

(19)



(11)

EP 2 440 465 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.04.2013 Patentblatt 2013/17

(51) Int Cl.:
B65B 55/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10734435.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2010/000653

(22) Anmeldetag: **04.06.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/142278 (16.12.2010 Gazette 2010/50)

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM ENTKEIMEN VON VERPACKUNGEN

METHOD AND DEVICE FOR SANITIZING PACKAGINGS

PROCEDE ET DISPOSITIF DE DESINFECTION D'EMBALLAGES

(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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **08.06.2009 DE 102009029706**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.04.2012 Patentblatt 2012/16

(73) Patentinhaber: **SIG Technology AG
8212 Neuhausen am Rheinfall (CH)**

(72) Erfinder: **GEISSLER, Hanno
47802 Krefeld (DE)**

(74) Vertreter: **Klickow, Hans-Henning
Patentanwälte
Hansmann-Klickow-Hansmann
Jessenstrasse 4
22767 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 197 432 US-A- 4 992 247
US-A- 6 058 678 US-A- 6 120 730**

EP 2 440 465 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 ein Verfahren zum Entkeimen von Verpackungen, die mindestens bereichsweise als umlaufend geschlossene Verpackungsmäntel ausgebildet sind, bei dem die Verpackung mit einem Entkeimungsmittel beaufschlagt wird.

[0002] Die Erfindung betrifft darüber hinaus eine Vorrichtung zum Entkeimen von Verpackungen, die mindestens bereichsweise als umlaufend geschlossene Verpackungsmäntel ausgebildet sind, die eine Zuführeinrichtung für ein Entkeimungsmittel zur Beaufschlagung der Verpackungsmäntel aufweist.

[0003] Derartige Verfahren und Vorrichtungen werden zum Entkeimen und insbesondere auch zum Sterilisieren von Verpackungen verwendet. Verpackungen, die aus laminatartigen Materialien hergestellt werden, werden häufig mit einem bereits einseitig geschlossenen Bereich und einem gegenüberliegenden offenen Bereich einer entsprechenden Entkeimung und nachfolgend einer Befüllung zugeführt. Das Grundprinzip der Entkeimung ähnelt somit einer Entkeimung von flaschenförmigen Behältern, nur dass das Entkeimungsmittel nicht über einen noch offenen Mündungsbereich, sondern über einen noch einseitig offenen Bereich in den Innenraum der Verpackung eingeleitet wird.

[0004] Für eine wirkungsvolle Entkeimung ist es in der Regel erforderlich, eine rohrartige Zuführeinrichtung in den Innenraum der Verpackung einzuführen, oder das Entkeimungsmittel in den Innenraum einzublasen, um einen gleichmäßigen und intensiven Kontakt aller inneren Wandungsbereiche mit dem Entkeimungsmittel zu gewährleisten. Es ist somit entweder ein Taktbetrieb mit einem Ein- und Ausfahren der Zuführorgane oder die Verwendung in Transportrichtung bewegter Zuführorgane bei einer kontinuierlichen Betriebsweise erforderlich.

[0005] Aus der US 6120730 A ist bereits ein Verfahren zum Entkeimen von Verpackungsmänteln bekannt. Die Verpackungsmäntel werden hierzu mit einem Entkeimungsmittel beaufschlagt. Die Verpackungsmäntel werden in einer Längsrichtung durch einen Entkeimungstunnel transportiert. Innerhalb des Entkeimungstunnels werden die Verpackungsmäntel mit dem Entkeimungsmittel beaufschlagt.

[0006] Ein weiteres Verfahren zum Entkeimen von Verpackungsmänteln, die im Bereich ihrer Enden geöffnet sind, ist aus der US 6058678 A bekannt.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren der einleitend genannten Art derart zu verbessern, dass eine effektive Entkeimung bei hohen Durchsatzraten unterstützt wird.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Verpackungsmäntel in einer Mantellängsrichtung im Bereich beider Enden geöffnet durch einen Entkeimungstunnel transportiert werden, innerhalb dessen die Verpackungsmäntel mit dem Entkeimungsmittel beaufschlagt werden und dass entlang des Entkeimungstunnels aus einem geöffneten Endabschnitt

eines Verpackungsmantels ausströmendes Entkeimungsmittel in einen geöffneten Endabschnitt eines benachbarten Verpackungsmantels geleitet wird.

[0009] Weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung der einleitend genannten Art derart zu konstruieren, daß eine qualitativ hochwertige Entkeimung bei hohen Durchsatzraten unterstützt wird und/oder daß bei niedrigen Durchsatzraten eine Reduktion der eingesetzten Menge an Entkeimungsmittel erreicht wird.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Entkeimungstunnel mit einer Transporteinrichtung für die Verpackungsmäntel versehen und für einen Transport der Verpackungsmäntel mit in einer Mantellängsrichtung offenen Enden ausgebildet ist, daß die Zuführeinrichtung im Bereich des Entkeimungstunnels angeordnet ist und daß im Bereich des Entkeimungstunnels mindestens eine Umlenkung zur Strömungsführung des Entkeimungsmittels aus einem geöffneten Endabschnitt eines Verpackungsmantels heraus und in einen geöffneten Endabschnitt eines benachbarten Verpackungsmantels hinein angeordnet ist.

[0011] Durch die Entkeimung der Verpackungsmäntel in einem geöffneten Zustand beider Endabschnitte ist es möglich, ohne die Notwendigkeit eines Einführens eines zuführorgans in den Innenraum der Verpackung hinein eine gleichmäßige und intensive Durchströmung mit dem Entkeimungsmittel zu gewährleisten. Darüber hinaus ist es möglich, eine Strömung des Entkeimungsmittels in etwa schlangenförmig durch eine Mehrzahl hintereinander angeordneter Verpackungsmäntel hindurch zu leiten, so daß eine effektive Nutzung des eingesetzten Entkeimungsmittels gewährleistet ist.

[0012] Durch die Verwendung der Umlenkungen ist es insbesondere auch möglich, eine lange Einwirkungszeit des Entkeimungsmittels auf die Verpackungsmäntel vorzugeben. Die Kombination der Umlenkungen und des Entkeimungstunnels ermöglicht eine mehrfache Beaufschlagung der Verpackungsmäntel mit dem jeweils gleichen Entkeimungsmittel und hierdurch eine entsprechende Vervielfachung der Einwirkzeit einer bestimmten Menge des Entkeimungsmittels.

[0013] Eine kompakte Anordnung wird dadurch unterstützt, daß die Überführung des Entkeimungsmittels von einem Verpackungsmantel zum benachbarten Verpackungsmantel entlang eines U-ähnlichen Strömungsweges erfolgt.

