

(19)



(11)

EP 2 397 237 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2011 Patentblatt 2011/51

(51) Int Cl.:
B08B 9/08 (2006.01) B65G 33/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11450077.0**

(22) Anmeldetag: **16.06.2011**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Peböck, Helmut**
3100 St. Pölten (AT)

(72) Erfinder: **Peböck, Helmut**
3100 St. Pölten (AT)

(74) Vertreter: **Haffner und Keschmann Patentanwälte OG**
Schottengasse 3a
A-1014 Wien (AT)

(30) Priorität: **16.06.2010 AT 9922010**

(54) Vorrichtung zum Reinigen von Behältnissen

(57) Bei einer Vorrichtung zum Reinigen von Behältnissen mit einer wendelartigen Transporteinrichtung, deren Achse (17) bevorzugt horizontal verläuft und auf welcher die über eine Aufgabevorrichtung (11) zugeführten Behältnisse (4,21) durch wenigstens eine Reinigungskammer (25) an eine Entladestation (26) transportiert werden, umfasst die Transporteinrichtung Führungselemente zur Führung der Behältnisse (4,21) entlang einer wendelartigen Transportstrecke und wenigstens eine Vorschubeinrichtung zum Vorwärtsbewegen der Behältnisse

auf der Transportstrecke, wobei in der Reinigungskammer (25) mit wenigstens einer Quelle eines Reinigungsmediums verbindbare Spritzdüsen (12,13) angeordnet sind, und die Führungselemente wenigstens ein bezüglich der Achse (17) radial äußeres wendelartiges Führungselement (5) und wenigstens ein bezüglich der Achse (17) radial inneres wendelartiges Führungselement (6) umfassen, welche die Behältnisse (4,21) außen und innen in radialer Richtung in der Transportstrecke abstützen bzw. führen.

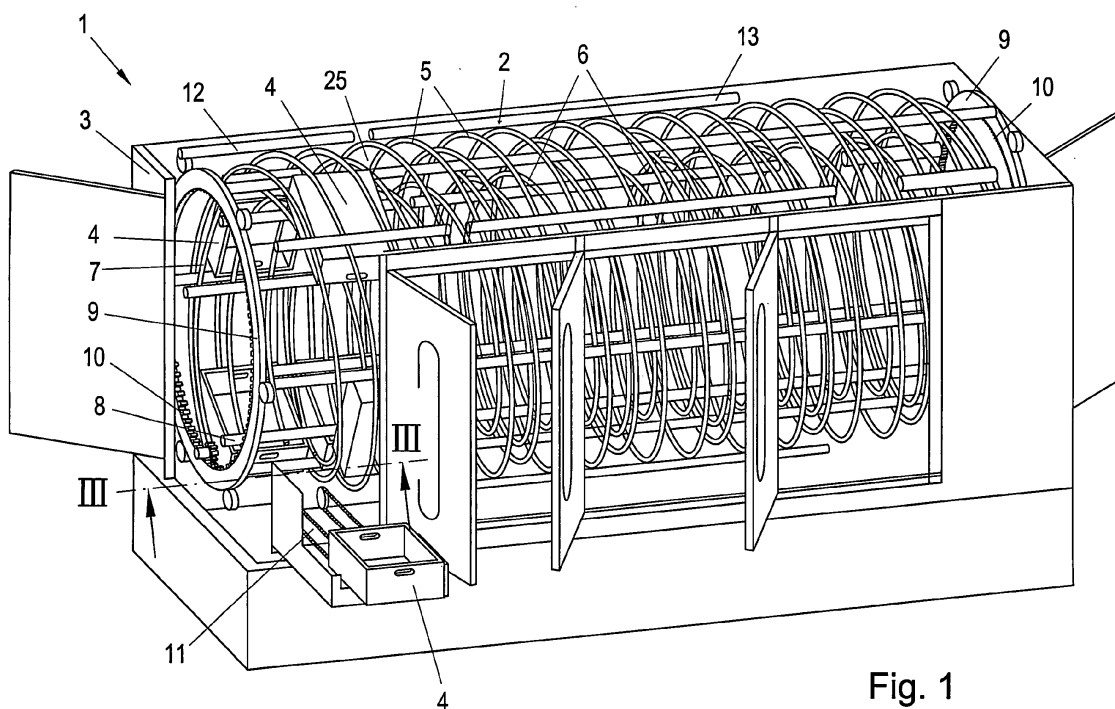


Fig. 1

EP 2 397 237 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen von Behältnissen mit einer wendelartigen Transporteinrichtung, deren Achse bevorzugt horizontal verläuft 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 angeordnet sind.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist 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 Transportstrecken, 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 Erfindung zielt daher darauf ab, eine Vorrichtung zum Reinigen von Behältern mit bevorzugt in horizontaler Richtung verlaufender wendelartigen Transporteinrichtung dahingehend zu verbessern, dass der konstruktive Aufwand für die Führung der Behältnisse entlang der wendelförmigen Transportstrecke verringert wird und dass die Anordnung von stationären Elementen und insbesondere von stationären Spritzdüsen in dem von der wendelförmigen Transporteinrichtung umschlossenen Raum ermöglicht wird.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß im Wesentlichen dahingehend weitergebildet, dass die Füh-

5 rungselemente 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 der erfindungsgemäßen Ausbildung können die Führungselemente und die Vorschubeinrichtung baulich getrennt realisiert werden, sodass es gelingt, die für die jeweilige Funktion optimale konstruktive Ausbildung zu wählen.

