriebszustand sind sämtliche Schrittmotoren ausgeschaltet, so dass eine Förderung und Behandlung der Formteile nicht stattfindet. In einem zweiten Betriebszustand werden die Schrittmotoren jeweils über einen Referenzpunkt eines parallelen oder vorgeschalteten Prozesses angesteuert, also beispielsweise beim Durchlaufen eines bestimmten Maschinenwinkels einer parallelen oder vorgeschalteten Einheit. Diese Einheit kann beispielsweise ein Füller einer Getränkeabfüllanlage sein. Wenn der jeweilige befüllte Behälter eine bestimmte Referenzposition in der Getränkeabfüllanlage erreicht hat, wird entsprechend die Steuerung des Schrittmotors so ausgelöst, dass ein Verschluss über die Zuführvorrichtung in die Behandlungsstrecke eingeführt wird. Bei Durchlaufen eines zweiten Referenzpunktes wird der Schrittmotor der Ausschleusvorrichtung so betätigt, dass das entsprechende Formteil ausgeschleust wird und an den nachfolgenden Verschließer übergeben wird.

[0024] In einem dritten Betriebszustand bewegen sich die Schrittmotoren pro Maschinentakt beziehungsweise Impuls aus der entsprechenden Anlagensteuerung um eine vorgestellte Umdrehung.

[0025] Die Steuerung der Ausschleusvorrichtung relativ zur Zuführvorrichtung kann auch über eine Zeitsteuerung durchgeführt werden, welche die Zuführung eines Formteils in die Behandlungsstrecke immer um zumindest die Mindestbehandlungszeit früher auslöst, als den eigentlichen Ausschleusvorgang.

[0026] Vorausgesetzt für die Ausschleusung eines weiteren Formteils ist natürlich, dass über entsprechenden Sensoren, insbesondere einen Rückstausensor des Motors stromabwärts der Zuführvorrichtung genauso wie durch einen Sensor stromabwärts der Ausschleusvorrichtung kein Rückstau gemeldet wird. Im Falle eines solchen Rückstaus muss die Ursache des Rückstaus natürlich zunächst behoben werden, bevor ein weiteres Ausschleusen beziehungsweise ein weiterer Betrieb der Gesamtanlage fortgeführt werden kann.

[0027] Weiterhin muss in diesem Betriebsmodus selbstverständlich auch ein entsprechendes Ausgabesignal vorliegen, mittels welchem signalisiert wird, dass überhaupt ein Produktionsbetrieb stattfindet und entsprechend auch Formteile zugeführt werden sollen.

[0028] Durch die vorbeschriebene Vorrichtung werden geringe oder keine Verluste an Formteilen bei der Produktion erreicht. In einer bevorzugten Ausbildung kann beispielsweise in einer Getränkeabfüllanlage nur ein einziger Behälter durch die gesamte Anlage gefahren werden, und für diesen einzelnen Behälter wird auch nur entsprechend ein einziger Kunststoffschraubverschluss

über die Zuführvorrichtung auf die Behandlungsstrecke aufgegeben, und über die Ausschleusvorrichtung teilgenau und taktgenau dem Verschließer so zugeführt, dass genau dieser eine Behälter mit dem Schraubverschluss versehen wird. Es ist dann während des gesamten Vorganges entsprechend auch nur ein Schraubverschluss in der Behandlungsstrecke vorhanden.

[0029] Weiterhin kann sichergestellt werden, dass auch bei einem lückenhaften Betrieb, also bei Lücken im Fluss der jeweiligen Behälter, jeder Verschluss ausreichend behandelt wird und entsprechend beispielsweise korrekt sterilisierte Verschlüsse verwendet werden.

[0030] Auf diese Weise ist es auch möglich, beim Beenden der jeweiligen Produktion den Verschlussfluss entsprechend so zu steuern, dass mit dem letzten zu verschließenden Behälter auch der letzte behandelte Verschluss verbraucht wird. Entsprechend kann auf diese Weise das Prinzip *"letzte Flasche-letzer Verschluss"* erreicht werden, so dass es nach dem Produktionsende nicht mehr notwendig ist, Verschlüsse zu verwerfen.