[0014] Ein sehr einfacher Vorrichtungsaufbau kann dadurch erreicht werden, daß die Verpackungsmäntel an ortsfest angeordneten Umlenkungen vorbei bewegt werden.

[0015] Ein wesentlicher Erfindungsaspekt besteht auch darin, daß bei einem Auftreten von Leerstellen innerhalb der Reihe der aufeinanderfolgenden Verpackungsmäntel eine verlustfreie Weiterleitung des Entkeimungsmittels gewährleistet ist. Entsprechende Leerstellen können beispielsweise durch Fehlfunktionen bei einem Auffalten der Verpackungsmäntel oder als Folge

einer Qualitätsüberwachung und eines anschließenden Aussonderns von beschädigten Verpackungsmänteln auftreten.

[0016] Hohe Durchsatzraten werden dadurch unterstützt, daß die Verpackungsmäntel kontinuierlich transportiert werden.

[0017] Gemäß einer anderen Ausführungsform ist es auch möglich, daß die Verpackungsmäntel taktweise transportiert werden.

[0018] Die Sterilisierung unterschiedlich gestalteter Verpackungsmäntel wird dadurch unterstützt, daß die Umlenkungen positionierbar und/oder austauschbar im Bereich des Entkeimungstunnels positioniert werden. Die austauschbare Anordnung der Umlenkungen ermöglicht es insbesondere, eine wirkungsvolle Entkeimung unterschiedlicher Verpackungsformate durchzuführen. Die Formate können hierbei hinsichtlich der Länge und/oder der Querschnittgestaltung variieren.

[0019] Geringe Verbrauchsmengen an Entkeimungsmittel sowie ein geringer Energieverbrauch können dadurch unterstützt werden, daß mindestens ein Teil des Entkeimungsmittels innerhalb eines Rückführsystems zirkuliert.

[0020] In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Entkeimungstunnels mit einer Vielzahl von u-förmigen Umleitungselementen für das Entkeimungsmittel,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Einrichtung zur Bodenversiegelung, Befüllung sowie zur Endversiegelung,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung zur Veranschaulichung eines Auffaltens der Verpackungsmäntel sowie zur Übergabe an eine Transporteinrichtung,
- Fig. 4 eine schematische Darstellung der Einrichtung gemäß Fig. 3 bei einer Blickrichtung von oben,
- Fig. 5 eine gegenüber Fig. 1 abgewandelte Ausführungsform mit einer Rückführung des Entkeimungsmittels,
- Fig. 6 eine abgewandelte Ausführungsform mit einem rotierenden Transportrad,
- Fig. 7 eine gegenüber Fig. 1 und Fig. 5 abgewandelte Ausführungsform mit relativ zueinander gering beabstandet angeordneten Verpackungsmänteln und
- Fig. 8 eine vergrößerte schematische Darstellung eines Verpackungsmantels mit zugeordnetem Transportelement innerhalb des Entkeimungs-

tunnels.

[0021] Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zum Entkeimen von Verpackungsmänteln (1). Die Verpackungsmäntel (1) werden von einer Zuführung (2) in den Bereich der Entkeimungsvorrichtung transportiert und vor ihrer Entkeimung aufgefaltet. Im Bereich eines Entkeimungstunnels (3) ist eine Transporteinrichtung (4) angeordnet, die beispielsweise als eine umlaufende Kette realisiert sein kann.

[0022] Die Verpackungsmäntel (1) sind im Bereich voneinander in einer Mantellängsrichtung (5) gegenüberliegenden Enden (6, 7) offen ausgebildet. In einer bezüglich der Mantellängsrichtung (5) umlaufenden Richtung sind die Verpackungsmäntel (1) geschlossen ausgebildet und stellen hierdurch eine röhrenartige Grundstruktur bereit.

[0023] Jeweils den Enden (6, 7) zugewandt sind im Bereich des Entkeimungstunnels (3) Umlenkungen (8) angeordnet. Die Umlenkungen (8) erstrecken sich im wesentlichen U-förmig und stellen Strömungskanäle für ein Entkeimungsmittel bereit. Der Entkeimungstunnel (3) weist darüber hinaus eine Zuführeinrichtung (9) für das Entkeimungsmittel auf. Im Bereich der Zuführeinrichtung (9) kann eine Heizung (10) angeordnet werden.

[0024] Das Entkeimungsmittel, beispielsweise ein Gemisch aus Wasserstoffperoxid und Luft, wird einem Vorrat (11) entnommen und durch die Heizung (10) in den Bereich der Zuführeinrichtung (9) geleitet. Gegebenenfalls kann ein Sensor (12) zur Überwachung einer Zusammensetzung des Gemisches aus Luft und Entkeimungsmittel vorgesehen sein. Von der Zuführeinrichtung (9) strömt das Entkeimungsmittel in das geöffnete Ende (6) des in einer Transportrichtung (13) ersten Verpackungsmantels (1) hinein und entweicht im Bereich des diesem Ende gegenüberliegenden Endes (7) wieder aus dem Verpackungsmantel. Das Entkeimungsmittel strömt hier dann in die erste Umlenkung (8) ein und wird von dieser Umlenkung (8) dem benachbarten offenen Ende (7) des in Transportrichtung (13) folgenden Verpackungsmantels (1) hineingeleitet. Dieser Vorgang wiederholt sich bezüglich aller in Transportrichtung (13) hintereinander angeordneter Verpackungsmäntel (1) so lange, bis das Entkeimungsmittel in den Bereich einer Auffangeinrichtung (14) gelangt und von dort in den Bereich einer Rückführung (15) geleitet wird, um für eine erneute Verwendung bereitzustellen.

[0025] Alternativ zu der in Fig. 1 dargestellten Strömungsrichtung des Entkeimungsmittels im Bereich des Entkeimungstunnels (3) mit einer Komponente, die in Transportrichtung (13) orientiert ist, ist es ebenfalls möglich, die Position der Zuführeinrichtung (9) und der Auffangeinrichtung (14) auszutauschen und eine Strömungskomponente des Entkeimungsmittels entgegen der Transportrichtung (13) zu realisieren.

[0026] In Transportrichtung (13) hinter der Auffangeinrichtung (14) ist eine Trocknungseinrichtung (16) angeordnet, in deren Bereich typischerweise Sterilluft (17) ei-

ner Heizung (18) zugeführt und dann durch die offenen Verpackungsmäntel (1) hindurch geleitet wird. Auch die Sterilluft (17) zur Trocknung kann unter Verwendung von Umlenkungen (8) nacheinander durch eine Mehrzahl von beidseitig offenen Verpackungsmänteln (1) hindurch geführt werden und strömt im Bereich einer Auffangrichtung (19) in eine Umgebung oder wird einer erneuten Verwendung zugeführt.