[0005] 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.

[0006] Alternativ sind wenigstens zwei seitliche wendelartige Führungselemente vorgesehen, welche die Behältnisse zu beiden Seiten, d.h. an einander gegenüberliegenden Seiten, abstützen bzw. führen.

[0007] 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.

[0008] Die Führungselemente sind bevorzugt derart ausgebildet und angeordnet, dass sie den Aufnahmequerschnitt für die zu reinigenden Behältnisse in der Transportstrecke definieren und begrenzen. Dabei kann die Anordnung der Führungselemente bei einem rechteckigen Aufnahmequerschnitt derart erfolgen, dass die Seitenkanten des Rechtecks im Axialschnitt gesehen geneigt zur Wendelachse verlaufen. Dadurch kann in gewissen Fällen eine Verbesserung der Reinigungswir-

kung erzielt werden.

[0009] 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.

[0010] 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.

[0011] Um die Reinigungswirkung noch zu verbessern, ist bevorzugt vorgesehen, dass der Abstand zwi-

schenden 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.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] Bei einer liegenden oder annähernd liegenden Anordnung der Transportwendel ist es beispielsweise möglich, die Behältnisse im Endbereich der Transport-

strecke 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, das 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.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Reinigungsvorrichtung, Fig. 2 eine weitere perspektivische Ansicht, Fig. 3 eine Schnittansicht gemäß den Pfeilen II - II der Fig. 1, die Fig. 4-10 Axialschnitte von abgewandelten 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 die erfindungsgemäße Reinigungsvorrichtung.

[0018] 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 werden.

[0019] 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. Wen-

delachse 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.

[0020] 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.

[0021] 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 anhaftendes Wasser entfernt werden kann. Nach diesem Trocknungsschritt werden die zu reinigenden Behältnisse 4 durch die Mitnehmer 8 auf eine Vorrichtung 15 zum Abtransport der gereinigten Behältnisse gefördert. In Fig. 2 sowie in Fig. 1 sind in verschiedenen axialen Bereichen des Gehäuses 3 angeordnete Türen bzw. Inspektionsdeckel 16 zu erkennen, welche einen sehr guten Zugang zum Innenraum der Reinigungseinrichtung 1 bieten, wodurch eine entsprechende Wartung der Reinigungseinrichtung 1 ermöglicht wird. In Fig. 3 ist nun ein Querschnitt durch einen Abschnitt der wendelartigen Transportstrecke dargestellt, wobei zu erkennen ist, dass die zu reinigenden Behältnisse 4 zwischen den radial äußeren Führungselementen 5, den radial inneren Führungselemen-

ten 6 sowie den seitlichen Führungselementen 7 allseitig geführt sind, wobei der Vorschub durch die Mitnehmer 8 der Vorschubeinrichtung erfolgt, die radial zwischen den Führungselementen 5 und 6 verlaufen.

[0022] 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 Führungselemente 7 immer paarweise angeordnet. In der Ansicht gemäß Fig. 4, die einen Ausschnitt der Transportwendel zeigt, sind benachbarte Windungen 18, 19 und 20 der Transportwendel ersichtlich, wobei insgesamt lediglich ein Paar seitlicher wendelartiger Führungselemente 7 vorgesehen ist. Dabei ist am Beispiel des Behältnisses 21 zu erkennen, dass der der Windung 18 entsprechende Abschnitt der seitlichen Führungselemente 7 die eine Seite des Behältnisses 21 abstützt und der der Windung 19 entsprechende Abschnitt der seitlichen Führungselemente 7 die andere Seite des Behältnisses 21 abstützt.

[0023] Bei der Ausbildung gemäß Fig. 5 hingegen sind zwei Paar von seitlichen Führungselementen vorgesehen, nämlich ein Paar Führungselemente 7 zur Führung des Behältnisses 21 an der einen Seite und ein weiteres Paar von Führungselementen 22 zur Führung des Behältnisses 21 an der anderen Seite.

[0024] Bei der abgewandelten Ausbildung gemäß Fig. 6 ist der durch die wendelartigen Führungselemente 5, 6 und 7 begrenzte rechteckige Aufnahmequerschnitt 23 der Transportwendel zur Achse 17 geneigt angeordnet. Dies kann zu einer besseren Entleerung des Reinigungsmediums aus den Behältnissen führen. In Fig. 7 ist eine weitere abgewandelte Ausbildung gezeigt, in welcher der rechteckige Aufnahmequerschnitt 23 in die andere Richtung geneigt ist, d.h. die offene Seite der Behältnisse zeigt gegen die Transportrichtung 24 der Transportwendel. Wie ein Vergleich der Fig. 6 und 7 zeigt, kann die Neigung des Aufnahmequerschnittes im Rahmen der Erfindung unterschiedlich sein und hängt insbesondere vom jeweiligen Anwendungsfall und von der Beschaffenheit der zu reinigenden Behältnisse ab.

