



(11)

EP 2 647 443 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.11.2014 Patentblatt 2014/46

(51) Int Cl.:
B08B 9/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13003417.6**

(22) Anmeldetag: **16.06.2011**

(54) Vorrichtung zum Reinigen von Behältnissen

Device for cleaning containers

Dispositif de nettoyage de récipients

(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: **16.06.2010 AT 9922010**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.10.2013 Patentblatt 2013/41

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
11450077.0 / 2 397 237

(73) Patentinhaber: **Peböck, Helmut
3100 St. Pölten (AT)**

(72) Erfinder:
• **Peböck, Helmut
A-3100 St. Pölten (AT)**
• **Völker, Roland
A-3131 Inzersdorf ob der Traisen (AT)**

(74) Vertreter: **Keschmann, Marc
Haffner und Keschmann
Patentanwälte GmbH
Schottengasse 3a
1014 Wien (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1-102004 022 745 DE-U1- 9 306 403
FR-A1- 2 467 173 GB-A- 2 132 176
SU-A1- 659 211 US-A- 3 032 798
US-A- 4 104 080**

EP 2 647 443 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 Vorrichtung zum Reinigen von Behältnissen mit einer wendelartigen Transporteinrichtung, auf welcher die über eine Aufgabevorrichtung zugeführten Behältnisse durch wenigstens eine Reinigungskammer an eine Entladestation transportiert werden, wobei die Transporteinrichtung Führungselemente zur Führung der Behältnisse entlang einer wendelartigen Transportstrecke und wenigstens eine Vorschubeinrichtung zum Vorwärtsbewegen der Behältnisse auf der Transportstrecke umfasst, und wobei in der Reinigungskammer mit wenigstens einer Quelle eines Reinigungsmediums verbindbare Spritzdüsen angeordnet sind, wobei die Führungselemente wenigstens ein bezüglich der Achse radial äußeres wendelartiges Führungselement und wenigstens ein bezüglich der Achse radial inneres wendelartiges Führungselement umfassen, welche die Behältnisse außen und innen in radialer Richtung in der Transportstrecke abstützen bzw. führen.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist aus der US 3032798 A bekannt. Eine Vorrichtung mit einer horizontalen wendelartigen Transporteinrichtung ist auch aus der DE 3315413 A1 bekannt geworden. Solch eine Vorrichtung hat aufgrund der wendelartigen Transportstrecke mit einer sich in horizontaler Richtung erstreckenden Achse den Vorteil einer relativ langen Reinigungsstrecke bei platzsparender Konstruktion. Im Gegensatz zu Reinigungsvorrichtungen mit sich in vertikaler Richtung erstreckender wendelförmiger Transportstrecke, wie sie beispielsweise aus der DE 10116854 B4 bekannt geworden ist, ist es bei Transportstrecken mit sich in horizontaler Richtung erstreckender Wendel erforderlich, die Behältnisse in der Transportstrecke derart in radialer Richtung abzustützen, dass sie nicht aus der Transportstrecke herabfallen können. Zu diesem Zweck sind beim Gegenstand der DE 3315413 A1 die Behältnisse in einer Behältermitnahme formschlüssig aufgenommen. Die Behältermitnahmen bestehen dabei aus vier parallel zueinander und quer zu den wendelförmigen Führungselementen verlaufenden Stangen, die über eine Gabel an einer zentrisch innerhalb der spiralförmigen Führung gelagerten Antriebsachse befestigt sind. Dies führt zu einer überaus aufwendigen Konstruktion, aufgrund derer es beispielsweise nur schwer möglich ist, sich in axialer Richtung in dem von der Transporteinrichtung umschlossenen Raum erstreckende stationäre Düsensysteme anzuordnen. Die Düsen können lediglich an gemeinsam mit der Behältermitnahme mitrotierenden Rohren angeordnet werden, was wiederum im Hinblick auf den Anschluss der Versorgungsleitungen für die Spritzdüsen zu konstruktiven Problemen führt.

[0003] Die in der US 3032798 A beschriebene ist so ausgeführt, dass die Führungselemente wenigstens ein bezüglich der Achse radial äußeres wendelartiges Führungselement und wenigstens ein bezüglich der Achse radial inneres wendelartiges Führungselement umfassen, welche die Behältnisse außen und innen in radialer

Richtung in der Transportstrecke abstützen bzw. führen. Dadurch, dass die radiale Abstützung der Behältnisse in der wendelförmigen Transportstrecke mit Hilfe von wendelartigen Führungselementen, nämlich von wenigstens einem radial äußeren und wenigstens einem radial inneren wendelartigen Führungselement erfolgt, wird eine wesentlich einfachere Konstruktion erreicht, und es wird insbesondere die Möglichkeit geschaffen, die Vorschubeinrichtung wesentlich einfacher auszubilden als dies beim Gegenstand der DE 3315413 A1 der Fall ist. Aufgrund dieser Ausbildung können die Führungselemente und die Vorschubeinrichtung baulich getrennt realisiert werden, sodass es gelingt, die für die jeweilige Funktion optimale konstruktive Ausbildung zu wählen.

[0004] Die Erfindung zielt darauf ab, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass eine Verbesserung der Reinigungswirkung erzielt werden kann.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Reinigungsvorrichtung, deren wendelartige Transporteinrichtung eine horizontale oder zur Horizontalen geneigte Achse aufweist, gemäß der Erfindung mit Führungselementen versehen, die derart ausgebildet und angeordnet sind, dass sie einen rechteckigen Aufnahmequerschnitt für die zu reinigenden Behältnisse in der Transportstrecke definieren und begrenzen, dessen Seitenkanten im Axialschnitt gesehen geneigt zur Wendelachse verlaufen. Die Neigung der Seitenkanten kann dabei so ausgebildet sein, dass die offene Seite der Transportbehälter in Transportrichtung oder gegen die Transportrichtung zeigt.

[0006] Die Führungselemente sind somit derart ausgebildet und angeordnet, dass sie den Aufnahmequerschnitt für die zu reinigenden Behältnisse in der Transportstrecke definieren und begrenzen. Dabei kann erfolgt die Anordnung der Führungselemente bei einem rechteckigen Aufnahmequerschnitt derart, dass die Seitenkanten des Rechtecks im Axialschnitt gesehen geneigt zur Wendelachse verlaufen. Dadurch kann in gewissen Fällen eine Verbesserung der Reinigungswirkung erzielt werden.

[0007] Zur seitlichen Abstützung der Behältnisse in der wendelartigen Transportstrecke ist bevorzugt vorgesehen, dass radial zwischen dem wenigstens einen äußeren und dem wenigstens einen inneren wendelartigen Führungselement wenigstens ein seitliches wendelartiges Führungselement angeordnet ist, welches die Behältnisse an wenigstens einer Seite in axialer Richtung in der Transportstrecke abstützt bzw. führt. Das wenigstens eine seitliche wendelartige Führungselement kann dabei bevorzugt so angeordnet sein, dass eine Windung des wendelartigen Führungselements das Behältnis auf der einen Seite und die daran anschließende Windung des wendelartigen Führungselementes das Behältnis auf der anderen Seite abstützt bzw. führt. Dies bedeutet, dass das wendelartige seitliche Führungselement aufeinanderfolgende Windungen der wendelartigen Transportstrecke jeweils gegeneinander begrenzt.

[0008] Alternativ sind wenigstens zwei seitliche wen-

delartige Führungselemente vorgesehen, welche die Behältnisse zu beiden Seiten, d.h. an einander gegenüberliegenden Seiten, abstützen bzw. führen.

[0009] Bevorzugt sind die Führungselemente von wendelartig gebogenen Rohren, Stangen oder Profilen gebildet. Bevorzugt sind jeweils wenigstens zwei Führungselemente vorgesehen, d.h. wenigstens zwei radial äußere, wenigstens zwei radial innere und/oder zwei seitliche Führungselemente, die jeweils von Rohren, Stangen oder Profilen gebildet sein können. Die wenigstens zwei Führungselemente verlaufen bevorzugt jeweils parallel zueinander.

[0010] Eine besonders einfache und platzsparende Ausbildung der Vorschubeinrichtung ergibt sich gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung, wenn die Vorschubeinrichtung wenigstens einen sich quer zur Vorschubrichtung der Transportwendel erstreckenden Mitnehmer umfasst, der die Transportstrecke zwischen dem wenigstens einen äußeren wendelartigen Führungselement und dem wenigstens einen inneren wendelartigen Führungselement durchsetzt. Bevorzugt ist eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung voneinander beabstandeten, in Umfangsrichtung bevorzugt gleichmäßig verteilt angeordneten Mitnehmern vorgesehen. Da die Behältnisse erfindungsgemäß aufgrund der Anordnung des wenigstens einen äußeren und des wenigstens einen inneren wendelartigen Führungselementes und mit dem bevorzugt vorgesehenen wenigstens einen seitlichen wendelartigen Führungselement an allen Seiten in der Transportstrecke gehalten werden, haben die Mitnehmer lediglich die Aufgabe, die Behältnisse entlang der wendelartigen Transportstrecke vorwärts zu bewegen, wofür ein einfaches Anschieben in Umfangsrichtung erforderlich ist, wobei an der Kontaktstelle zwischen dem Mitnehmer und dem jeweiligen Behältnis lediglich eine Relativbewegung in axialer Richtung zugelassen werden muss. Die Mitnehmer können daher einfach von quer zur Vorschubrichtung der Transportwendel verlaufenden Stangen, Rohren oder Profilen gebildet sein. Die Mitnehmer können entweder sich in axialer Richtung der Transportwendel erstreckend oder schräg zur axialen Richtung angeordnet sein. Im Falle der schrägen Anordnung kann es erforderlich sein, die Mitnehmerstangen oder -rohre gekrümmt auszubilden.