[0027] Ein Betrieb der Transporteinrichtung (4) kann kontinuierlich oder getaktet erfolgen.

[0028] Fig. 2 zeigt die Anlagenkomponente zu einer Weiterverarbeitung der entkeimten Verpackungsmäntel (1). Im Anschluß an die in Fig. 1 dargestellte Trocknungseinrichtung (16) ist eine Siegelstation (20) zur Versiegelung eines der Enden (6, 7) der Verpackungsmäntel (1) angeordnet. Beispielsweise kann hier eine Bodenversiegelung erfolgen. Unter Verwendung eines Heißsiegelkopfes (21) erfolgt bei gleichzeitiger Zuführung von Sterilluft über eine Sterilluftzuführung (22) eine Endbearbeitung des verschlossenen Bereiches. Nach Durchlauf einer Haltephase (23) zur Erreichung einer ausreichenden Materialstabilität erfolgt im Bereich einer Füllstation (24) ein Befüllen bei weiterer Sterilluftzuführung.

[0029] In einem abschließenden Verarbeitungsschritt erfolgt dann eine Versiegelung des zweiten Endes (6, 7), beispielsweise als Giebelsiegelung. Eine genaue Einhaltung vorgegebener Konturen der Verpackung kann durch die abschließende Anwendung einer Formungseinrichtung (25) gewährleistet werden.

[0030] Die vorangehend am Beispiel der Entkeimung beschriebenen Verarbeitungsschritte lassen sich zur Erreichung beliebiger Entkeimungsgrade und/oder zur Durchführung einer Sterilisation realisieren.

[0031] Fig. 3 zeigt in einer vergrößerten Darstellung den Übergang von der Zuführung (2) zur Transporteinrichtung (4). Im Bereich der Zuführung (2) werden die Verpackungsmäntel (1) in einem zusammengefalteten Zustand transportiert. Unter Verwendung eines Übergabeelementes (27) werden die Verpackungsmäntel aufgenommen und auf die Transporteinrichtung (4) umgesetzt. Während des Umsetzens erfolgt ein Auffalten. Nach dem Auffalten wird im Bereich der Transporteinrichtung (4) zunächst eine Beaufschlagung der Verpackungsmäntel (1) mit einem sterilen Gas, vorzugsweise temperierter Luft, durchgeführt. Hierzu wird eine Ausströmdüse (28) verwendet.

[0032] Fig. 4 zeigt die Anordnung gemäß Fig. 3 in einer Draufsicht. Zu erkennen sind hierbei saugnapfartige Greifer (29) im Bereich des Übergabeelementes (27). Eine Halterung der Verpackungsmäntel (1) kann beispielsweise durch eine Unterdruckbeaufschlagung erfolgen. Die Beaufschlagung unter Verwendung der Ausströmdüse (28) kann für eine Aktivierung oder eine Entstaubung eingesetzt werden.

[0033] Die von der Ausströmdüse (28) abgegebene Heißluft durchströmt den beidseitig geöffneten Verpackungsmantel (1) und wird von einer Auffangeinrichtung (30) einer Ableitung (31) zugeführt.

[0034] Fig. 5 zeigt eine Abwandlung zur Ausführungsform in Fig. 1. Die Zuführung (9) für das Entkeimungsmittel ist jedoch in einem mittleren Bereich der Transporteinrichtung (4) angeordnet. Das Entkeimungsmittel strömt hierdurch mit einer Bewegungskomponente entgegen der Transportrichtung (13). Ebenfalls strömt die Sterilluft im Bereich der Trocknungseinrichtung (16) mit einer Bewegungskomponente entgegen der Transportrichtung (13) und wird in Transportrichtung (13) hinter der Zuführeinrichtung (9) unter Verwendung der Auffangeinrichtung (19) abgeleitet. Die entsprechend abgeleitete Sterilluft wird in die Rückführung (15) für das Entkeimungsmittel eingeleitet und wird hier mit Wasserstoffperoxid durchmischt. Die Einhaltung eines vorgegebenen Mischungsverhältnisses wird durch den Sensor (12) kontrolliert. Überschüssiges Gas wird über einen Wäscher (32) aus dem System abgeleitet.

[0035] Die erfindungsgemäße Entkeimungsstation ist insbesondere für einen kontinuierlichen Betrieb bei hoher Transportgeschwindigkeit geeignet. Die einzelnen Verpackungsmäntel (1) werden intensiv vom Entkeimungsmittel beaufschlagt und durch die mehrfache Durchströmung wird eine hohe Entkeimungsrate sichergestellt. Eine Anpassung an unterschiedliche Formate der Verpackungsmäntel (1) kann in einfacher Weise durch eine Positionierung der Umlenkungen (8) erfolgen.

[0036] Bei ortsfest angeordneten Umlenkungen (8) strömt das Entkeimungsmittel nicht vollständig durch die Innenräume der Verpackungsmäntel (1), sondern ein Teil strömt an den Verpackungsmänteln (1) vorbei. Da dies innerhalb des Entkeimungstunnels (3) geschieht, wird eine derartige Strömungsführung als vorteilhaft angesehen, da auch Außenbereiche der Verpackungsmäntel (1) entkeimt werden.

[0037] Gemäß der Ausführungsform in Fig. 6 erfolgt ein Transport der zu entkeimenden Verpackungsmäntel nicht entlang einer linearen Transportstrecke, sondern die Verpackungsmäntel (1) werden von der Zuführung (2) an ein rotierendes Bearbeitungsrad oder eine rotierende Bearbeitungstrommel übergeben. Ansonsten ergibt sich aber das im wesentlichen gleiche Funktionsprinzip wie bei den bereits erläuterten linearen Ausführungsformen.

[0038] Fig. 7 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform, bei der die Verpackungsmäntel (1) relativ zueinander mit einem lediglich geringen Abstand angeordnet sind. Durch diese Anordnung wird die Kompaktheit der Entkeimungsvorrichtung erhöht. Die Umlenkungen (8) können bei dieser Ausführungsform kastenartig ausgebildet und mit einem Schottblech (33) zur Strömungsführung versehen werden. Der Abstand zwischen den einzelnen Verpackungsmänteln (1) wird derart dimensioniert, daß noch ausreichend Entkeimungsmittel zwischen die Verpackungsmäntel strömen und hier die erforderliche Entkeimung bzw. Sterilisation durchführen kann.