[0025] Fig. 8-10 zeigen abgewandelte Ausbildungen, 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 Transportwendel der rechteckige Aufnahmequerschnitt 23 der Transportwendel zur Achse 17 parallel (Fig. 8) oder geneigt (Fig. 9 und 10) angeordnet sein. Bei der Ausbildung gemäß Fig. 9 ist die Neigung des rechteckigen Aufnahmequerschnittes 23 zur Achse 17 gleich gewählt wie die Neigung der Achse 17 zur Horizontalen, sodass der rechteckige Aufnahmequerschnitt 23 parallel zur Horizontalen angeordnet ist.

[0026] In Fig. 11 ist die Reinigungskammer 25 schematisch dargestellt, wobei die verschiedenen alternativen Möglichkeiten der Positionierung der Aufgabestelle

11 und der Entladestelle 26 gezeigt sind. Die Aufgabestelle 11 und die Entladestelle 26 können an nahezu beliebigen Stellen entlang des Umfangs der Transportwendel angeordnet sein, wobei die sechs bevorzugten Positionen 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 offenen Seite noch unten aus der Transportwendel auslaufen. Auch der umgekehrte Fall ist denkbar.

[0027] Die Fig. 12-15 zeigen schematisch verschiedene 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 beiden 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.

[0028] In Fig. 16 sind die äußeren 5, inneren 6 und seitlichen Führungselemente 7 besonders gut zu erkennen, zwischen denen die Behältnisse 4 während des Durchlaufens der wendelartigen Transportstrecke geführt sind. Der Vorschub erfolgt mit Hilfe der Mitnehmerelemente 8, wobei der Abstand zwischen den Mitnehmerelementen 8 größer als die Länge der Behältnisse 4 gewählt ist. Dadurch kommt es zu einem Vorrutschen der Behältnisse 4 beim Überschreiten des oberen Totpunktes und zu einem abrupten Abstoppen am jeweils nächsten Mitnehmerelement 8, wodurch ein zusätzlicher Reinigungseffekt erzielt wird.

45 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Reinigen von Behältnissen mit einer wendelartigen Transporteinrichtung, deren Achse horizontal verläuft 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 angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungselemente wenigstens ein bezüglich der Achse (17) radial äußeres wendelartiges Führungselement (5) und wenigstens ein bezüglich der Achse (17) radial inneres wendelartiges Führungselement (6) umfassen, welche die Behältnisse (4,21) außen und innen in radialer Richtung in der Transportstrecke abstützen bzw. führen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** radial zwischen dem wenigstens einen äußeren (5) und dem wenigstens einen inneren (6) wendelartigen Führungselement wenigstens ein seitliches wendelartiges Führungselement (7) angeordnet sind, welches die Behältnisse (4,21) zu beiden Seiten in axialer Richtung in der Transportstrecke abstützt bzw. führt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungselemente (5,6,7) von wendelartig gebogenen Rohren, Stangen oder Profilen gebildet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorschubeinrichtung wenigstens einen sich in axialer Richtung der Transportwendel 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.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung voneinander beabstandeten, in Umfangsrichtung bevorzugt gleichmäßig verteilt angeordneten, Mitnehmern (8) vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen den Mitnehmern (8) größer gewählt ist als die umfangsmäßige Erstreckung der Behältnisse (4,21).
7. Vorrichtung nach Anspruch 4, 5 oder 6, **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.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spritzdüsen (12,13) an mit der wenigstens einen Quelle des Reinigungsmediums verbindbaren Rohren bzw. Stangen angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** Spritzdüsen radial innerhalb der Transportstrecke und weitere Spritzdüsen radial außerhalb der Transportstrecke angeordnet sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **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.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **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, unterschiedlicher Fluiddruck oder dgl.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem axialen Abschnitt der Reinigungskammer (25) Düsen (14) für ein Trocknungsmedium, insbesondere Luft, angeordnet sind.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düsen (12,13,14) stationär angeordnet sind.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungselemente (5,6,7) als Leitungen für das Reinigungsmedium ausgebildet sind.