[0011] Um den Vorschub der Mitnehmer in einfacher Art und Weise zu bewerkstelligen, ist bevorzugt vorgesehen, dass der wenigstens eine Mitnehmer von an den zwei gegenüberliegenden axialen Enden der wendelartigen Transportstrecke angeordneten, um die Achse umlaufend antreibbaren Tragelementen gehalten ist. Die Tragelemente können dabei bevorzugt von einem Tragring gebildet sein, der in radialem Abstand von der Achse drehbar gelagert ist. Bei einer Lagerung der Tragelemente außerhalb der Achse bzw. Wendelachse ist es in einfacher Weise möglich, wie dies einer bevorzugten Weiterbildung entspricht, Spritzdüsen stationär in dem von der wendelförmigen Transportstrecke umschlossenen Raum anzuordnen, da der betreffende Raum in diesem

Fall nicht von sich in radialer Richtung erstreckenden, um die Wendelachse rotierenden Bauteilen, wie beispielsweise Streben oder dgl., durchsetzt wird. Mit Vorteil ist daher die Ausbildung derart getroffen, dass die Spritzdüsen an mit der wenigstens einen Quelle des Reinigungsmediums verbindbaren Rohren bzw. Stangen angeordnet sind. Der Fluidaustritt aus den Spritzdüsen ist dabei bevorzugt in Richtung zur wendelförmigen Transportstrecke orientiert.

[0012] Um die Reinigungswirkung noch zu verbessern, ist bevorzugt vorgesehen, dass der Abstand zwischen den in Umfangsrichtung versetzt zueinander angeordneten Mitnehmern größer gewählt ist als die umfangsmäßige Erstreckung der Behältnisse. Dies führt dazu, dass die Behältnisse in der wendelförmigen Transportstrecke jeweils nach Überschreiten des höchsten Punktes ruckartig nach unten rutschen, bis sie auf den in Umfangsrichtung jeweils nächsten Mitnehmer anstoßen. Aufgrund dieser ruckartigen Bewegung werden die anhaftenden Schmutzpartikel besser gelöst. Ein ähnlicher Effekt tritt jeweils beim Überschreiten des untersten Punktes in der wendelförmigen Transportstrecke auf, wobei aufgrund der ruckartigen Bewegung beispielsweise ein verbessertes Ausschwemmen von sich in den Behältnissen ansammelndem Reinigungswasser sowie der darin gelösten Schmutzpartikel zu beobachten ist.

[0013] Zur weiteren Verbesserung der Reinigungswirkung können die Spritzdüsen nicht nur radial innerhalb der Transportstrecke angeordnet sein, sondern es können bevorzugt weitere Spritzdüsen radial außerhalb der Transportstrecke angeordnet sein. Weiters kann bevorzugt auch wenigstens eine Düseninsel in der Reinigungskammer angeordnet sein, deren Düsen eine im wesentlichen in axialer Richtung der Transportwendel verlaufende Austrittsrichtung aufweisen, wodurch auch die seitlichen Flächen der Behältnisse in einfacher Weise mit Reinigungsmedium beaufschlagt werden können. Weiters kann ein Abschnitt der Reinigungskammer als Trocknungskammer ausgebildet sein und mit wenigstens einer Quelle eines Trocknungsmediums verbindbare Abblas- oder Trocknungsdüsen aufweisen.

[0014] Aufgrund des bevorzugt horizontalen Verlaufs der Wendelachse, d.h. aufgrund der liegenden Anordnung der Transportwendel, kann die Reinigungskammer in einfacher Weise in eine Mehrzahl von Abschnitten geteilt werden, ohne dass es beispielsweise zu einer bedeutsamen Vermischung von in zueinander benachbart angeordneten Abschnitten verwendetem Reinigungsmedium kommt. Dieser Vorteil kann auch bei einer zur Horizontalen leicht geneigten Ausrichtung erreicht werden. Bevorzugt ist die Ausbildung in diesem Zusammenhang derart weitergebildet, dass die Spritzdüsen in einem ersten axialen Abschnitt der Reinigungskammer mit einer ersten Quelle eines Reinigungsmediums und die Spritzdüsen in einem zweiten axialen Abschnitt der Reinigungskammer mit einer zweiten Quelle eines Reinigungsmediums verbindbar sind. Insbesondere kann dabei vorgesehen sein, dass das Reinigungsmedium der

ersten Quelle und das Reinigungsmedium der zweiten Quelle voneinander verschiedene chemische und/oder physikalische Eigenschaften aufweisen, insbesondere unterschiedliche Temperatur, unterschiedliche Gehalte an Reinigungsmittel, unterschiedliche Fluiddrücke oder dgl. Weiters können Düsen mit voneinander verschiedenen Ausspritzwinkeln, Düsenquerschnitten oder Düsengeometrien verwendet werden.

[0015] Bei einer liegenden oder annähernd liegenden Anordnung der Transportwendel ist es beispielsweise möglich, die Behältnisse im Endbereich der Transportstrecke mit kaltem Wasser zu spülen, wodurch eine deutliche Energieersparnis erreicht wird. Die Verwendung von kaltem Spülwasser wäre bei der stehenden Anordnung der Transportwendel nicht ohne weiteres möglich, da sich das im oberen Bereich der Reinigungskammer applizierte kalte Spülwasser in der Folge mit dem im unteren Bereich verwendeten heißen Reinigungswasser vermischen und dieses deutlich abkühlen würde.

[0016] Obwohl im Rahmen der Erfindung eine Transportwendel mit horizontaler Achse bevorzugt ist, sind auch davon abweichende Orientierungen der Transportwendel denkbar. Beispielsweise kann die Transportwendel leicht schräg verlaufen, sodass die Achse der Transportwendel z.B. einen Winkel von 5°-45° mit der Horizontalen einschließt.

[0017] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die erfindungsgemäße Vorrichtung dahingehend weitergebildet, dass die Führungselemente als Leitungen für das Reinigungsmedium ausgebildet sind. Auf diese Weise lassen sich die Spritzdüsen besonders einfach und platzsparend mit Reinigungsmedium versorgen, wobei die Anordnung der Mitnehmerelemente an den Tragringen die Versorgung der inneren Führungselemente mit Reinigungsmedium besonders begünstigt.

[0018] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Reinigungsvorrichtung, Fig. 2 eine weitere perspektivische Ansicht, Fig. 3 eine Schnittansicht entlang der Linie III - III der Fig. 1, die Fig. 4 und 5 Axialschnitte von abgewandelten Ausbildungen der Transportwendel, die Fig. 6-10 Axialschnitte von Ausbildungen der Transportwendel, Fig. 11 eine schematische Darstellung der Reinigungskammer, die Fig. 12-15 schematische Darstellungen der Lagerung der Mitnehmer und die Fig. 16 einen Querschnitt durch eine Reinigungsvorrichtung, wobei die Ausführungsformen der Fig. 3, 4, 5 und 8 nicht der in den Ansprüchen gekennzeichneten Erfindung entsprechen.

[0019] In Fig. 1 ist eine Reinigungsvorrichtung 1 dargestellt, die zum Reinigen von Behältnissen, beispielsweise von Getränkeflaschenkästen, Kisten oder dgl., dient. Die Behältnisse, für welche die erfindungsgemäße Vorrichtung geeignet ist, sind insbesondere kubische oder quaderförmige Behältnisse, die zur Lagerung und/oder zum Transport von Produkten verwendet wer-

den.

[0020] Die Reinigungseinrichtung 1 weist eine aus wendelartigen Führungselementen 2 bestehende Transportstrecke in einem eine Reinigungskammer 25 umgebenden Gehäuse 3 auf, in welcher die zu reinigenden Behältnisse 4 geführt sind. Die Führungselemente 2 können hierbei in radial äußere Führungselemente 5 und radial innere Führungselemente 6 sowie in seitlich angeordnete, ebenfalls wendelartige Führungselemente 7 unterschieden werden. Zwischen den radial äußeren Führungselementen 5 und den radial inneren Führungselementen 6 verlaufen die stangenartigen Mitnehmer 8 der Vorschubeinrichtung der Reinigungseinrichtung 1, welche an z.B. ringförmigen Tragelementen 9 befestigt sind. Die Tragelemente 9 sind um die Achse bzw. Wendelachse umlaufend bzw. rotierend antreibbar, wobei der Antrieb beispielsweise über einen nicht näher dargestellten Zahn-, Ketten- oder Riemenantrieb erfolgen kann, der in die Zahnung 10 der Tragelemente 9 eingreift. Zur Vermeidung von aufwendigen Lagerungsvorrichtungen für die Vorschubeinrichtung im achsnahen Bereich sind die Tragelemente 9 an zumindest zwei, bevorzugt drei nicht dargestellten Punkten gelagert, die beispielsweise durch Tragrollen und/oder Zahnräder gebildet werden, die je nach Ausführung innen und/oder außen das Tragelement führen, während mindestens ein Zahnrad in die Zahnung 10 der Tragelemente 9 eingreift.