[0039] Fig. 7 zeigt ebenfalls Transportelemente (34), die einen Vortrieb der Verpackungsmäntel innerhalb der

Entkeimungsvorrichtung durchführen. Die Transportelemente (34) können als Mitnahmefinger ausgebildet sein, die an einer Vortriebseinrichtung befestigt sind. Insbesondere ist daran gedacht, daß durch die Transportelemente (34) der einzuhalten Abstand zwischen den Verpackungsmänteln (1) vorgegeben wird. Gemäß der Ausführungsform in Fig. 8 weist das Transportelement (34) eine U-förmige Gestaltung auf.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Entkeimen von Verpackungen, die mindestens bereichsweise als umlaufend geschlossene Verpackungsmäntel ausgebildet sind, bei dem die Verpackung mit einem Entkeimungsmittel beaufschlagt wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verpackungsmäntel (1) in einer Mantellängsrichtung (5) im Bereich beider Enden (6, 7) geöffnet durch einen Entkeimungstunnel (3) transportiert werden, innerhalb dessen die Verpackungsmäntel (1) mit dem Entkeimungsmittel beaufschlagt werden und daß entlang des Entkeimungstunnels (3) aus einem geöffneten Endabschnitt eines Verpackungsmantels (1) ausströmendes Entkeimungsmittel in einen geöffneten Endabschnitt eines benachbarten Verpackungsmantels (1) geleitet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Überführung des Entkeimungsmittels von einem Verpackungsmantel (1) zum benachbarten Verpackungsmantel entlang eines U-ähnlichen Strömungsweges erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verpackungsmäntel (1) an ortsfest angeordneten Umlenkungen (8) vorbei bewegt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verpackungsmäntel (1) kontinuierlich transportiert werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verpackungsmäntel (1) taktweise transportiert werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umlenkungen (8) positionierbar und/oder austauschbar im Bereich des Entkeimungstunnels (3) positioniert werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** für unterschiedliche Formate von Verpackungsmänteln unterschiedlich dimensionierte Umlenkungen (8) verwendet werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **da-**

durch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil des Entkeimungsmittels innerhalb eines Rückführsystems zirkuliert.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** vom Entkeimungsmittel sowohl eine innere als auch eine äußere Oberfläche des Verpackungsmantels (1) entkeimt wird.
10. Vorrichtung zum Entkeimen von Verpackungen, die mindestens bereichsweise als umlaufend geschlossene Verpackungsmäntel ausgebildet sind, die eine Zuführeinrichtung für ein Entkeimungsmittel zur Beaufschlagung der Verpackungsmäntel aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Entkeimungstunnel (3) mit einer Transporteinrichtung (4) für die Verpackungsmäntel (1) versehen und für einen Transport der Verpackungsmäntel (1) mit in einer Mantellängsrichtung (5) offenen Enden (6, 7) ausgebildet ist, daß die Zuführeinrichtung (9) im Bereich des Entkeimungstunnels (3) angeordnet ist und daß im Bereich des Entkeimungstunnels (3) mindestens eine Umlenkung (8) zur Strömungsführung des Entkeimungsmittels aus einem geöffneten Endabschnitt eines Verpackungsmantels (1) heraus und in einen geöffneten Endabschnitt eines benachbarten Verpackungsmantels (1) hinein angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umlenkung (8) einen im wesentlichen U-förmigen Strömungskanal ausbildet.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umlenkung (8) stationär im Bereich des Entkeimungstunnels (3) angeordnet ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Transporteinrichtung (4) für einen kontinuierlichen Transport der Verpackungsmäntel (1) ausgebildet ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Transporteinrichtung (4) für einen taktweisen Transport der Verpackungsmäntel (1) ausgebildet ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umlenkung (8) justierbar im Bereich des Entkeimungstunnels (3) angeordnet ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** unterschiedlichen Formaten der Verpackungsmäntel (1) zugeordnete Umlenkungen (8) relativ zueinander unterschiedliche Dimensionierungen aufweisen.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Ausströmöffnung der Umlenkung (8) eine größere Querschnittsfläche aufweist, als eine Querschnittsfläche des Verpackungsmantels (1) dimensioniert ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zuführeinrichtung (9) für das Entkeimungsmittel als Teil eines Umlaufsystems für das Entkeimungsmittel ausgebildet ist.

Claims

1. Method for sterilizing packages which are designed, at least in certain regions, as circumferentially closed package sleeves, in which method the package is subjected to the action of a sterilizing agent, **characterised in that** the package sleeves (1) are transported, with the latter open in the region of both ends (6, 7) in a longitudinal direction (5) of the sleeves, through a sterilizing tunnel (3) within which said package sleeves (1) are subjected to the action of the sterilizing agent, and that sterilizing agent flowing, along the sterilizing tunnel (3), out of an open end section of one package sleeve (1) is directed into an open end section of an adjacent package sleeve (1).
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the transfer of the sterilizing agent from one package sleeve (1) to the adjacent package sleeve takes place along a flow path similar to a U.
3. Method according to claim 1 or 2, **characterised in that** the package sleeves (1) are moved past rerouting devices (8) which are arranged in a stationary manner.
4. Method according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the package sleeves (1) are transported in a continuous manner.
5. Method according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the package sleeves (1) are transported in a cyclical manner.
6. Method according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the rerouting devices (8) are positioned in the region of the sterilizing tunnel (3) in such a way that they can be placed in position and/or exchanged.
7. Method according to claim 6, **characterised in that** rerouting devices (8) of different dimensions are used for different formats of package sleeves.
8. Method according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** at least part of the sterilizing agent circulates within a return system.
9. Method according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** both an inner and an outer surface of the package sleeve (1) are sterilized by the sterilizing agent.
10. Device for sterilizing packages which are designed, at least in certain regions, as circumferentially closed package sleeves, which device has an infeed apparatus for a sterilizing agent for acting upon the package sleeves, **characterised in that** a sterilizing tunnel (3) is provided with a transporting apparatus (4) for the package sleeves (1) and is designed for transporting said package sleeves (1) with ends (6, 7) that are open in a longitudinal direction (5) of the sleeves, that the infeed apparatus (9) is arranged in the region of the sterilizing tunnel (3) and that there is arranged, in the region of said sterilizing tunnel (3), at least one rerouting device (8) for guiding the flow of the sterilizing agent out of an open end section of one package sleeve (1) and into an open end section of an adjacent package sleeve (1).
11. Device according to claim 10, **characterised in that** the rerouting device (8) forms a substantially U-shaped flow duct.
12. Device according to either of claims 10 or 11, **characterised in that** the rerouting device (8) is arranged in a stationary manner in the region of the sterilizing tunnel (3).
13. Device according to one of claims 10 to 12, **characterised in that** the transporting apparatus (4) is designed for continuous transport of the package sleeves (1).
14. Device according to one of claims 10 to 12, **characterised in that** the transporting apparatus (4) is designed for cyclical transport of the package sleeves (1).
15. Device according to one of claims 10 to 14, **characterised in that** the rerouting device (8) is arranged in an adjustable manner in the region of the sterilizing tunnel (3).
16. Device according to claim 15, **characterised in that** rerouting devices (8) associated with different formats of the package sleeves (1) have dimensions which differ, relative to one another.
17. Device according to one of claims 10 to 16, **characterised in that** an outflow aperture belonging to the rerouting device (8) has a larger cross-sectional area

than the dimensions of a cross-sectional area of the package sleeve (1).