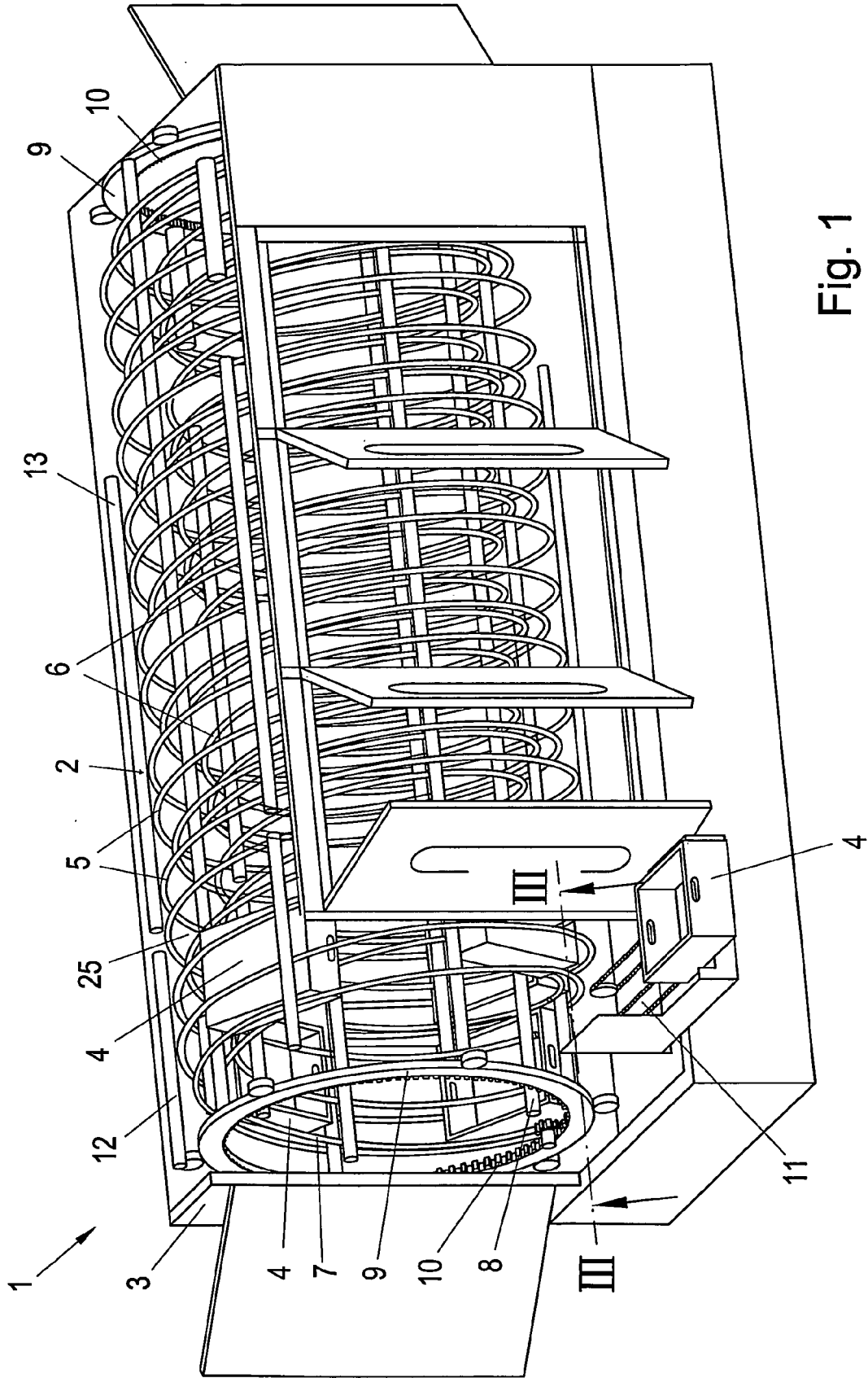


Fig. 1

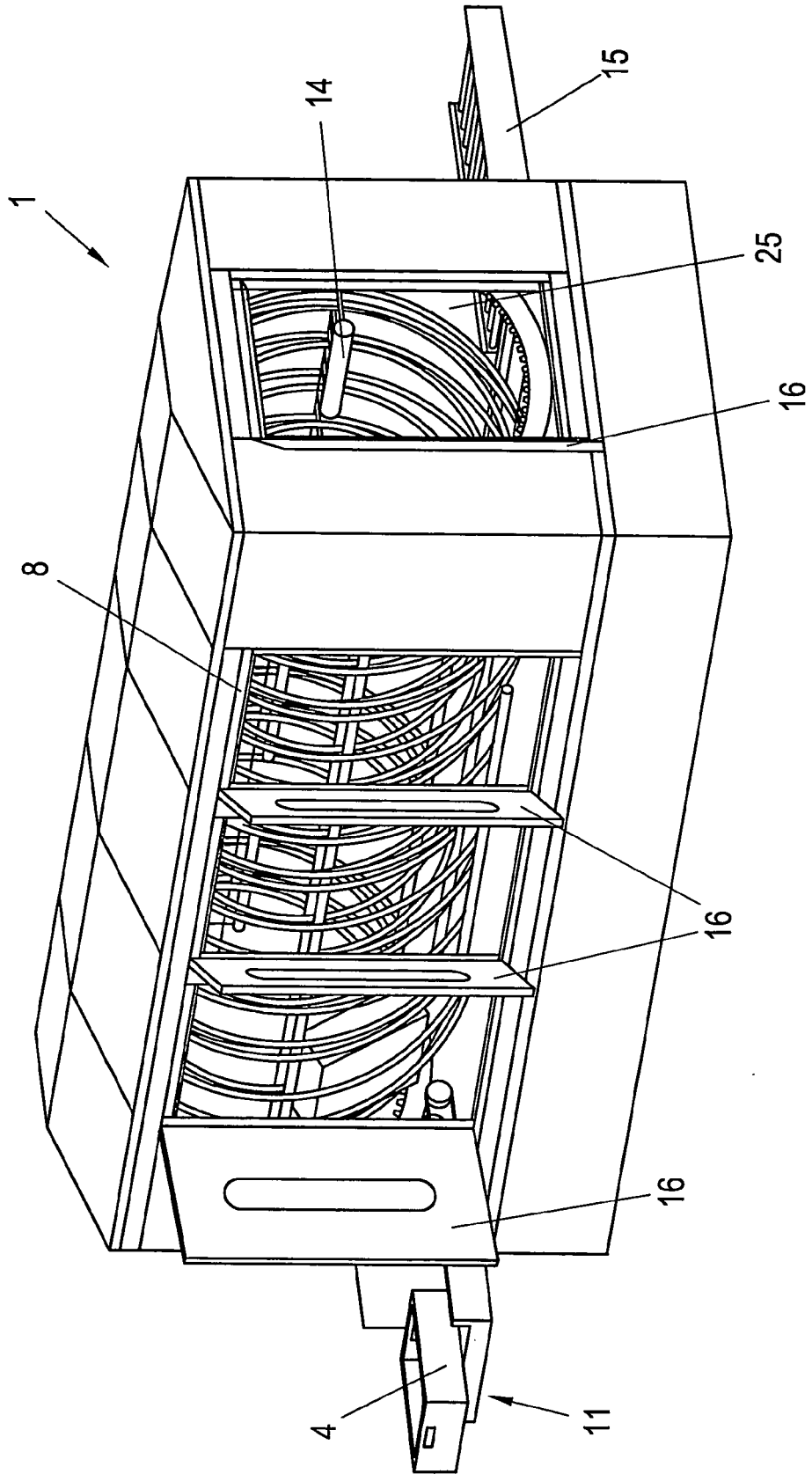


Fig. 2

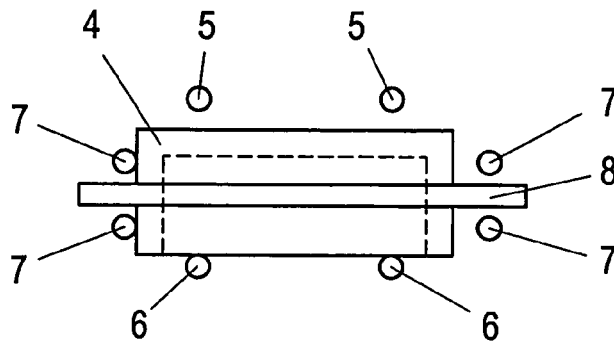