[0021] Die zu reinigenden Behältnisse 4 werden an der Aufgabestelle 11 in den Bereich der wendelartigen Transportstrecke geführt, wo sie von den Mitnehmern 8 erfasst und durch die wendelartige Transportstrecke geschoben werden. Der Vorschub in Achsrichtung erfolgt durch ein Zusammenspiel der Mitnehmer 8 sowie der seitlichen Führungselemente 7, sodass die zu reinigenden Behältnisse die Reinigungseinrichtung 1 wendelartig entlang der Achse bzw. Wendelachse der Reinigungseinrichtung durchlaufen. In Fig. 1 ist zu erkennen, dass in unterschiedlichen axialen Bereichen Spritzdüsen angeordnet sind, wobei die Spritzdüsen 12 in einem ersten axialen Bereich beispielsweise kaltes Wasser abgeben und in einem weiteren axialen Bereich der Reinigungseinrichtung Spritzdüsen 13 angeordnet sind, die beispielsweise warmes Wasser und/oder mit Reinigungsmitteln versetztes Wasser auf die zu reinigenden Behältnisse sprühen. In einem weiteren axialen Bereich können wiederum reines Wasser führende Spritzdüsen angeordnet sein, sodass das Waschmedium wiederum von den Behältnissen entfernt wird. Der Abstand zwischen den Mitnehmern 8 ist größer gewählt als die Länge der Behältnisse 4, sodass es bei jedem Durchlaufen des Scheitelpunktes und des tiefsten Punktes in der Transportstrecke jeweils zu einem Vorrutschen und abrupten Abstoppen bzw. zu einer stoßartigen Beschleunigung der Behältnisse 4 kommt, wodurch ein zusätzlicher Reinigungseffekt erreicht wird.

[0022] In Fig. 2 ist zu erkennen, dass in einem axialen Bereich gegenüber der Aufgabestelle 11 eine Düse 14 beispielsweise für Trocknungsluft angeordnet ist, mit

welcher an den zu reinigenden Behältnissen anhaften- des Wasser entfernt werden kann. Nach diesem Trock- nungsschritt werden die zu reinigenden Behältnisse 4 durch die Mitnehmer 8 auf eine Vorrichtung 15 zum Ab- transport der gereinigten Behältnisse gefördert. In Fig. 2 sowie in Fig. 1 sind in verschiedenen axialen Bereichen des Gehäuses 3 angeordnete Türen bzw. Inspektions- deckel 16 zu erkennen, welche einen sehr guten Zugang zum Innenraum der Reinigungseinrichtung 1 bieten, wo- durch eine entsprechende Wartung der Reinigungsein- richtung 1 ermöglicht wird.

[0023] In Fig. 3 ist nun ein Querschnitt durch einen Abschnitt der wendelartigen Transportstrecke darge- stellt, wobei zu erkennen ist, dass die zu reinigenden Behältnisse 4 zwischen den radial äußeren Führungse- lementen 5, den radial inneren Führungselementen 6 so- wie den seitlichen Führungselementen 7 allseitig geführt sind, wobei der Vorschub durch die Mitnehmer 8 der Vor- schubeinrichtung erfolgt, die radial zwischen den Füh- rungselementen 5 und 6 verlaufen.

[0024] Fig. 4 zeigt eine abgewandelte Ausbildung der Transportwendel im Axialschnitt, wobei die Achse der Transportwendel mit 17 bezeichnet ist. Im Unterschied zur Ausbildung gemäß Fig. 3 sind die seitlichen Füh- rungselemente 7 immer paarweise angeordnet. In der Ansicht gemäß Fig. 4, die einen Ausschnitt der Trans- portwendel zeigt, sind benachbarte Windungen 18, 19 und 20 der Transportwendel ersichtlich, wobei insgesamt lediglich ein Paar seitlicher wendelartiger Führungsele- mente 7 vorgesehen ist. Dabei ist am Beispiel des Be- hältnisses 21 zu erkennen, dass der der Windung 18 entsprechende Abschnitt der seitlichen Führungsele- mente 7 die eine Seite des Behältnisses 21 abstützt und der der Windung 19 entsprechende Abschnitt der seitli- chen Führungselemente 7 die andere Seite des Behältnis- ses 21 abstützt.

[0025] Bei der Ausbildung gemäß Fig. 5 hingegen sind zwei Paar von seitlichen Führungselementen vorgese- hen, nämlich ein Paar Führungselemente 7 zur Führung des Behältnisses 21 an der einen Seite und ein weiteres Paar von Führungselementen 22 zur Führung des Be- hältnisses 21 an der anderen Seite.

[0026] Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung gemäß Fig. 6 ist der durch die wendelartigen Führungselemente 5, 6 und 7 begrenzte rechteckige Aufnahmequerschnitt 23 der Transportwendel zur Achse 17 geneigt angeord- net. Dies kann zu einer besseren Entleerung des Reini- gungsmediums aus den Behältnissen führen. In Fig. 7 ist eine abgewandelte Ausbildung gezeigt, in welcher der rechteckige Aufnahmequerschnitt 23 in die andere Rich- tung geneigt ist, d.h. die offene Seite der Behältnisse zeigt gegen die Transportrichtung 24 der Transportwen- del. Wie ein Vergleich der Fig. 6 und 7 zeigt, kann die Neigung des Aufnahmequerschnittes im Rahmen der Er- findung unterschiedlich sein und hängt insbesondere vom jeweiligen Anwendungsfall und von der Beschaffen- heit der zu reinigenden Behältnisse ab.

[0027] Fig. 9 und 10 zeigen weitere abgewandelte Aus-

bildungen der Erfindung, bei welchen die Achse 17 der Transportwendel zur Horizontalen geneigt verläuft. Die Achse 17 kann dabei unterschiedlich stark geneigt sein, insbesondere beträgt der Neigungswinkel α bevorzugt zwischen 5° und 45° . Wie bei den Ausbildungen gemäß den Fig. 4-7, kann auch bei der geneigten Transportwen- del der rechteckige Aufnahmequerschnitt 23 der Trans- portwendel zur Achse 17 parallel (Fig. 8) oder geneigt (Fig. 9 und 10) angeordnet sein. Bei der Ausbildung ge- mäß Fig. 9 ist die Neigung des rechteckigen Aufnahme- querschnittes 23 zur Achse 17 gleich gewählt wie die Neigung der Achse 17 zur Horizontalen, sodass der rechteckige Aufnahmequerschnitt 23 parallel zur Hori- zontalen angeordnet ist.

[0028] In Fig. 11 ist die Reinigungskammer 25 sche- matisch dargestellt, wobei die verschiedenen alternati- ven Möglichkeiten der Positionierung der Aufgabestelle 11 und der Entladestelle 26 gezeigt sind. Die Aufgäbe- stelle 11 und die Entladestelle 26 können an nahezu be- liebigen Stellen entlang des Umfangs der Transportwen- del angeordnet sein, wobei die sechs bevorzugten Posi- tionen in Fig. 11 schematisch dargestellt sind. Bei einer geeigneten Wahl der Position der der Aufgabestelle 11 und der Entladestelle 26 kann beispielsweise erreicht werden, dass die Behältnisse mit der offenen Seite nach oben in die Transportwendel einlaufen und mit der offe- nen Seite noch unten aus der Transportwendel auslau- fen. Auch der umgekehrte Fall ist denkbar.

[0029] Die Fig. 12-15 zeigen schematisch verschiede- ne Möglichkeiten der Lagerung der Mitnehmer 8. Bei der Ausbildung gemäß Fig. 12 sind die beiden die Mitnehmer 8 haltenden Tragelemente 9 von Tragringen gebildet, die umlaufend gelagert sind, wobei wenigstens einer der bei- den Tragringe 9 umlaufend angetrieben ist. Die Lager für die umlaufende Lagerung der Tragringe 9 sind dabei schematisch mit 28 angedeutet. Der Antrieb ist mit 29 angedeutet. Bei der Ausbildung gemäß Fig. 13 ist das eine Tragelement von einem Tragring 9 und das andere Tragelement von einem Rad 27, einer Scheibe oder von einem Speichenrad gebildet. Das Rad 27 ist umlaufend gelagert und an der Achse angetrieben. Die Ausbildung gemäß Fig. 14 unterscheidet sich von der Ausbildung gemäß Fig. 13 dadurch, dass das Rad 27 an der Achse gelagert ist. Die Ausbildung gemäß Fig. 15 unterscheidet sich von der Ausbildung gemäß Fig. 14 dadurch, dass der Antrieb 29 nicht am Rad 27, sondern am Tragring 9 erfolgt.