18. Device according to one of claims 10 to 17, **characterised in that** the infeed apparatus (9) for the sterilizing agent is designed as part of a circulating system for said sterilizing agent.

Revendications

1. Procédé de désinfection d'emballages, qui sont réalisés, au moins par sections, sous la forme de d'enveloppes d'emballage fermées latéralement, dans lequel les emballages sont traités avec un produit de désinfection, **caractérisé en ce que** les enveloppes d'emballage (1) sont transportées, dans le sens de leur longueur, ouvertes dans la région des deux extrémités (6, 7), à travers un tunnel de désinfection (3), à l'intérieur duquel les enveloppes d'emballage (1) sont soumises à l'action d'un produit de désinfection et que, le long du tunnel de désinfection (3), un produit de désinfection, qui s'écoule à partir d'une section d'extrémité ouverte d'une enveloppe d'emballage (1), est conduit dans une section d'extrémité ouverte d'une enveloppe d'emballage (1) voisine.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le passage du produit de désinfection d'une enveloppe d'emballage (1) à l'enveloppe d'emballage (1) voisine est effectué le long d'une voie d'écoulement analogue à un U.
3. Procédé selon revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les enveloppes d'emballage (1) passent par des dispositifs de réorientation (8) fixes.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le transport des enveloppes d'emballage (1) est effectué en continu.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les enveloppes d'emballage (1) sont transportées de manière cadencée.
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les dispositifs de réorientation (8) sont positionnables et / ou interchangeables et sont placés dans la région du tunnel de désinfection (3).
7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que**, pour des formats d'enveloppes d'emballage différents, on utilise des dispositifs de réorientation (8) différents.
8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie du produit

de désinfection circule à l'intérieur d'un système de recirculation.

9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le produit de désinfection désinfecte aussi bien la surface intérieure que la surface extérieure des enveloppes d'emballage (1).
10. Dispositif de désinfection d'emballages, qui sont réalisés, au moins par sections, sous la forme d'enveloppes d'emballage fermées latéralement, lequel dispositif est doté d'un système d'alimentation en produit de désinfection pour le traitement des enveloppes d'emballage, **caractérisé en ce qu'**un tunnel de désinfection (3) est pourvu d'un système (4) pour le transport des enveloppes d'emballage et est conçu pour transporter les enveloppes d'emballage à extrémités (6, 7) ouvertes, dans leur sens longitudinal, que le système d'alimentation (9) est disposé dans la région du tunnel de désinfection (3) et que, dans la région du tunnel de désinfection (3), est agencé au moins un dispositif de réorientation (8) pour guider le flux de produit de désinfection à partir d'une section d'extrémité ouverte d'une enveloppe d'emballage (1) dans une section d'extrémité ouverte d'une enveloppe d'emballage (1) voisine.
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le dispositif de réorientation (8) forme un canal d'écoulement sensiblement en U.
12. Dispositif selon revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** le dispositif de réorientation (8) est disposé fixement dans la région du tunnel de désinfection (3).
13. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 12, **caractérisé en ce que** le dispositif de transport (4) est conçu pour un transport continu des enveloppes d'emballage (1).
14. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 12, **caractérisé en ce que** le dispositif de transport (4) est conçu pour un transport cadencé des enveloppes d'emballage (1).
15. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 14, **caractérisé en ce que** le dispositif de réorientation (8) est disposé, ajustable, dans la région du tunnel de désinfection (3).
16. Dispositif selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** des dispositifs de réorientation (8), associés à différents formats d'enveloppes d'emballage (1), présentent des dimensions, qui diffèrent par rapport les unes aux autres.
17. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 16,

caractérisé en ce qu'une ouverture de passage du dispositif de réorientation (8) est dotée d'une section transversale plus grande que la section transversale de l'enveloppe d'emballage (1).

5

- 18.** Dispositif selon l'une des revendications 10 à 17, **caractérisé en ce que** le système d'alimentation (9) en produit de désinfection fait partie d'un système de circulation de produit de désinfection.