Fig. 3

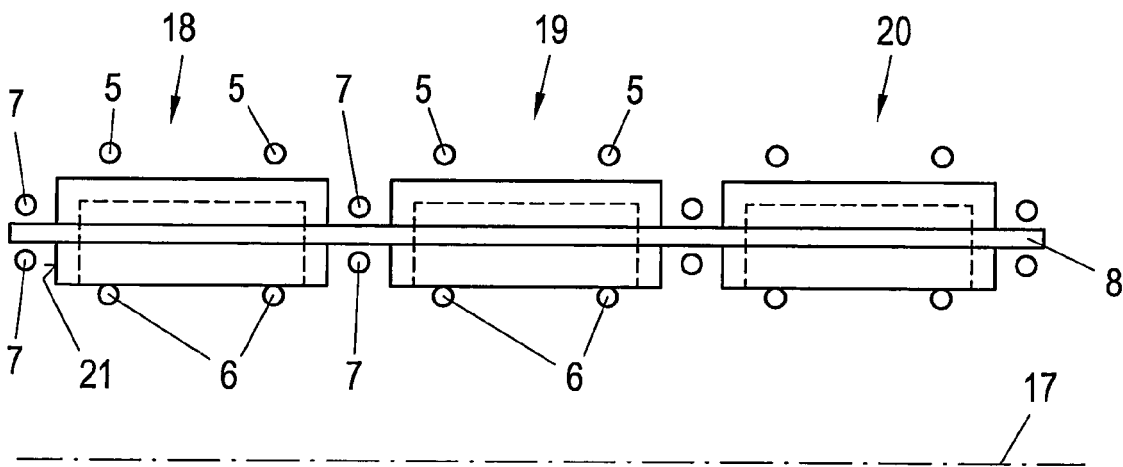


Fig. 4

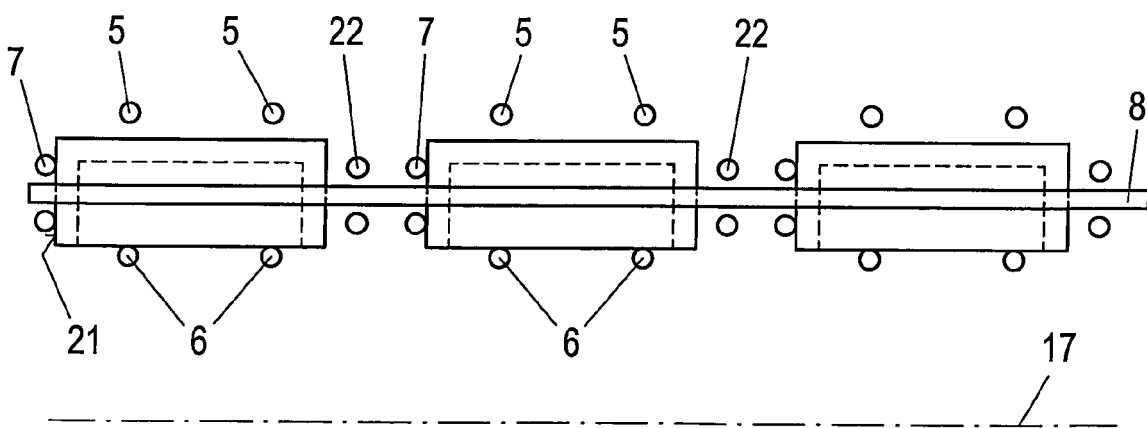


Fig. 5