[0031] Weiterhin ermöglicht diese Betriebsweise, dass eine Ausschleusvorrichtung aus dem Isolator, beispielsweise einer Aseptikanlage, nicht mehr erforderlich ist, da hier keine Verschlüsse mehr ausgeschleust werden müssen. Auf diese Weise können zum einen Kosten gespart werden und zum anderen kann die Anlagenkomplexität verringert werden, wodurch Gefährdungspotentiale in mikrobiologischer Hinsicht verringert werden.

[0032] Die Vorrichtung zur Behandlung der Formteile kann außerhalb des Reinraumes angeordnet werden. Besonders können die Sensoren und Motoren, welche zum Antrieb der Zuführvorrichtung und der Ausschleusvorrichtung verwendet werden, außerhalb des Reinraumes montiert werden, wodurch zum einen die Sterilität des jeweiligen Isolators nicht gefährdet wird und zum anderen auch die Lebensdauer der Antriebe und der Sensorik so erhöht werden kann, da diese nicht den aggressiven Reinigungszyklen innerhalb des Isolators ausgesetzt sind.

[0033] Die Behandlungsstrecke kann mit sämtlichen bekannten Behandlungsmedien verwendet werden, beispielsweise mit Wasserstoffperoxid, sowie auch mit einem Peressigsäuretauchbad.

[0034] Besonders bevorzugt ist die Vorrichtung zur Behandlung von Behälterverschlüssen außerhalb des Reinraumes des Aseptikfüllers angeordnet.

[0035] Weiterhin wird die oben genannte Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0036] Die Formteile werden dabei bevorzugt mittels der Zuführvorrichtung der Behandlungsstrecke teilgenau zugeführt und/oder mittels der Ausschleusvorrichtung teilgenau ausgeschleust.

[0037] Vorteilhaft wird das Zuführen von Formteilen zu der Behandlungsstrecke und/oder das Ausschleusen von Formteilen aus der Behandlungsstrecke über den Maschinentakt ausgelöst, bevorzugt bei Vorliegen eines

Auslösesignals, besonders bevorzugt unter Berücksichtigung einer Mindestbehandlungszeit.

[0038] Das Zuführen von Formteilen zu der Behandlungsstrecke und/oder das Ausschleusen von Formteilen aus der Behandlungsstrecke kann auch beim Erreichen einer Referenzposition in einem Parallelprozess ausgelöst werden, bevorzugt unter Berücksichtigung einer Mindestbehandlungszeit.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0039] Bevorzugte weitere Ausführungsformen und Aspekte der vorliegenden Erfindung werden durch die nachfolgende Beschreibung der Figur näher erläutert. Dabei zeigt:

Figur 1 zeigt schematisch eine Vorrichtung zur Behandlung von Formteilen.

Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

[0040] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der Figur beschrieben.

[0041] Figur 1 zeigt schematisch eine Vorrichtung 1 zum Behandeln von Formteilen, hier dargestellt in Form einer Vorrichtung zur Sterilisierung von Kunststoffschraubverschlüssen zum Verschließen von Getränkebehältern in einer Getränkeabfüllanlage.

[0042] Über eine Formteilzufuhr 2, über welche aus einem Vorrat an Formteilen die einzelnen Formteile zugeführt werden, gelangen die Formteile zu einer Zuführvorrichtung 3, welche zum teilgenauen Zuführen von Formteilen zu einer Behandlungsstrecke 4 eingerichtet ist. Die teilgenaue Zuführung wird dabei beispielsweise durch eine Ansteuerung über einen Schrittmotor erreicht.

[0043] Die Behandlungsstrecke 4 ist in einer Behandlungskammer 40 aufgenommen und ist in Form einer schematisch angedeuteten Rinne 42 ausgebildet, durch welche hindurch die Formteile, welche über die Zuführvorrichtung 3 zugeführt werden, hindurch gleiten. In dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Rinne 42 und damit auch die Behandlungskammer 40 abschießig angeordnet, derart, dass die jeweiligen Formteile aufgrund ihres Eigengewichtes die Rinne 42 durchlaufen.

[0044] In einer bevorzugten und hier nicht gezeigten Variante sind mindestens zwei parallel zueinander angeordnete Rinnen vorgesehen, so dass mindestens zwei Formteile parallel zueinander behandelt werden können.