[0030] In Fig. 16 sind die äußeren 5, inneren 6 und seitlichen Führungselemente 7 besonders gut zu erken- nen, zwischen denen die Behältnisse 4 während des Durchlaufens der wendelartigen Transportstrecke ge- führt sind. Der Vorschub erfolgt mit Hilfe der Mitnehme- relemente 8, wobei der Abstand zwischen den Mitneh- merelementen 8 größer als die Länge der Behältnisse 4 gewählt ist. Dadurch kommt es zu einem Vorrutschen der Behältnisse 4 beim Überschreiten des oberen Tot- punktes und zu einem abrupten Abstoppen am jeweils nächsten Mitnehmerelement 8, wodurch ein zusätzlicher

Reinigungseffekt erzielt wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Reinigen von Behältnissen mit einer offenen Seite mittels einer wendelartigen Transporteinrichtung, deren Achse horizontal oder zur Horizontalen geneigt verläuft, wobei der Neigungswinkel bevorzugt zwischen 5° und 45° beträgt, und auf welcher die über eine Aufgabevorrichtung zugeführten Behältnisse durch wenigstens eine Reinigungskammer an eine Entladestation transportiert werden, wobei die Transporteinrichtung Führungselemente zur Führung der Behältnisse entlang einer wendelartigen Transportstrecke und wenigstens eine Vorschubeinrichtung zum Vorwärtsbewegen der Behältnisse auf der Transportstrecke umfasst, und wobei in der Reinigungskammer mit wenigstens einer Quelle eines Reinigungsmediums verbindbare Spritzdüsen (12,13) angeordnet sind, wobei die Führungselemente bezüglich der Achse (17) radial äußere wendelartige Führungselemente (5), bezüglich der Achse (17) radial innere wendelartige Führungselemente (6) und seitliche Führungselemente (7) umfassen, welche die Behältnisse (4,21) außen und innen in radialer Richtung sowie seitlich in der Transportstrecke abstützen bzw. führen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungselemente (5, 6, 7) derart ausgebildet und angeordnet sind, dass sie einen rechteckigen Aufnahmequerschnitt für die zu reinigenden Behältnisse (4,21) in der Transportstrecke definieren und begrenzen, dessen Seitenkanten im Axialschnitt gesehen geneigt zur Wendelachse verlaufen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Neigung der Seitenkanten derart ausgebildet ist, dass die offene Seite der Behältnisse in axialer Transportrichtung (24) der wendelartigen Transporteinrichtung oder gegen die axiale Transportrichtung (24) der wendelartigen Transporteinrichtung zeigt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** radial zwischen den äußeren (5) und inneren (6) wendelartigen Führungselementen seitliche wendelartige Führungselemente (7) angeordnet sind, welche die Behältnisse (4,21) zu beiden Seiten in axialer Richtung in der Transportstrecke abstützen bzw. führen.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungselemente (5,6,7) von wendelartig gebogenen Rohren, Stangen oder Profilen gebildet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorschubeinrichtung wenigstens einen sich in axialer Richtung der wendelartigen Transporteinrichtung erstreckenden Mitnehmer (8) umfasst, der die Transportstrecke zwischen dem wenigstens einen äußeren wendelartigen Führungselement (5) und dem wenigstens einen inneren wendelartigen Führungselement (6) bevorzugt in axialer Richtung durchsetzt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung voneinander beabstandeten, in Umfangsrichtung bevorzugt gleichmäßig verteilt angeordneten, Mitnehmern (8) vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen den Mitnehmern (8) größer gewählt ist als die umfangsmäßige Erstreckung der Behältnisse (4,21).
8. Vorrichtung nach Anspruch 5, 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Mitnehmer (8) von an den zwei gegenüberliegenden axialen Enden der wendelartigen Transportstrecke angeordneten, um die Achse umlaufend antreibbaren Tragelementen (9,27) gehalten ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spritzdüsen (12,13) an mit der wenigstens einen Quelle des Reinigungsmediums verbindbaren Rohren bzw. Stangen angeordnet sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** Spritzdüsen radial innerhalb der Transportstrecke und weitere Spritzdüsen radial außerhalb der Transportstrecke angeordnet sind.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spritzdüsen (12) in einem ersten axialen Abschnitt der Reinigungskammer (25) mit einer ersten Quelle eines Reinigungsmediums und die Spritzdüsen (13) in einem zweiten axialen Abschnitt der Reinigungskammer (25) mit einer zweiten Quelle eines Reinigungsmediums verbindbar sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsmedium der ersten Quelle und das Reinigungsmedium der zweiten Quelle voneinander verschiedene chemische und/oder physikalische Eigenschaften aufweisen, insbesondere unterschiedliche Temperatur, unterschiedlicher Gehalt an Reinigungsmittel oder unterschiedlicher Fluiddruck.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass**

durch gekennzeichnet, dass in einem axialen Abschnitt der Reinigungskammer (25) Düsen (14) für ein Trocknungsmedium, insbesondere Luft, angeordnet sind.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düsen (12, 13, 14) stationär angeordnet sind.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungselemente (5, 6, 7) als Leitungen für das Reinigungsmedium ausgebildet sind.

Claims

1. A device for cleaning containers having an open side by means of a spiral transport system whose axis extends horizontally or in a manner inclined relative to the horizontal, the angle of inclination preferably ranging between 5° and 45°, and on which the containers supplied via a feeding mechanism are transported through at least one cleaning chamber to a discharging station, wherein the transport system includes guide elements for guiding the containers along a spiral transport path and at least one advance mechanism for advancing the containers on the transport path, and wherein spraying nozzles (12, 13) capable of being connected to at least one source of cleaning medium are arranged in the cleaning chamber, wherein the guide elements comprise spiral guide elements (5) disposed radially outwards with respect to the axis (17), spiral guide elements (6) disposed radially inwards with respect to the axis (17), and lateral guide elements (7) supporting and/or guiding the containers (4, 21) outwardly and inwardly in the radial direction and laterally within the transport path, **characterized in that** the guide elements (5, 6, 7) are configured and disposed so as to define and delimit in the transport path, for the containers (4, 21) to be cleaned, a rectangular receiving cross section whose side edges extend in a manner inclined relative to the spiral axis, viewed in the axial section.
2. A device according to claim 1, **characterized in that** the inclination of the side edges is configured such that the open side of the containers is directed in the axial transport direction (24) of the spiral transport system or opposite to the axial transport direction (24) of the spiral transport system.
3. A device according to claim 1 or 2, **characterized in that** lateral spiral guide elements are disposed radially between the outer (5) and the inner (6) spiral guide elements, which lateral spiral guide elements support and/or guide the containers (4, 21) on both

sides in the axial direction within the transport path.

4. A device according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the guide elements (5, 6, 7) are comprised of spirally bent tubes, rods or profiles.
5. A device according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** the advance mechanism comprises at least one engaging means (8) extending in the axial direction of the spiral transport system and passing through the transport path between the at least one outer spiral guide element (5) and the at least one inner spiral guide element (6), preferably in the axial direction.
6. A device according to claim 5, **characterized in that** a plurality of engaging means (8) arranged in a manner spaced-apart in the peripheral direction, and preferably uniformly distributed in the peripheral direction, are provided.
7. A device according to claim 5 or 6, **characterized in that** the distance between the engaging means (8) is selected to be larger than the peripheral extension of the containers (4, 21).
8. A device according to claim 5, 6 or 7, **characterized in that** the at least one engaging means (8) is held by supporting members (9, 27) disposed on the two opposite axial ends of the spiral transport path and drivable to rotate about the axis.
9. A device according to any one of claims 1 to 8, **characterized in that** the spraying nozzles (12, 13) are arranged on tubes or rods that are connectable to the at least one source of cleaning medium.
10. A device according to any one of claims 1 to 9, **characterized in that** spraying nozzles are arranged radially within the transport path, and further spraying nozzles are arranged radially outside the transport path.
11. A device according to any one of claims 1 to 10, **characterized in that** the spraying nozzles (12) provided in a first axial section of the cleaning chamber (25) are connectable to a first source of cleaning medium and the spraying nozzles (13) provided in a second axial section of the cleaning chamber (25) are connectable to a second source of cleaning medium.
12. A device according to claim 11, **characterized in that** the cleaning medium of the first source and the cleaning medium of the second source have chemical and/or physical properties differing from each other, in particular different temperatures, different cleaning medium contents or different fluid pres-

sures.

13. A device according to any one of claims 1 to 12, **characterized in that** nozzles (14) for a drying medium, in particular air, are provided in an axial section of the cleaning chamber (25).
14. A device according to any one of claims 1 to 13, **characterized in that** the nozzles (12, 13, 14) are stationarily arranged.
15. A device according to any one of claims 1 to 14, **characterized in that** the guide elements (5, 6, 7) are configured as ducts for the cleaning medium.