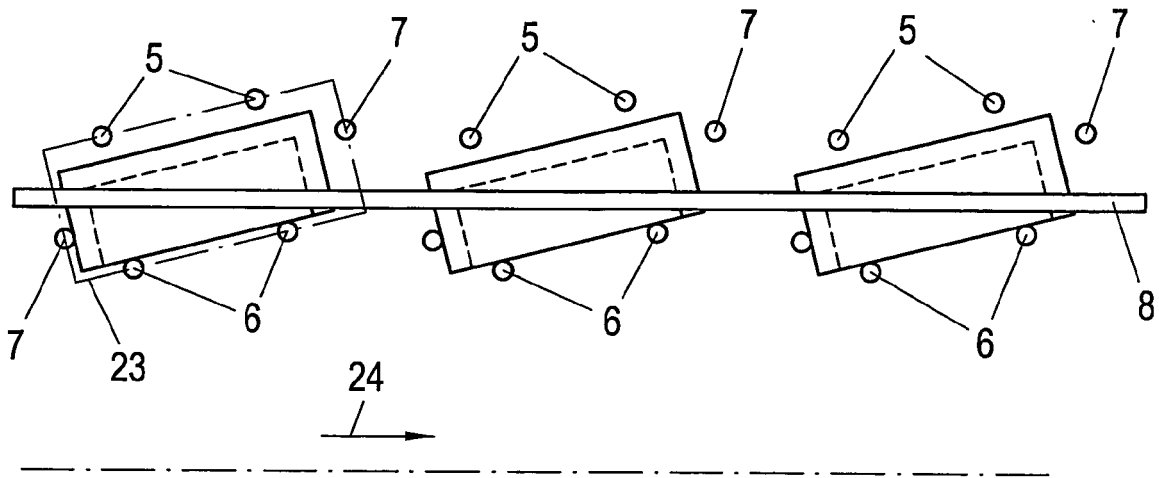


Fig. 6

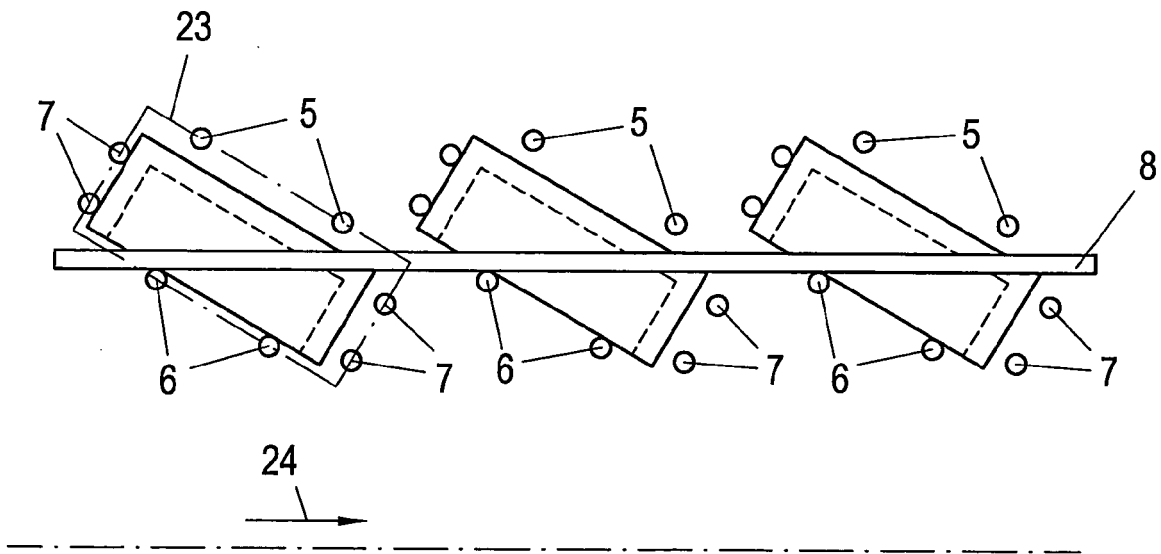


Fig. 7

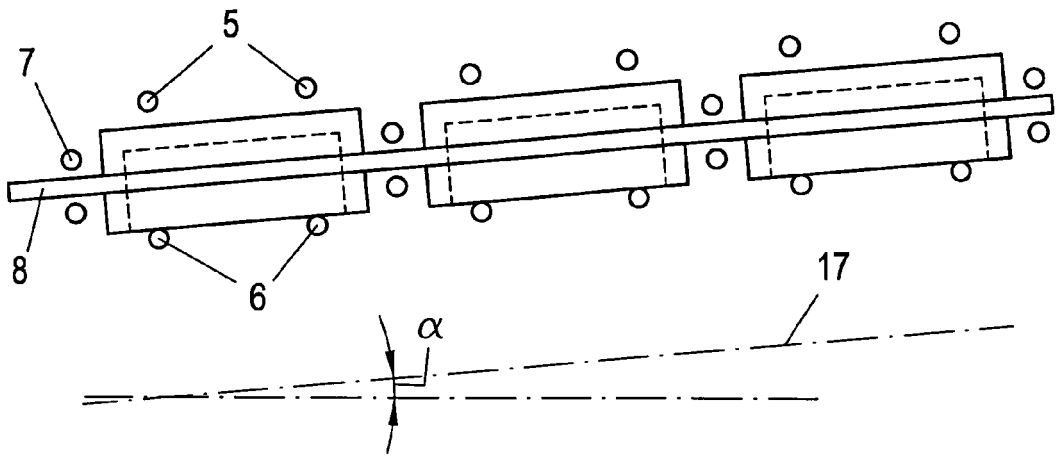