[0045] Stromabwärts der Behandlungsstrecke 4 ist eine Ausschleusvorrichtung 5 vorgesehen, welche zum teilgenauen Ausschleusen der jeweiligen Formteile an einen entsprechenden Übergabebereich 6 dient. An den Übergabebereich 6 schließt sich entsprechend eine weitere Behandlungsstation an. Bei einer Getränkeabfüllanlage folgt hierauf typischer Weise der entsprechende Verschließer, welcher mit den dann sterilisierten Kunststoffschraubverschlüssen versorgt wird.

[0046] Die Zuführvorrichtung 3 ist entsprechend stromaufwärts der Behandlungsstrecke 4 angeordnet und die Ausschleusvorrichtung 5 ist stromabwärts der Behandlungsstrecke 4 angeordnet. Entsprechend kann über die Zuführvorrichtung 3 teilgenau das Zuführen der jeweiligen Formteile in die Behandlungsstrecke 4 erfolgen.

[0047] Die stromabwärts der Behandlungsstrecke 4 angeordnete Ausschleusvorrichtung 5 ermöglicht bedarfsgesteuert eine Übergabe des jeweiligen Formteils an die Übergabevorrichtung 6 immer genau dann, wenn hier ein jeweiliges Formteil benötigt wird.

[0048] Bei Verwendung als Sterilisationsvorrichtung für Kunststoffverschlüsse in einer Getränkeabfüllanlage wird entsprechend für jeden befüllten und zu verschließenden Behälter ein individueller Kunststoffschraubverschluss über die Zuführvorrichtung 3 auf die Behandlungsstrecke 4 aufgegeben und, nach Durchlaufen der entsprechenden Behandlungszeit, über die Ausschleusvorrichtung 5 an den jeweiligen Verschließer synchronisiert so übergeben, dass der entsprechende zu verschließende Behälter verschlossen werden kann. Wenn kein zu verschließender Behälter vorliegt, wird auch kein Kunststoffschraubverschluss sterilisiert und ausgeschleust. Auf diese Weise kann vermieden werden, dass, beispielsweise bei der Unterbrechung des Behälterflusses durch ein vorhergehendes Ausschleusen fehlerhafter Behälter, Verschlüsse verworfen werden müssen, welche dem Verschließer zugeführt worden waren.

[0049] Durch die teilgenaue Zuführung der jeweiligen Kunststoffverschlüsse gemäß der vorliegenden Vorrichtung kann entsprechend erreicht werden, dass ein solches Verwerfen von Formteilen nicht mehr erforderlich ist. Weiterhin kann auch bei Unterbrechung der jeweiligen Produktion beziehungsweise bei Beendigung der jeweiligen Produktion erreicht werden, dass in der Behandlungsstrecke 4 keine Verschlüsse mehr vorliegen und entsprechend mit dem letzten verschlossenen Behälter auch der letzte behandelte Verschluss verbraucht ist. Erfindungsgemäß ist weiterhin eine Entleerungsvorrichtung 7 oberhalb der Zuführvorrichtung 3 vorgesehen, welche nach Beendigung des Produktionsvorganges geöffnet werden kann und mittels welcher die Formteile aus dem Formteilspeicher, welche über die Formteilzufuhr 2 zugeführt werden, vollständig entleert werden können.

[0050] Im Falle einer Getränkeabfüllanlage kann auf diese Weise erreicht werden, dass beispielsweise sämtliche Kunststoffschraubverschlüsse eines bestimmten Typs, beispielsweise einer bestimmten Farbe, aus dem jeweiligen Verschlusspeicher entleert werden können, ohne dass diese Verschlüsse sämtlich durch die Behandlungsstrecke 4 hindurchgeführt werden müssen. Zum Umrüsten der Anlage können dann entsprechend Verschlüsse eines anderen Typs vorgesehen werden, beispielsweise Verschlüsse einer anderen Farbe, und die Produktion wieder aufgenommen werden.

[0051] Ein erster Sensor 8 ist bevorzugt stromabwärts der Zuführvorrichtung 3 vorgesehen, um einen Rückstau

an Formteilen in der Behandlungsstrecke 4 detektieren zu können. Ein weiterer Sensor 9 ist bevorzugt stromabwärts der Ausschleusvorrichtung 5 vorgesehen, um die Detektion eines Rückstaus in einem Übergabebereich 6 detektieren zu können.