Revendications

1. Dispositif de nettoyage de récipients avec un côté ouvert à l'aide d'un dispositif de transport en forme de spirale dont l'axe est horizontal ou incliné par rapport à l'horizontale, l'angle d'inclinaison se situant de préférence entre 5° et 45° et sur lequel les récipients introduits par l'intermédiaire d'un dispositif de distribution sont transportés à travers au moins une chambre de nettoyage vers une station de déchargement, le dispositif de transport comprenant des éléments de guidage pour le guidage des récipients le long d'un trajet de transport en forme de spirale et au moins un dispositif d'avance pour le déplacement vers l'avant des récipients sur le trajet de transport et, dans la chambre de nettoyage, se trouvent des buses de pulvérisation (12, 13) pouvant être reliées à au moins une source de fluide de nettoyage, les éléments de guidage comprenant des éléments de guidage (5) en forme de spirale extérieurs radialement par rapport à l'axe (17), des éléments de guidage (6) en forme de spirale intérieurs radialement par rapport à l'axe (17) et des éléments de guidage latéraux (7) qui soutiennent ou guident les récipients (4, 21) à l'extérieur et à l'intérieur dans la direction radiale ainsi que latéralement sur le trajet de transport, **caractérisé en ce que** les éléments de guidage (5, 6, 7) sont conçus et disposés de façon qu'ils définissent et délimitent, sur le trajet de transport, une section de logement rectangulaire pour les récipients (4, 21) à nettoyer, dont les arêtes latérales, lorsqu'elles sont vues en coupe axiale, sont inclinées par rapport à l'axe de la spirale.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'inclinaison des arêtes latérales est conçue de façon que le côté ouvert des récipients est orienté dans la direction de transport axiale (24) du dispositif de transport en forme de spirale ou à l'opposé de la direction de transport axiale (24) du dispositif de transport en forme de spirale.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que**, radialement entre les éléments de guidage en forme de spirale extérieurs (5) et intérieurs (6) se trouvent des éléments de guidage latéraux (7) en forme de spirale, qui soutiennent ou guident les récipients (4, 21) des deux côtés dans la direction axiale sur le trajet de transport.
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les éléments de guidage (5, 6, 7) sont constitués de tubes, de tiges ou de profilés, pliés en forme de spirale.
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif d'avance comprend au moins un taquet d'entraînement (8) s'étendant dans la direction axiale du dispositif de transport en forme de spirale, qui traverse le trajet de transport entre l'au moins un éléments de guidage extérieur (5) en forme de spirale et l'au moins un élément de guidage intérieur (6) en forme de spirale de préférence dans la direction axiale.
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'une pluralité de taquets d'entraînement (8) répartis sur la circonférence, de préférence répartis de manière uniforme sur la circonférence, sont prévus.
7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** la distance entre les taquets d'entraînement (8) est supérieure à l'extension circonférentielle des récipients (4, 21).
8. Dispositif selon la revendication 5, 6 ou 7, **caractérisé en ce que** l'au moins un taquet d'entraînement (8) est maintenu par des éléments de support (9, 27) pouvant être entraînés autour de l'axe et disposé sur les deux extrémités axiales opposées du trajet de transport en forme de spirale.
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les buses de pulvérisation (12, 13) sont disposées sur des tubes ou tiges pouvant être reliés à l'au moins une source de fluide de nettoyage.
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** des buses de pulvérisation sont disposées radialement à l'intérieur du trajet de transport et des buses de pulvérisation supplémentaires sont disposées radialement à l'extérieur du trajet de transport.
11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** les buses de pulvérisation (12) d'une première portion axiale de la chambre de nettoyage (25) peuvent être reliées avec une première source de fluide de nettoyage et les buses de pul-

vérisation (13) d'une deuxième portion axiale de la chambre de nettoyage (25) peuvent être reliées avec une deuxième source de fluide de nettoyage.

12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le fluide de nettoyage de la première source et le fluide de nettoyage de la deuxième source présentent des propriétés chimiques et/ou physiques différentes, plus particulièrement une température différente, une teneur différente en produit de nettoyage ou une pression de fluide différente. 5 10
13. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que**, dans une première portion axiale de la chambre de nettoyage (25), se trouvent des buses (14) pour un fluide de séchage, en particulier de l'air. 15
14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** les buses (12, 13, 14) sont disposées de manière stationnaire. 20
15. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** les éléments de guidage (5, 6, 7) sont conçus comme des conduites pour le fluide de nettoyage. 25