Fig. 8

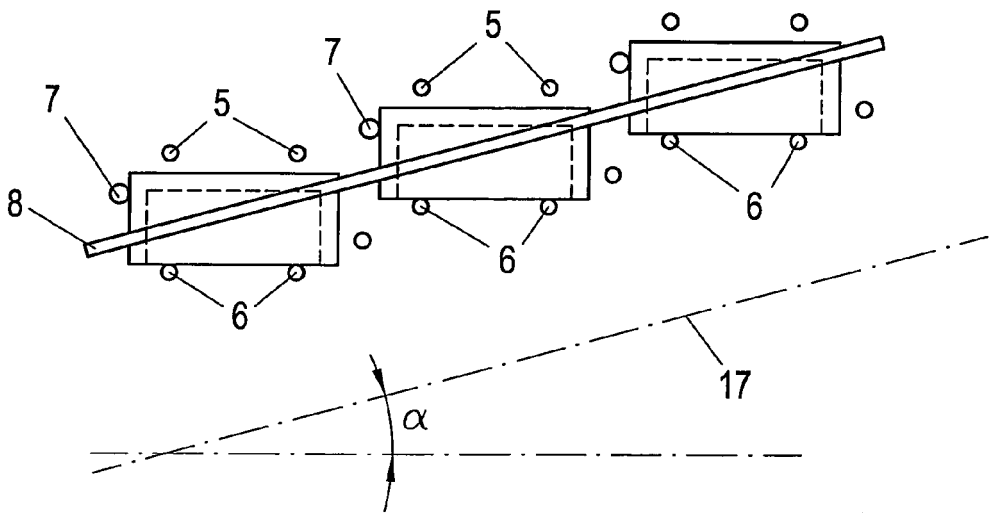


Fig. 9

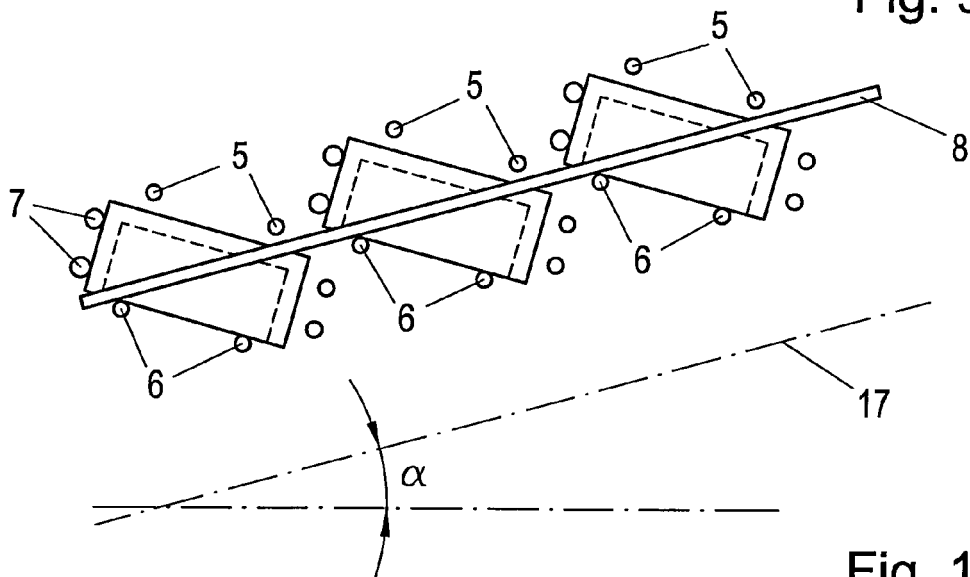


Fig. 10

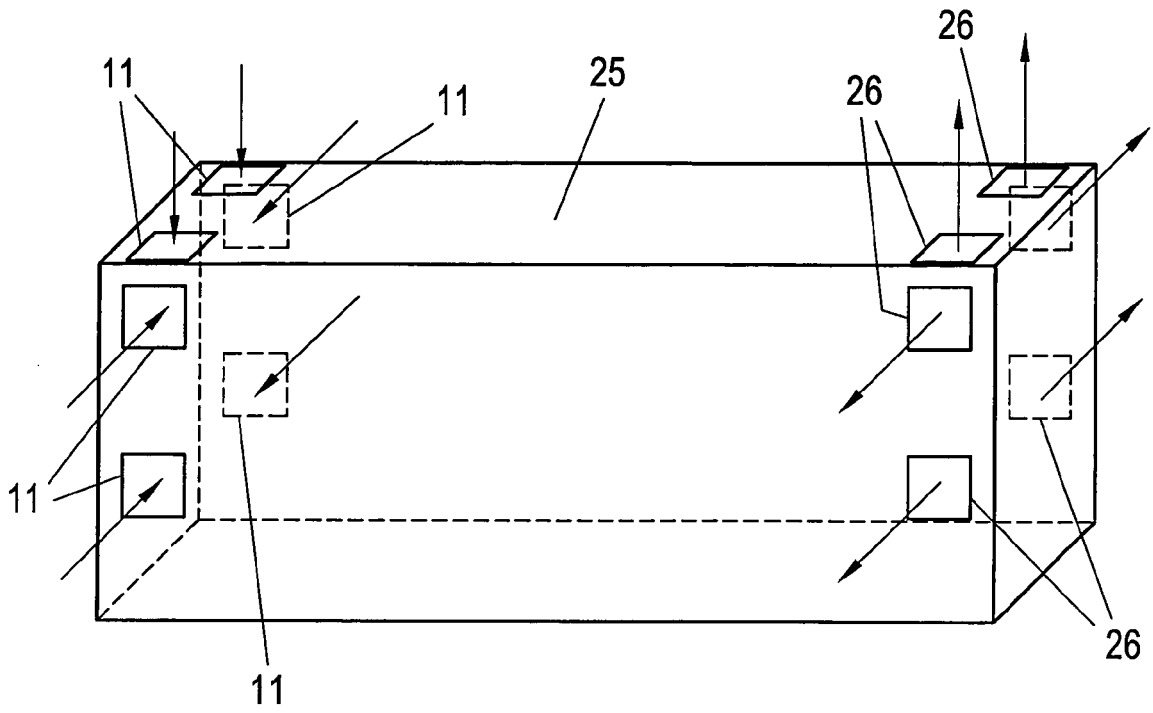