[0052] Über die Sensoren 8, 9 kann entsprechend überwacht werden, ob die Formteile die entsprechenden Anlagenbereiche und insbesondere die Behandlungsstrecke 4 in Form der Rinne 42 problemlos durchlaufen, oder ob möglicherweise ein Rückstau oder eine Verklemmung eines Formteiles vorliegt. Über den Sensor 9 kann weiterhin überprüft werden, ob die Ausgabe der Formteile an den Übergabebereich 6 in der vorgegebenen Weise stattfindet, oder ob beispielsweise ein Rückstau im Übergabebereich 6 vorliegt, welcher auf eine Verklemmung oder einen anderen Stau der Formteile im Übergabebereich 6 schließen lässt.

[0053] Die Zuführvorrichtung 3 und die Ausschleusvorrichtung 5 werden bevorzugt über einen Schrittmotor angetrieben, mittels welchem eine teilgenaue Zuführung von Formteilen in die Behandlungsstrecke 4 und ein teilgenaues Ausschleusen von Formteilen über die Ausschleusvorrichtung 5 möglich wird.

[0054] Die Zuführvorrichtung 3 und die Ausschleusvorrichtung 5 können dabei auf unterschiedliche Weisen angesteuert werden. Beispielsweise kann im Zusammenhang mit einer Getränkeabfüllanlage die Zuführvorrichtung 3 dann betätigt werden, wenn ein bestimmter abzufüllender Behälter in die entsprechende Füllvorrichtung eingesetzt wird, und, wenn der entsprechende Behälter einen weiteren Abschnitt des Behandlungswinkels durchlaufen hat beziehungsweise sich im Zulauf den Verschleißer hin bewegt, die Ausschleusvorrichtung 5 betätigt werden. Entsprechend wird an vorgegebenen Punkten innerhalb der Zuführung der zu verschließenden Behälter das Zuführen eines Formteils in die Behandlungsstrecke 4 ausgelöst und nach Durchlaufen eines zweiten Referenzpunktes das Ausschleusen des Formteiles aus der Behandlungsstrecke 4 ausgelöst. Hierbei muss im Übrigen die Behandlungszeit berücksichtigt werden, die sich in diesem Betriebsmodus mit der Maschinengeschwindigkeit variiert. Die minimale Behandlungszeit darf nicht unterschritten werden.

[0055] In einem weiteren Betriebsmodus kann beispielsweise über den Maschinentakt eine Auslösung der Zuführvorrichtung 3 sowie der Ausschleusvorrichtung 5 geschehen, wobei der Maschinentakt entweder für die Zuführvorrichtung oder für die Ausschleusvorrichtung entsprechend der vorgesehenen Behandlungszeit verzögert wird. Bei einer solchen Steuerung über den allgemeinen Maschinentakt ist weiterhin notwendig, dass ein entsprechendes Auslösesignal vorliegt, gemäß welchem Verschlüsse tatsächlich an den Verschleißer übergeben werden sollen, um bei Vorliegen einer Störung im Behälterfluss ein unnötiges Verwerfen von Behälterverschlüssen zu vermeiden.

[0056] In beiden Betriebsmodi ist weiterhin das Sensorsignal der Sensoren 8 und 9 zu betrachten, um si-

cherzustellen, dass ein Rückstau nicht vorliegt und entsprechend ein freier Fluss der Formteile durch die Behandlungsstrecke 4 in den Übergabebereich 6 stattfindet.