30

35

40

45

50

55

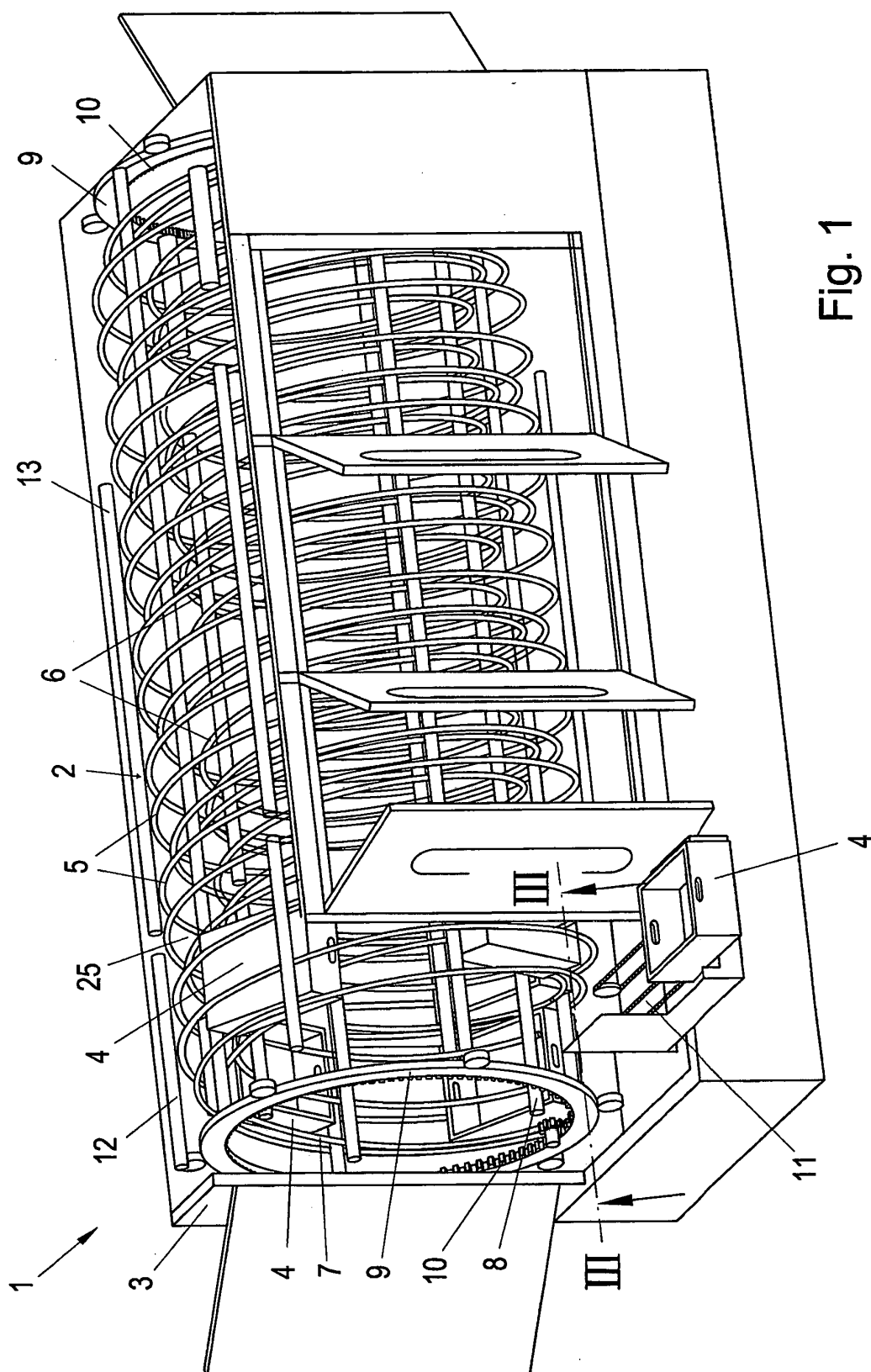


Fig. 1

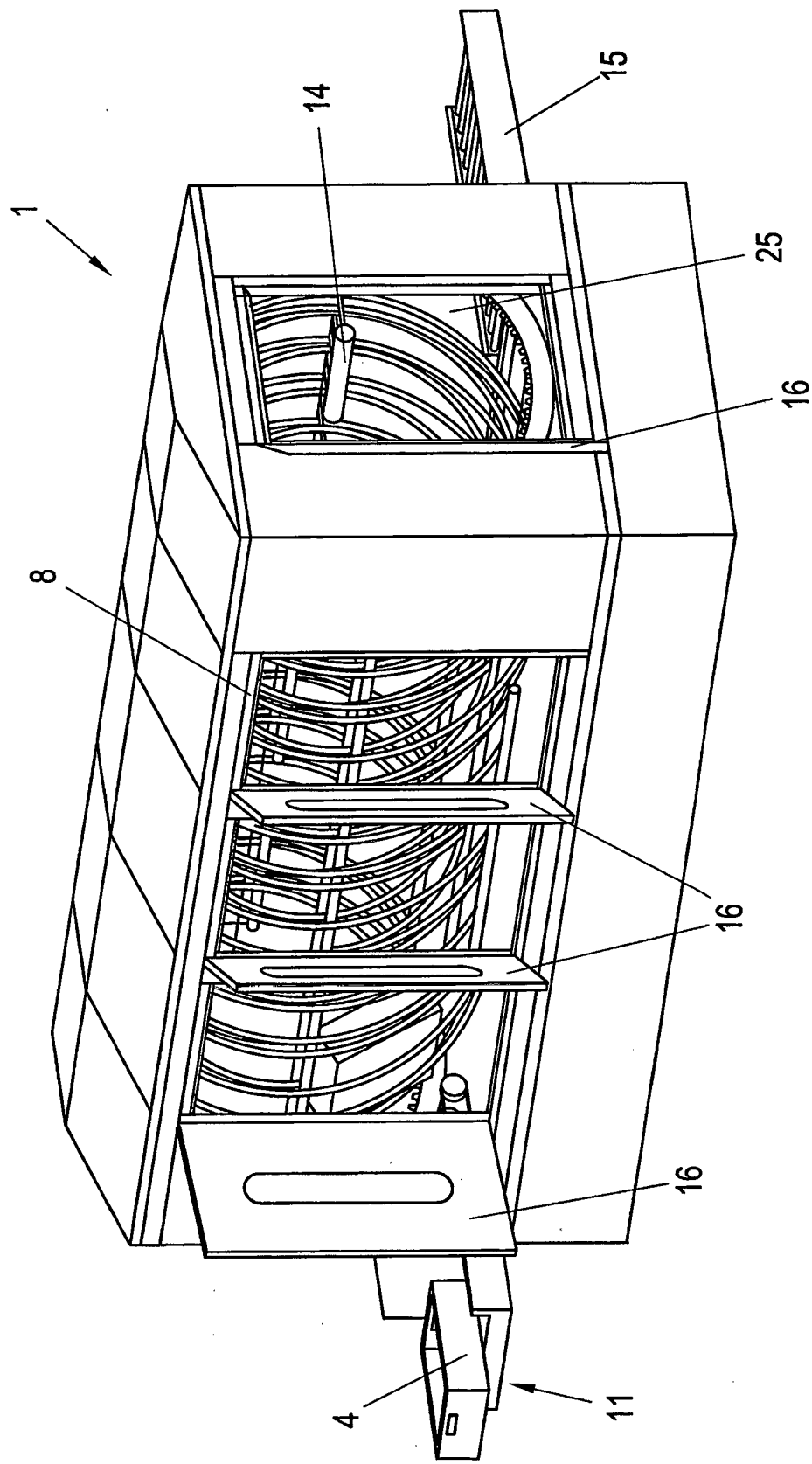


Fig. 2

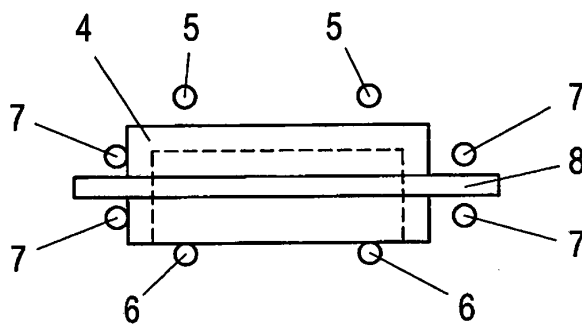


Fig. 3

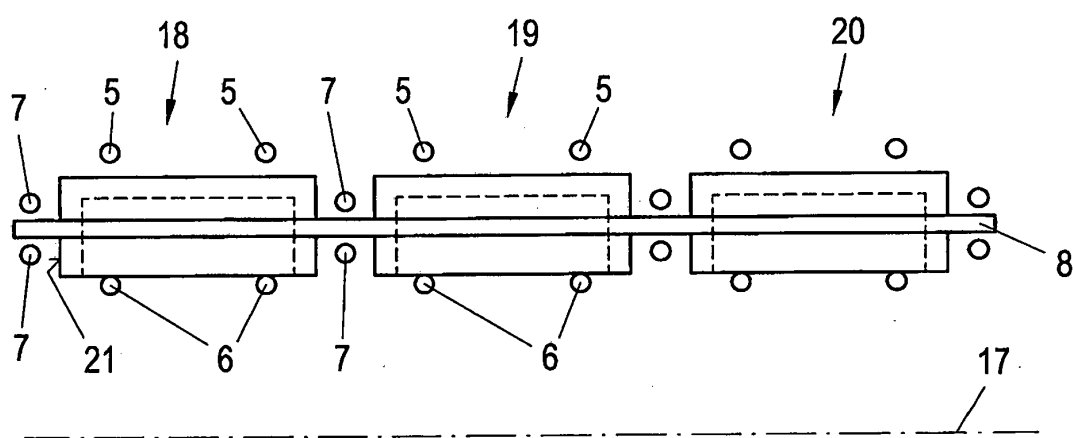


Fig. 4

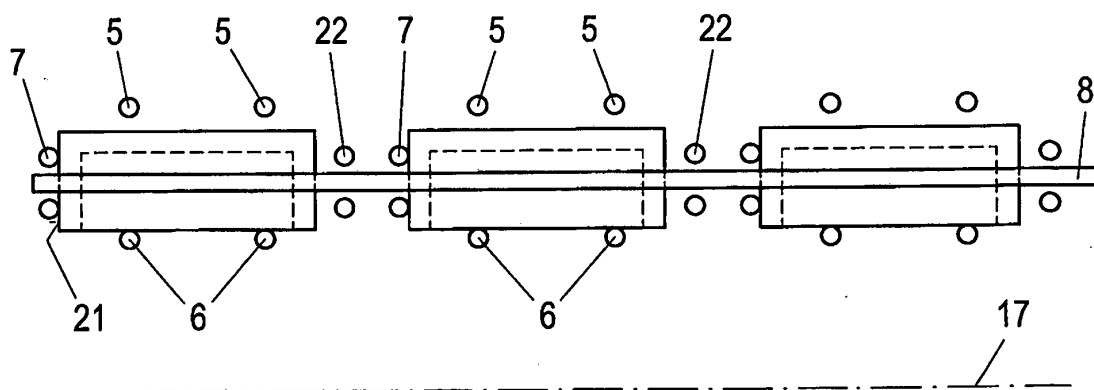


Fig. 5

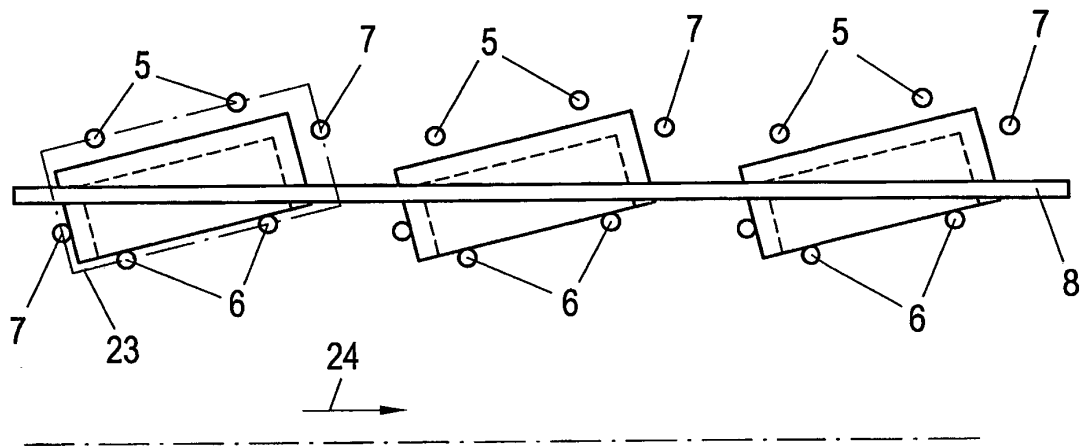