10

15

20

25

30

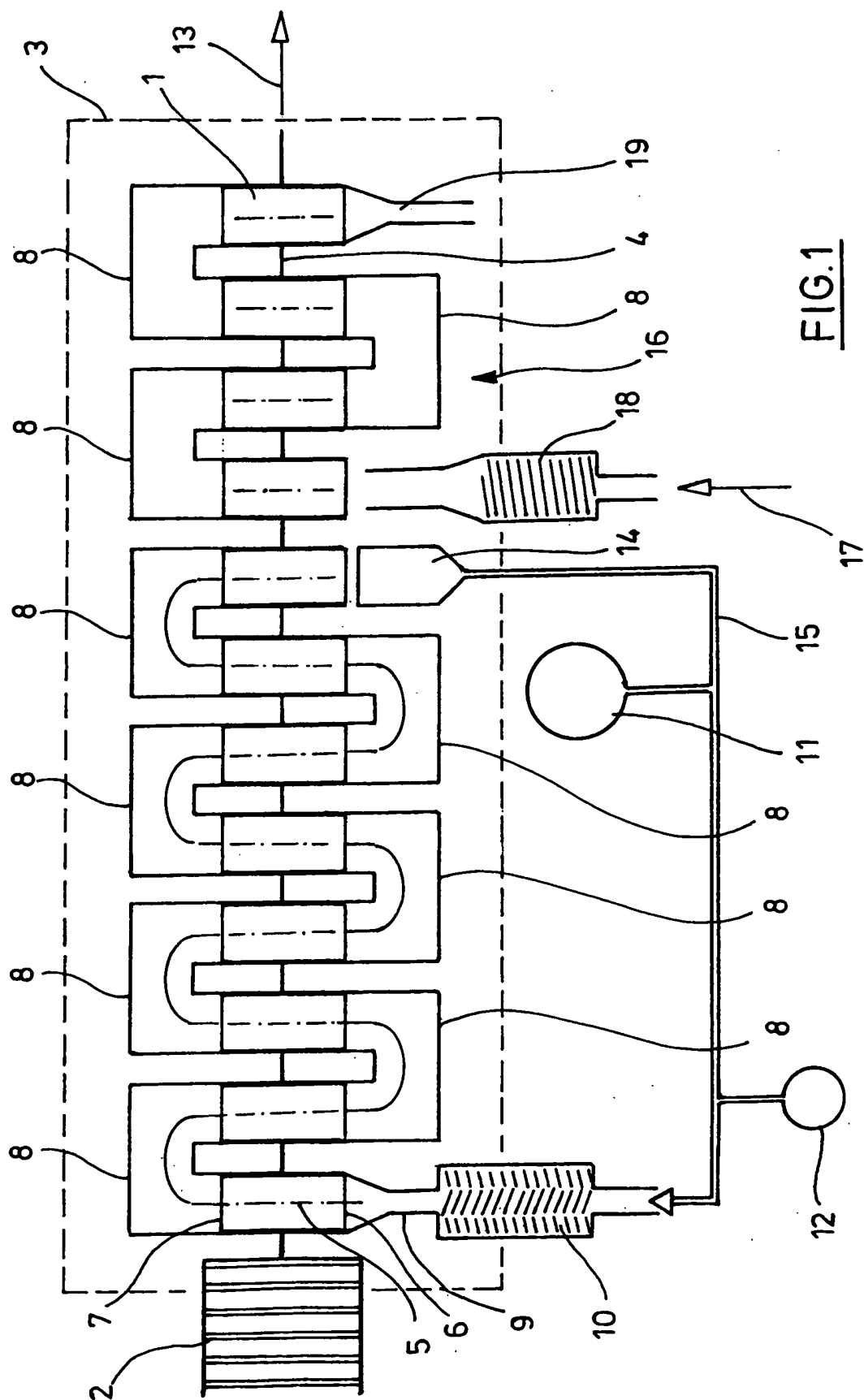
35

40

45

50

55



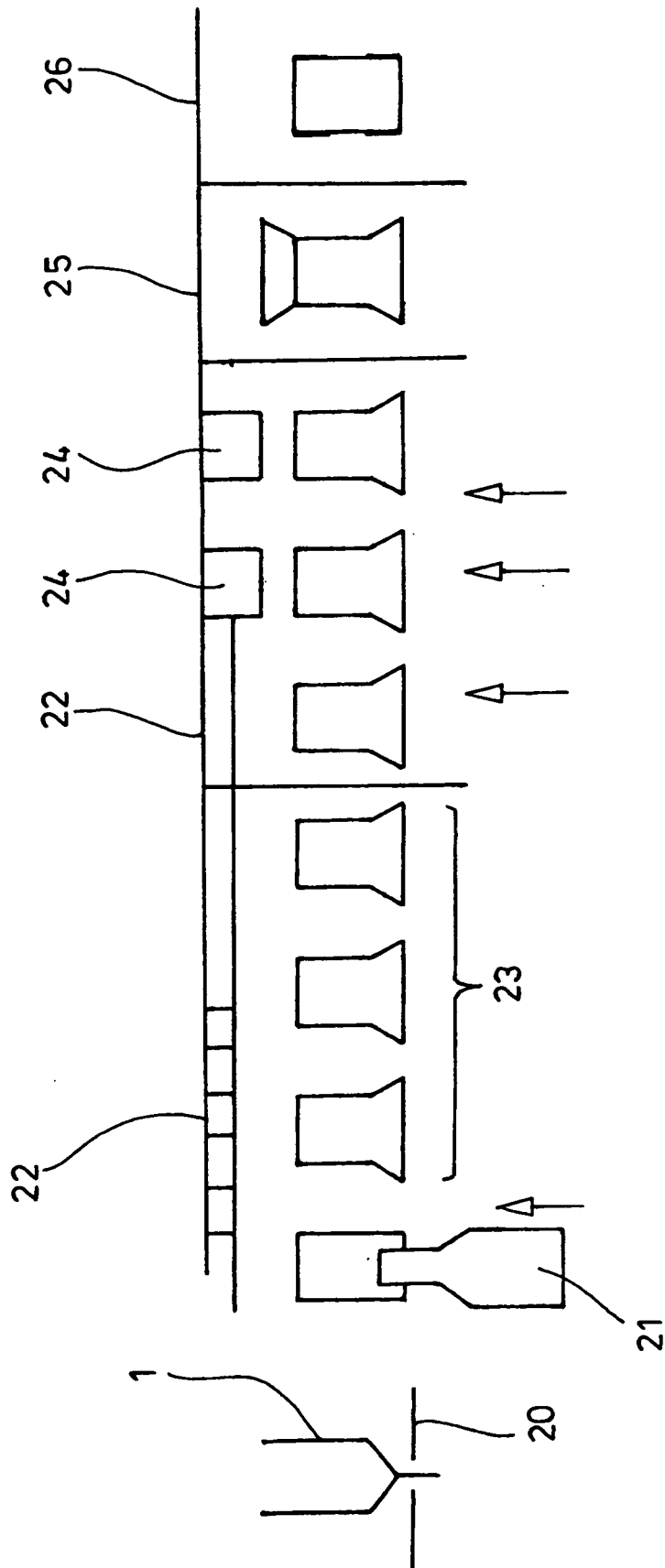


FIG. 2

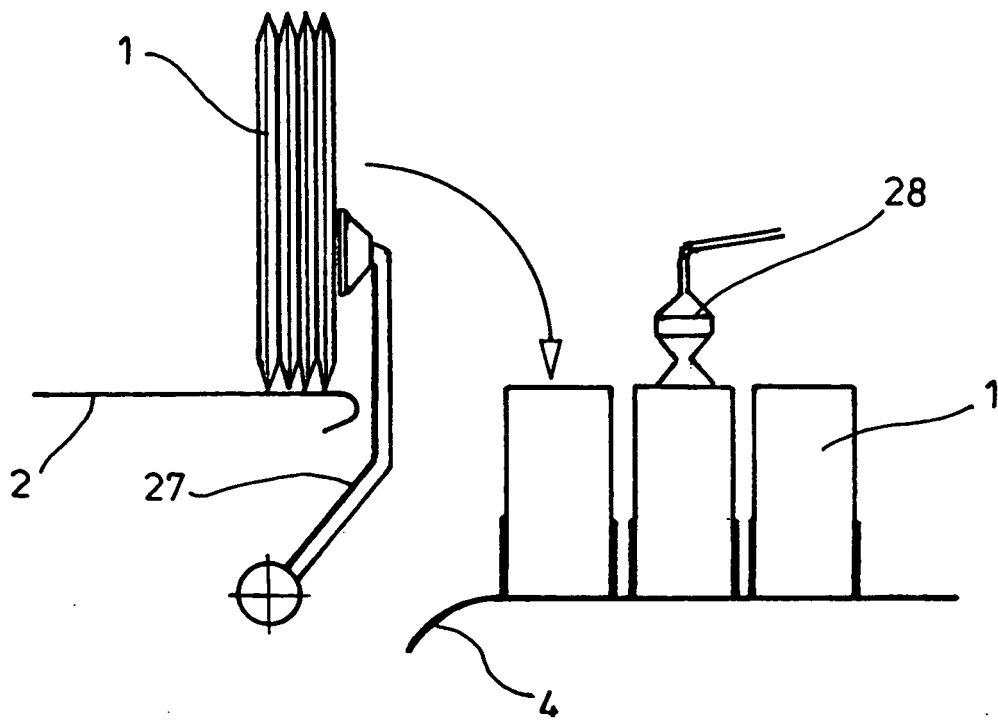