5

Bezugszeichenliste

[0057]

10	1	Vorrichtung zur Behandlung von Formteilen
	2	Formteilzufuhr
	3	Zuführvorrichtung
	4	Behandlungsstrecke
	40	Behandlungskammer
15	42	Rinne
	5	Ausschleusvorrichtung
	6	Übergabebereich
	7	Entleerungsvorrichtung
	8	Sensor
20	9	Sensor

Patentansprüche

- 25 1. Aseptikfüller zum aseptischen Abfüllen von Flüssigkeiten in Behälter umfassend einen in einem Reiraum angeordneten Verschleißer zum Verschließen gefüllter Behälter und eine Vorrichtung (1) zur Behandlung von Behälterverschlüssen, bevorzugt zur
- 30 Sterilisierung von Kunststoffschraubverschlüssen für Getränkebehälter, umfassend eine Behandlungsstrecke (4) zum Behandeln der Behälterverschlüsse mit einem Behandlungsmedium, eine stromaufwärts der Behandlungsstrecke (4) angeordnete Zuführvorrichtung (3) zum Zuführen von Behälterverschlüssen zu der Behandlungsstrecke
- 35 (4), und eine stromabwärts der Behandlungsstrecke (4) angeordnete Ausschleusvorrichtung (5), die bedarfsgesteuert eine Übergabe des jeweiligen Behälterverschlusses an eine Übergabevorrichtung (6) immer genau dann, wenn hier ein jeweiliges Formteil benötigt wird, ermöglicht,
- 40 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) ferner eine Entleerungsvorrichtung (7) zum Entleeren einer Behälterverschlusszufuhr (2) stromaufwärts der Zuführvorrichtung (3) aufweist.
- 50 2. Aseptikfüller gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführvorrichtung (3) und/oder die Ausschleusvorrichtung (5) über einen Schrittmotor angetrieben ist.
- 55 3. Aseptikfüller gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behandlungsstrecke (4) in einer Behandlungskammer (40) angeordnet ist und/oder die Behandlungsstrecke (4) durch mindes-

tens zwei parallel zueinander verlaufende Rinnen (42) ausgebildet ist.

4. Aseptikfüller gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführvorrichtung (3) stromaufwärts der Behandlungsstrecke (4) und/oder die Ausschleusvorrichtung (5) stromabwärts der Behandlungsstrecke (4) in der Behandlungskammer (40) angeordnet ist. 5
5. Aseptikfüller gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sensor (8) zur Detektion eines Rückstaus von Behälterverschlüssen in der Behandlungsstrecke (4) stromabwärts der Zuführvorrichtung (3) angeordnet ist 15
6. Aseptikfüller gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sensor (9) zur Detektion eines Rückstaus von Behälterverschlüssen in einem Übergabebereich (6) stromabwärts der Ausschleusvorrichtung (4) vorgesehen ist. 20
7. Aseptikfüller gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführvorrichtung (3) zum teilgenauen Zuführen von Behälterverschlüssen eingerichtet ist. 25
8. Aseptikfüller gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausschleusvorrichtung (5) zum teilgenauen Ausschleusen von Behälterverschlüssen eingerichtet ist. 30
9. Aseptikfüller gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) zur Behandlung von Behälterverschlüssen außerhalb des Reinraumes angeordnet ist und bevorzugt über eine sterile Anbindung mit dem Reinraum verbunden ist. 35
10. Verfahren zum Behandeln von Behälterverschlüssen in einem Aseptikfüller zum aseptischen Abfüllen von Flüssigkeiten in Behälter umfassend einen in einem Reinraum angeordneten Verschließer zum Verschließen gefüllter Behälter, bevorzugt zur Sterilisierung von Kunststoffschraubverschlüssen für Getränkebehälter, umfassend das Zuführen von Behälterverschlüssen in eine Behandlungsstrecke (4) mittels einer Zuführvorrichtung (3) und das Behandeln der Behälterverschlüsse in der Behandlungsstrecke (4) mit einem Behandlungsmedium, wobei das Zuführen von Behälterverschlüssen in eine Behandlungsstrecke (4) mittels einer Zuführvorrichtung (3) und das Behandeln der Behälterverschlüsse in der Behandlungsstrecke (4) mit einem Behandlungsmedium, wobei die Behälterverschlüsse stromabwärts der Behandlungsstrecke (4) über eine Ausschleusvorrichtung (5) ausgeschleust werden, durch die bedarfsgesteuert eine Übergabe des jeweiligen Behälterverschlusses an eine Übergabevorrichtung (6) immer genau dann stattfindet, wenn hier ein jeweiliges Formteil 45 50 55

benötigt wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

eine Entleerungsvorrichtung (7) zum Entleeren einer Behälterverschlusszufuhr (2) stromaufwärts der Zuführvorrichtung (3) angeordnet ist.