Fig. 6

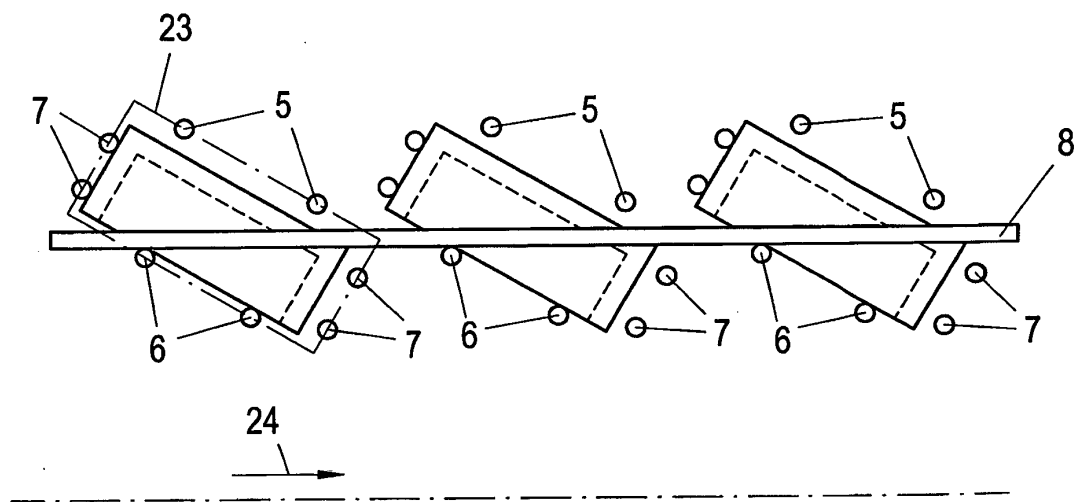


Fig. 7

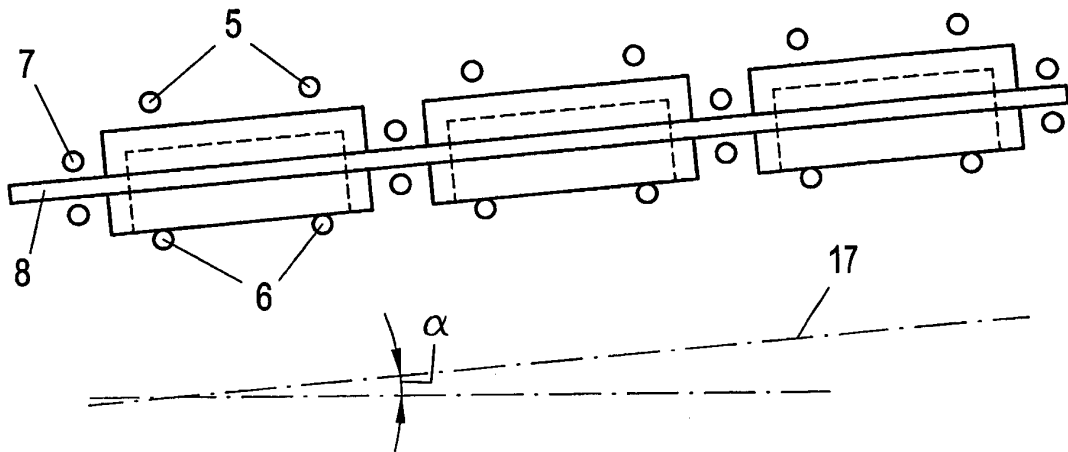


Fig. 8

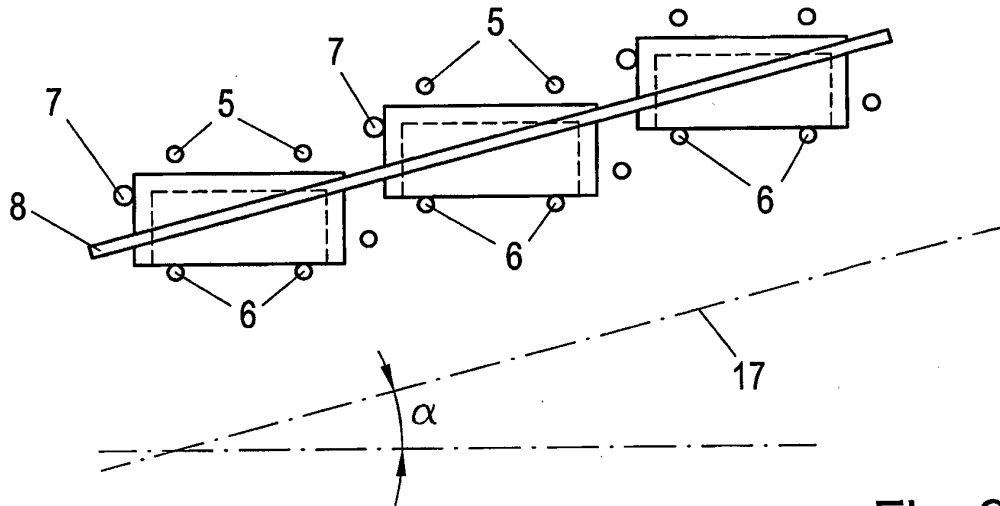


Fig. 9

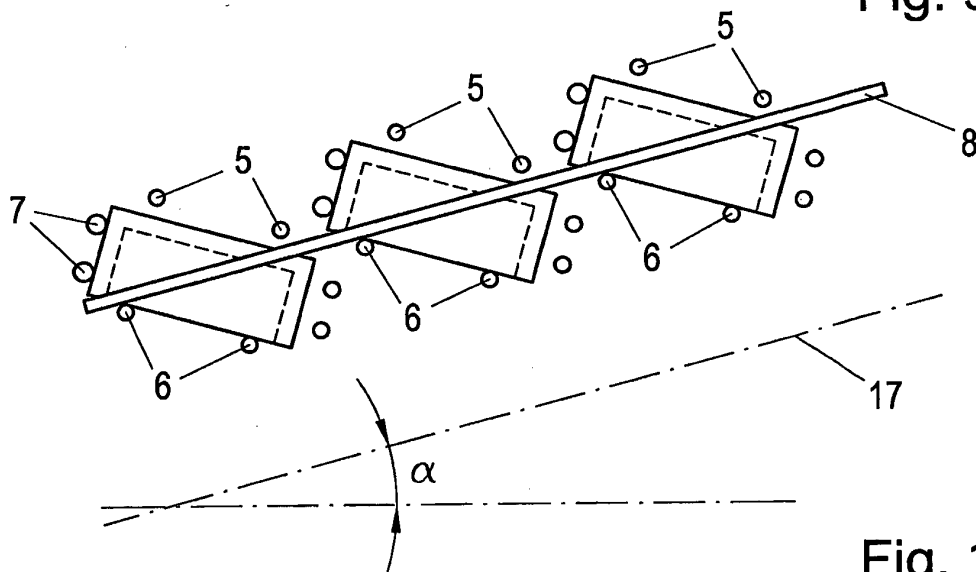


Fig. 10

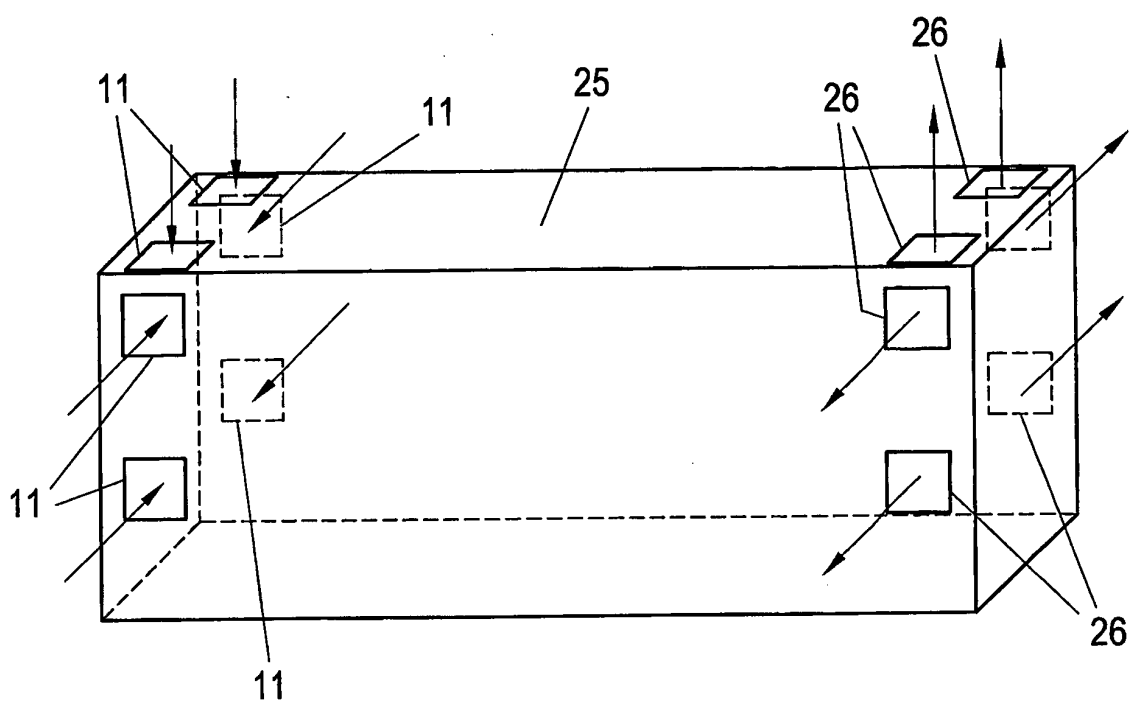


Fig. 11

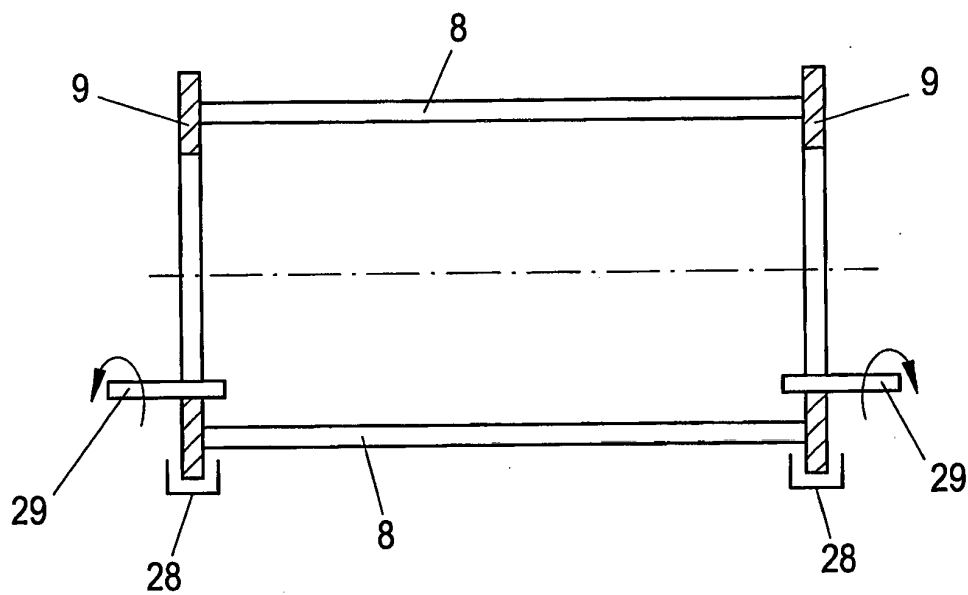


Fig. 12