FIG. 3

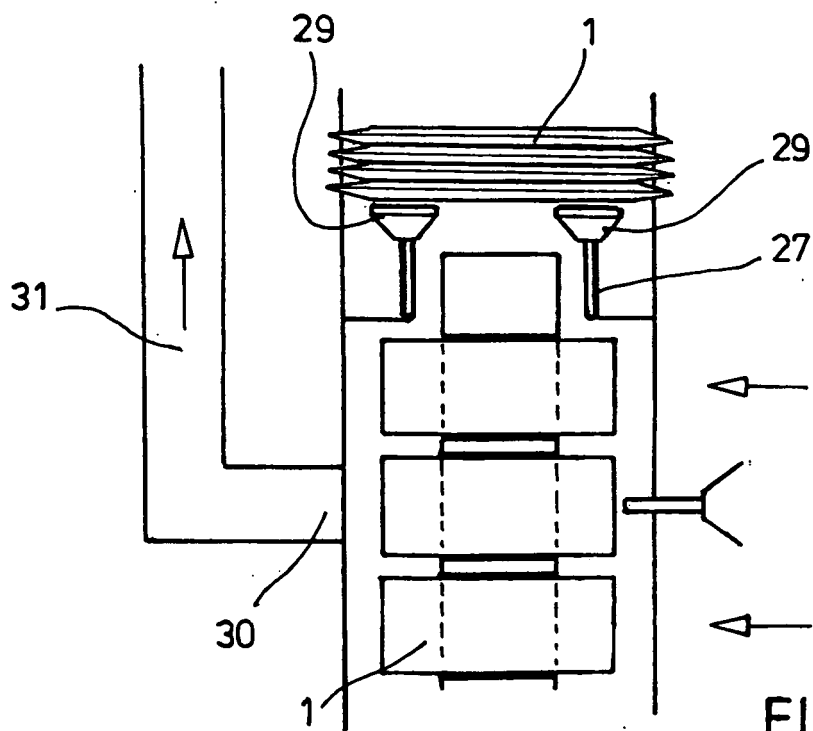


FIG. 4

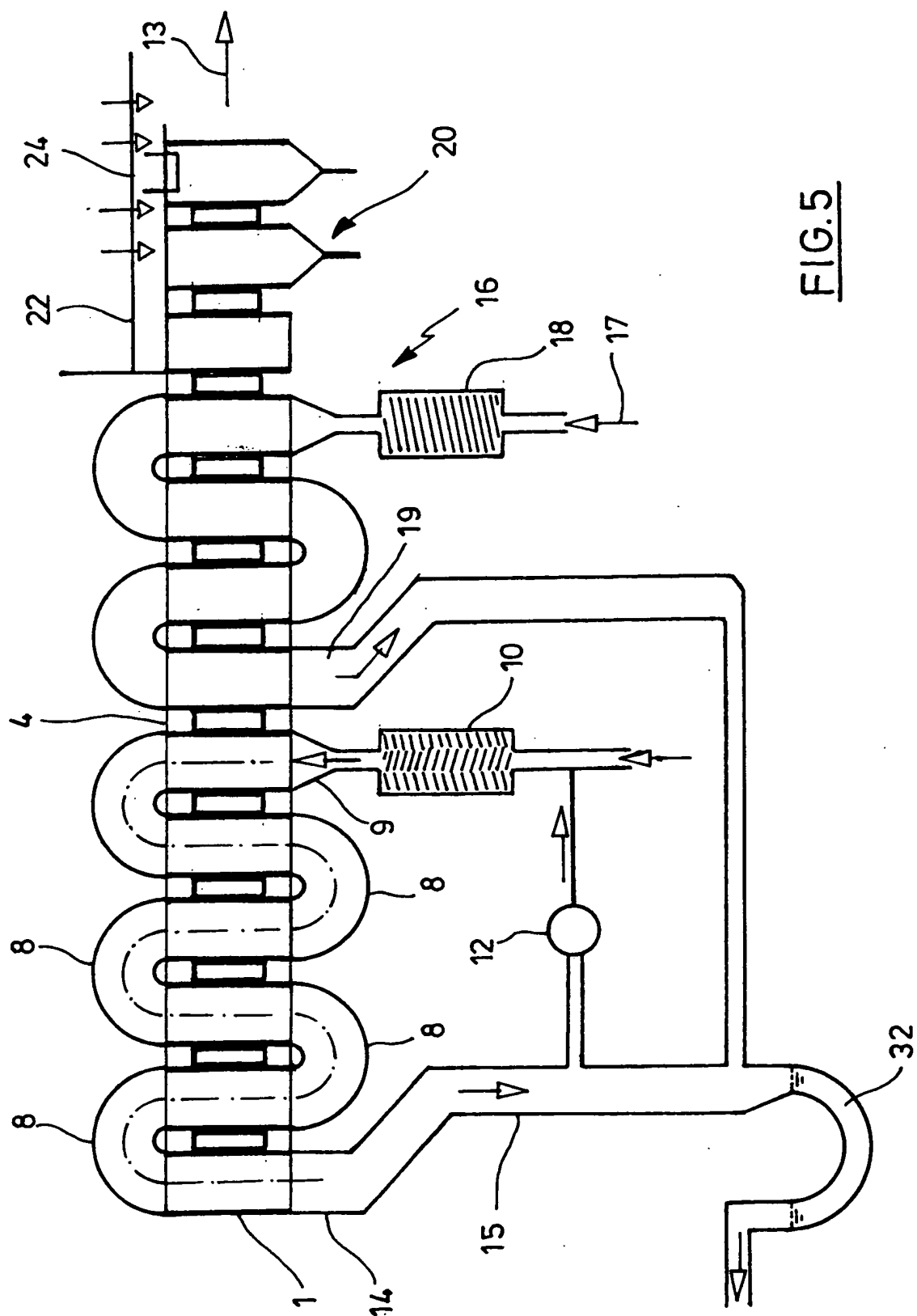


FIG. 5

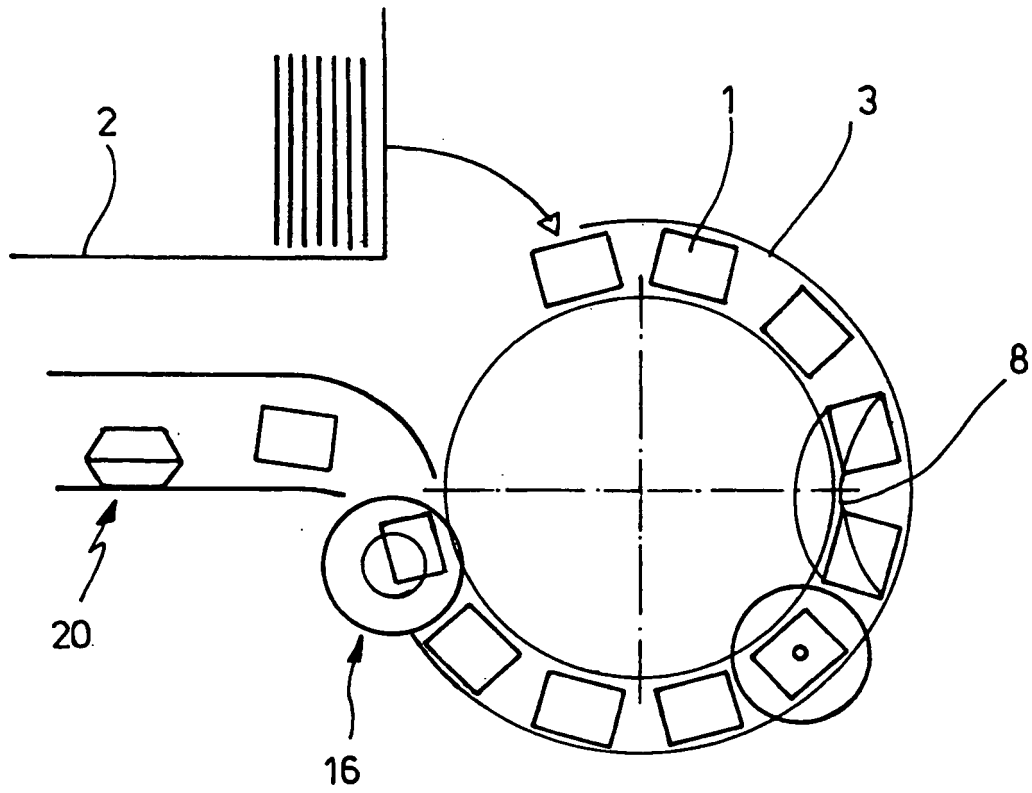


FIG. 6