11. Verfahren gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälterverschlüssen mittels der Zuführvorrichtung (3) der Behandlungsstrecke (4) teilgenau zugeführt werden. 10
12. Verfahren gemäß Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälterverschlüsse mittels der Ausschleusvorrichtung (5) teilgenau ausgeschleust werden. 15
13. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zuführen von Behälterverschlüssen zu der Behandlungsstrecke (4) und/oder das Ausschleusen von Behälterverschlüssen aus der Behandlungsstrecke (4) über den Maschinentakt ausgelöst wird, bevorzugt bei Vorliegen eines Auslösesignals, besonders bevorzugt unter Berücksichtigung einer Mindestbehandlungszeit. 20
14. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zuführen von Behälterverschlüssen zu der Behandlungsstrecke (4) und/oder das Ausschleusen von Behälterverschlüssen aus der Behandlungsstrecke (4) beim Erreichen einer Referenzposition in einem Parallelprozess ausgelöst wird, bevorzugt unter Berücksichtigung einer Mindestbehandlungszeit. 25

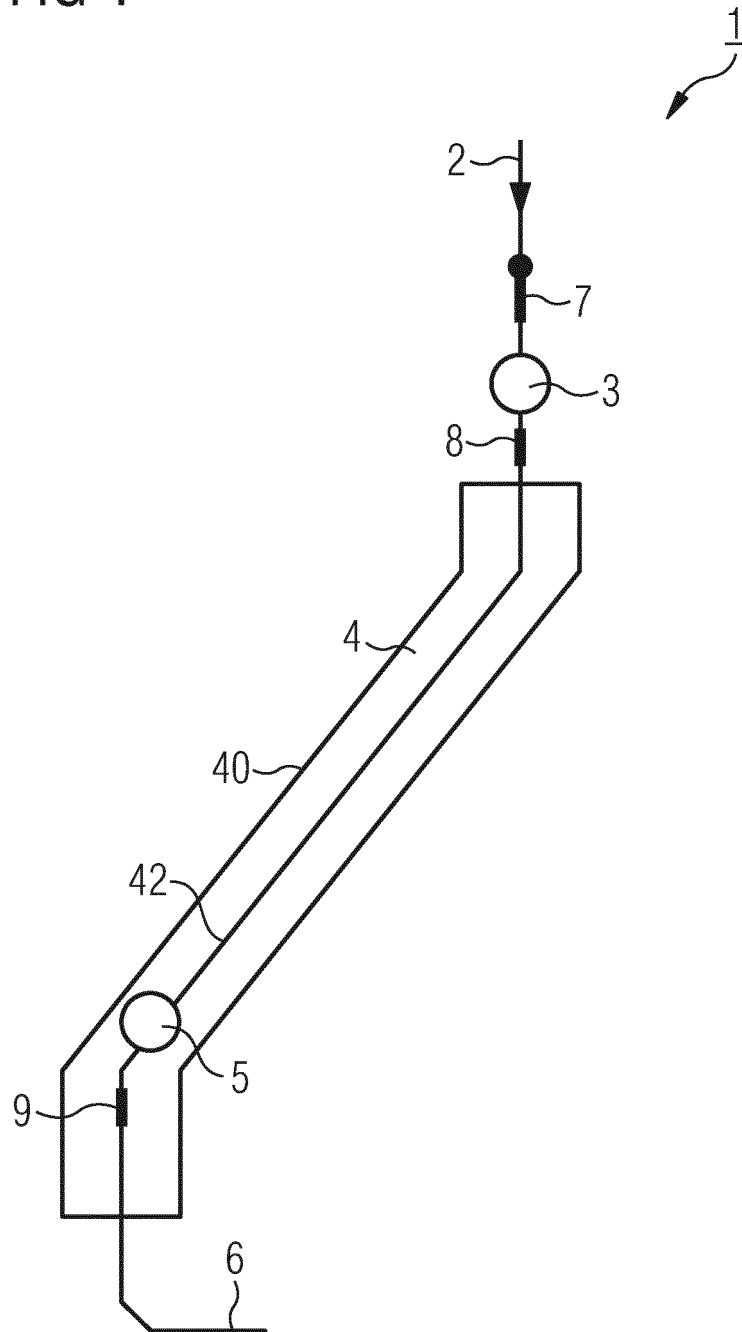
Claims

1. Aseptic filler for aseptic filling of liquids into containers comprising a capper, arranged in a cleanroom, for capping filled containers and a device (1) for treating container caps, preferably for sterilising plastic screw caps for beverage containers, comprising a treatment section (4) for treating the container caps with a treatment medium, a feed device (3) arranged upstream of the treatment section (4), for feeding container caps to the treatment section (4), and a removal device (5) arranged downstream of the treatment section (4), which enables a transfer of the respective container cap to a transfer device (6) driven by demand, always precisely when a respective moulded part is needed here, **characterised in that** the device (1) furthermore has an emptying device (7) for emptying a container cap feed (2) upstream of the feed device (3). 40 45 50 55
2. Aseptic filler according to claim 1, **characterised in**

- that** the feed device (3) and/or the removal device (5) is driven via a stepper motor.
3. Aseptic filler according to claim 1 or 2, **characterised in that** the treatment section (4) is arranged in a treatment chamber (40) and/or the treatment section (4) is formed by at least two channels (42) running in parallel to one another.
 4. Aseptic filler according to claim 3, **characterised in that** the feed device (3) is arranged upstream of the treatment section (4) and/or the removal device (5) is arranged downstream of the treatment section (4) in the treatment chamber (40).
 5. Aseptic filler according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a sensor (8) for detecting a backlog of container caps in the treatment section (4) is arranged downstream of the feed device (3).
 6. Aseptic filler according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a sensor (9) for detecting a backlog of container caps is provided in a transfer region (6) downstream of the removal device (4).
 7. Aseptic filler according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the feed device (3) is configured for precise feeding per part of container caps.
 8. Aseptic filler according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the removal device (5) is configured for the precise removal per part of container caps.