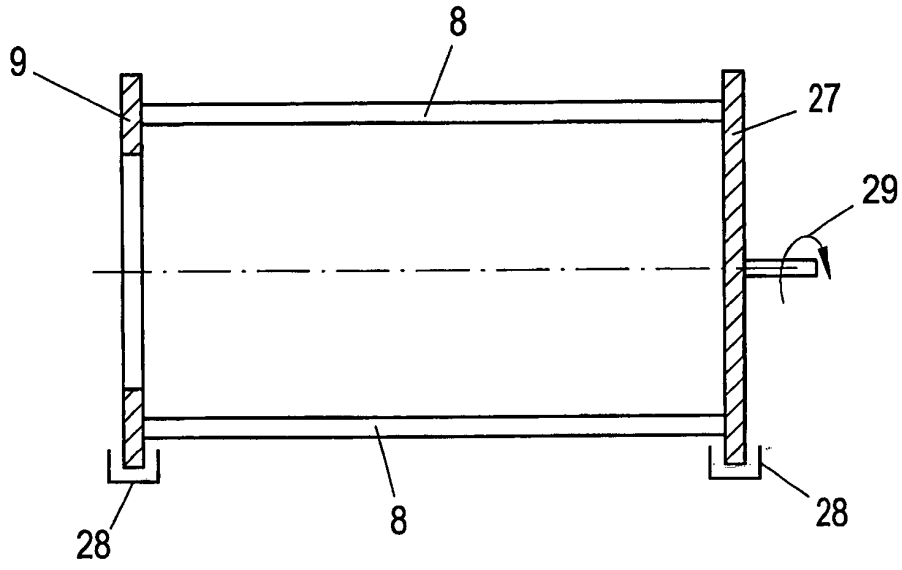


Fig. 13

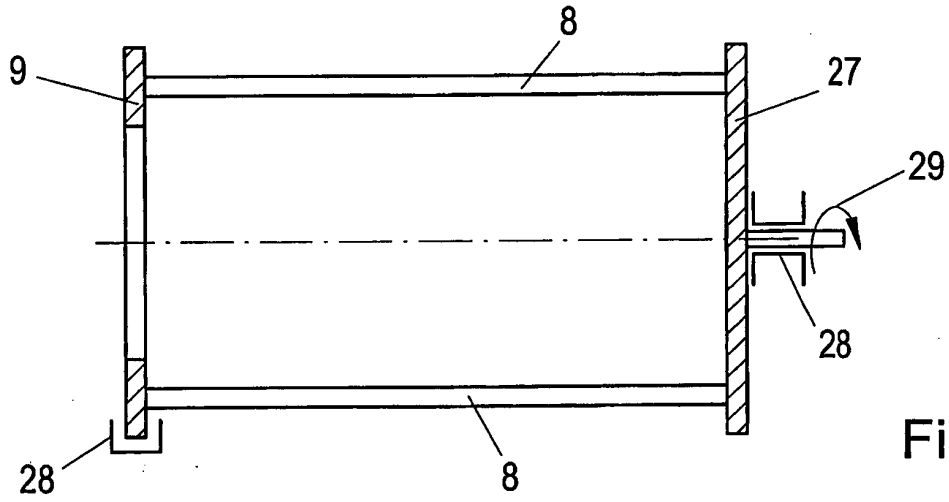


Fig. 14

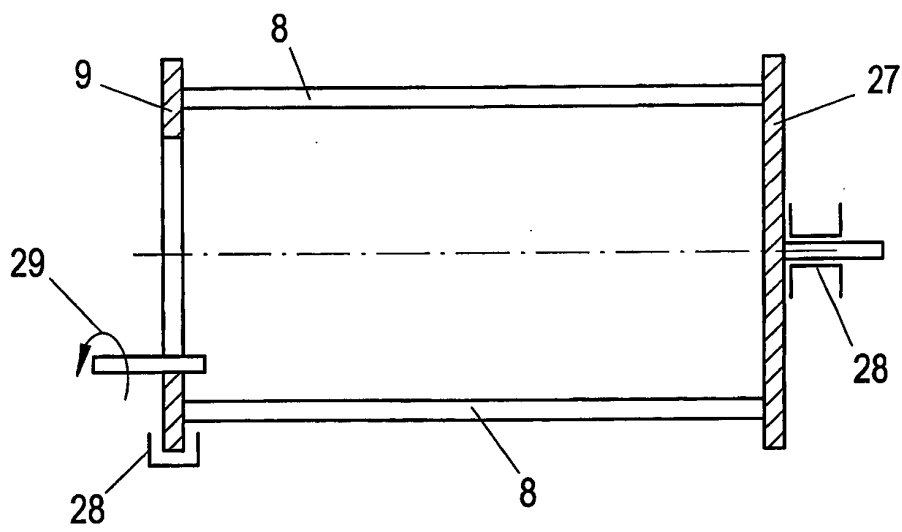


Fig. 15

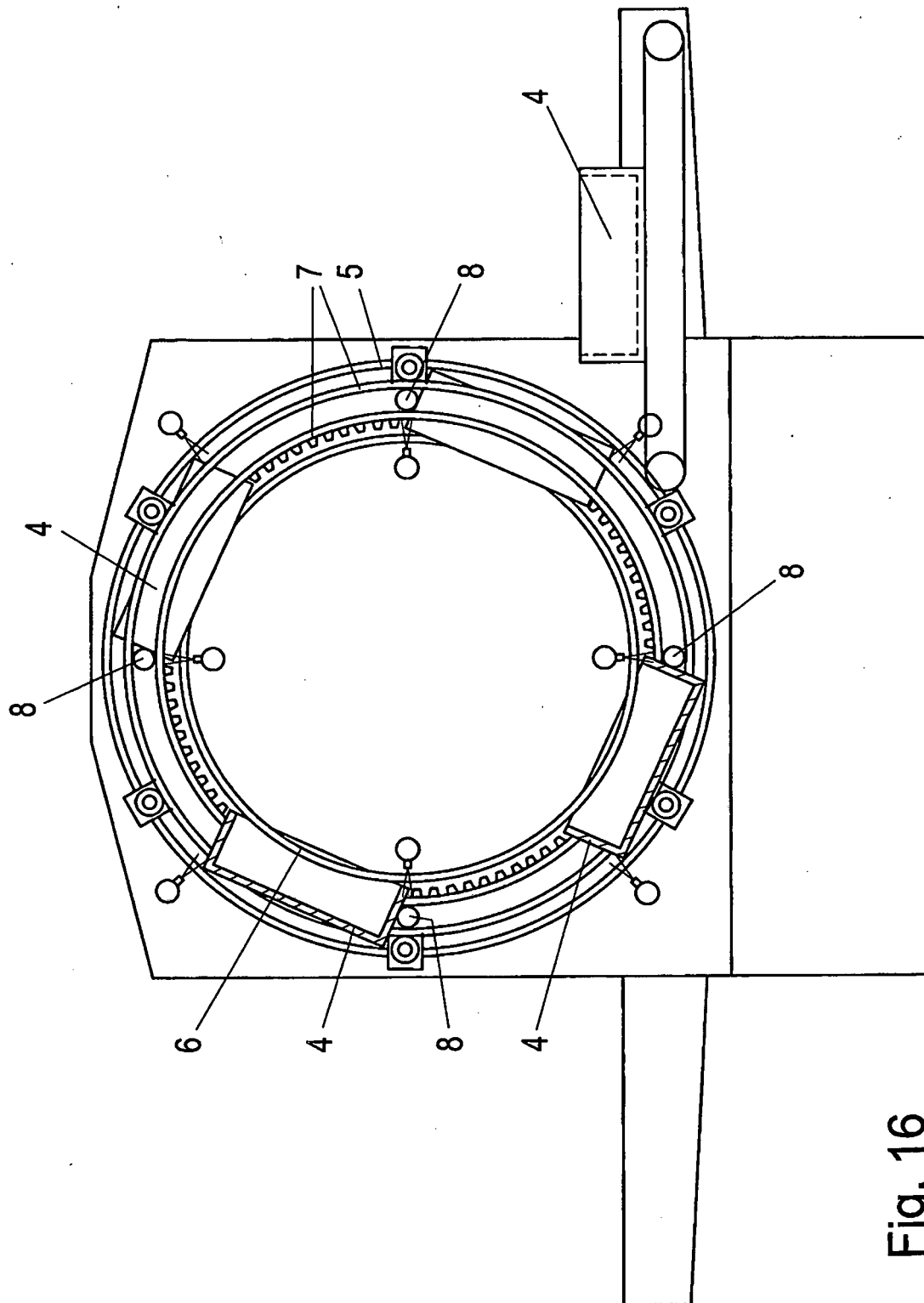


Fig. 16

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 3032798 A [0002] [0003]
- DE 3315413 A1 [0002] [0003]
- DE 10116854 B4 [0002]