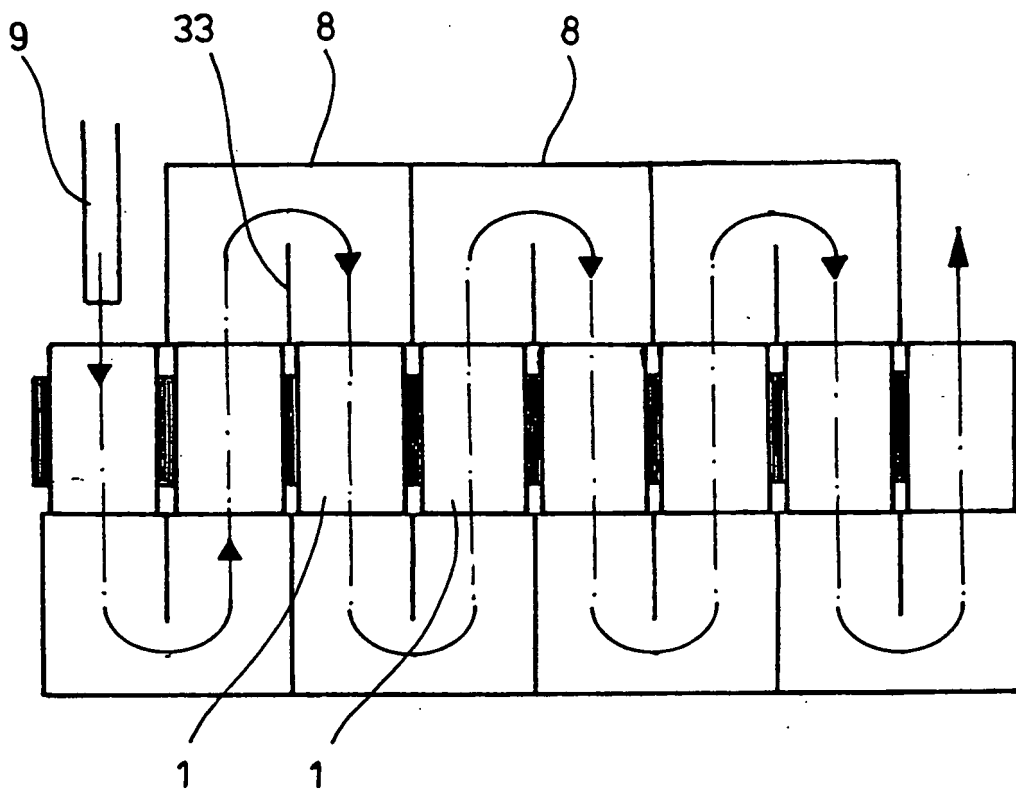


FIG. 7

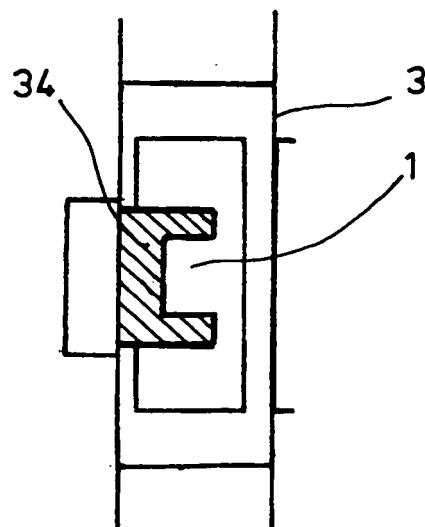


FIG. 8

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 6120730 A [0005]
- US 6058678 A [0006]