 9. Aseptic filler according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the device (1) for treating container caps is arranged outside the cleanroom and is preferably connected to the cleanroom via a sterile connection.
 10. Method for treating container caps in an aseptic filler for aseptic filling of liquids into containers comprising a capper, arranged in a cleanroom, for capping filled containers, preferably for sterilising plastic screw caps for beverage containers, comprising the feeding of container caps into a treatment section (4) by means of a feed device (3) and the treatment of the container caps in the treatment section (4) with a treatment medium, wherein the container caps are removed downstream of the treatment section (4) via a removal device (5) using which a transfer of the respective container cap to a transfer device (6) takes place driven by demand, always precisely when a respective moulded part is needed here,
- characterised in that**
an emptying device (7) for emptying a container cap feed (2) is arranged upstream of the feed device (3).
11. Method according to claim 10, **characterised in that** the container caps are supplied precisely per part by means of the feed device (3) of the treatment section (4).
 12. Method according to claim 10 or 11, **characterised in that** the container caps are removed precisely per part by means of the removal device (5).
 13. Method according to any one of claims 10 to 12, **characterised in that** the feeding of container caps to the treatment section (4) and/or the removal of container caps from the treatment section (4) is triggered via the machine cycle, preferably in the case of the presence of a trigger signal, particularly preferably considering a minimum treatment time.
 14. Method according to any one of claims 10 to 13, **characterised in that** the feeding of container caps to the treatment section (4) and/or the removal of container caps from the treatment section (4) is triggered on reaching a reference position in a parallel process, preferably considering a minimum treatment time.
- Revendications**
1. Appareil de remplissage aseptique pour le remplissage aseptique de liquides dans des récipients, comprenant un dispositif de fermeture agencé dans une salle blanche pour fermer des récipients remplis et un dispositif (1) pour traiter des bouchons de récipients, de préférence pour stériliser des bouchons filetés en matière plastique pour récipients de boissons, comprenant une voie de traitement (4) pour traiter les bouchons de récipients avec un agent de traitement, un dispositif d'alimentation (3) agencé en amont de la voie de traitement (4) pour acheminer des bouchons de récipients à la voie de traitement (4) et un dispositif de rejet (5) agencé en aval de la voie de traitement (4) qui permet, en cas de besoin, un transfert du bouchon de récipient respectif à un dispositif de transfert (6) si et seulement si une pièce moulée respective y est nécessaire,
caractérisé en ce que :
le dispositif (1) présente en outre un dispositif d'évacuation (7) pour évacuer une alimentation de bouchons de récipients (2) en amont du dispositif d'alimentation (3).
 2. Appareil de remplissage aseptique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif d'ali-

- mentation (3) et/ou le dispositif de rejet (5) est ou sont actionnés via un moteur pas à pas.
3. Appareil de remplissage aseptique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la voie de traitement (4) est agencée dans une chambre de traitement (40) et/ou la voie de traitement (4) est formée d'au moins deux conduits (42) s'étendant parallèlement l'un à l'autre. 5
 4. Appareil de remplissage aseptique selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le dispositif d'alimentation (3) est agencé en amont de la voie de traitement (4) et/ou le dispositif de rejet (5) est agencé en aval de la voie de traitement (4) dans la chambre de traitement (40). 10
 5. Appareil de remplissage aseptique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** capteur (8) pour la détection d'un engorgement de bouchons de récipients dans la voie de traitement (4) est agencé en aval du dispositif d'alimentation (3). 15
 6. Appareil de remplissage aseptique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** capteur (9) pour la détection d'un engorgement de bouchons de récipients est agencé dans une zone de transfert (6) en aval du dispositif de rejet (4). 20
 7. Appareil de remplissage aseptique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'alimentation (3) est réglé pour l'alimentation en partie précise de bouchons de récipients. 25
 8. Appareil de remplissage aseptique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de rejet (5) est réglé pour le rejet en partie précis de bouchons de récipients. 30
 9. Appareil de remplissage aseptique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif (1) pour le traitement de bouchons de récipients est agencé en dehors de la salle blanche et est relié à la salle blanche de préférence via un raccord stérile. 35
 10. Procédé de traitement de bouchons de récipients dans un appareil de remplissage aseptique pour le remplissage aseptique de liquides dans des récipients comprenant un dispositif de fermeture agencé dans une salle blanche pour la fermeture de récipients remplis, de préférence pour la stérilisation de bouchons filetés en matière plastique pour récipients de boissons, comprenant l'acheminement de bouchons de récipients dans une voie de traitement (4) 40
- au moyen d'un dispositif d'alimentation (3) et le traitement des bouchons de récipients dans la voie de traitement (4) avec un agent de traitement, dans lequel les bouchons de récipients sont rejetés en aval de la voie de traitement (4) via un dispositif de rejet (5), à travers lequel, en cas de besoin, il se produit un transfert du bouchon de récipient respectif à un dispositif de transfert (6) si et seulement si une partie moulée respective y est nécessaire, **caractérisé en ce que** :
- un dispositif d'évacuation (7) pour l'évacuation d'une alimentation de bouchons de récipients (2) est agencé en amont du dispositif d'alimentation (3). 45
 11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les bouchons de récipients sont acheminés précisément en partie au moyen du dispositif d'alimentation (3) à la voie de traitement (4). 50
 12. Procédé selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** les bouchons de récipients sont rejetés précisément en partie au moyen du dispositif de rejet (5). 55
 13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, **caractérisé en ce que** l'acheminement de bouchons de récipients à la voie de traitement (4) et/ou le rejet de bouchons de récipients de la voie de traitement (4) est ou sont déclenchés via la cadence de la machine, de préférence lors de la production d'un signal de déclenchement, tout particulièrement en tenant compte d'un temps de traitement minimal.
 14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, **caractérisé en ce que** l'acheminement de bouchons de récipients à la voie de traitement (4) et/ou le rejet de bouchons de récipients de la voie de traitement (4) est ou sont déclenchés lorsqu'est atteinte une position de référence dans un processus parallèle, de préférence en tenant compte d'un temps de traitement minimal.

FIG 1



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

- WO 2010073064 A1 [0007]
- WO 2010012334 A1 [0009]
- EP 2687478 A1 [0009]
- US 20130004368 A1 [0009]
- US 20050169796 A1 [0009]
- DE 102005032322 A1 [0009]
- FR 2765566 A1 [0009]
- WO 9847770 A1 [0009]