Fig. 11

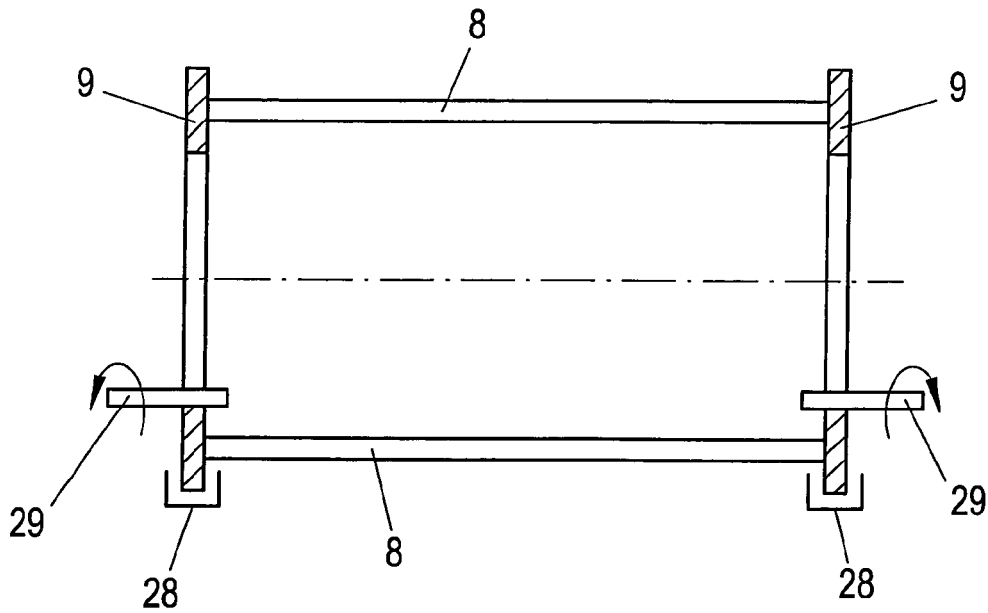


Fig. 12

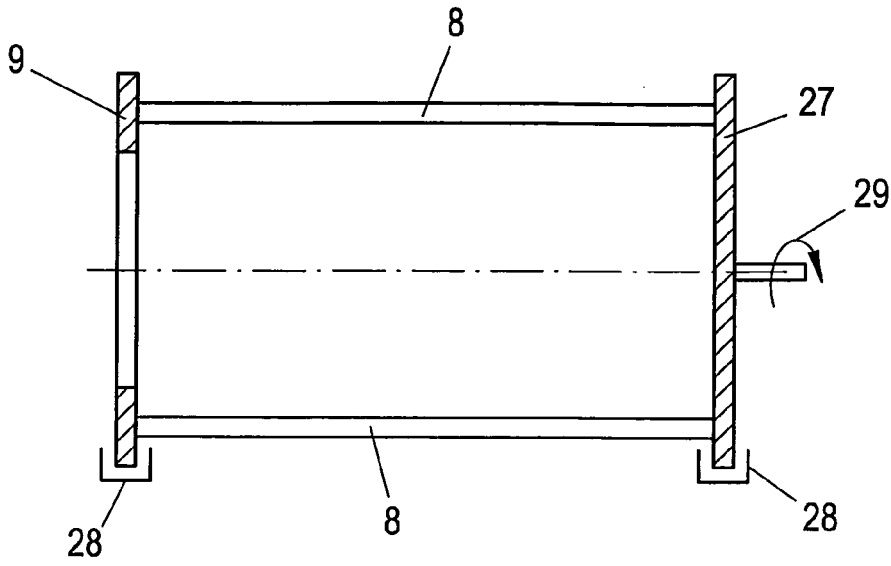


Fig. 13

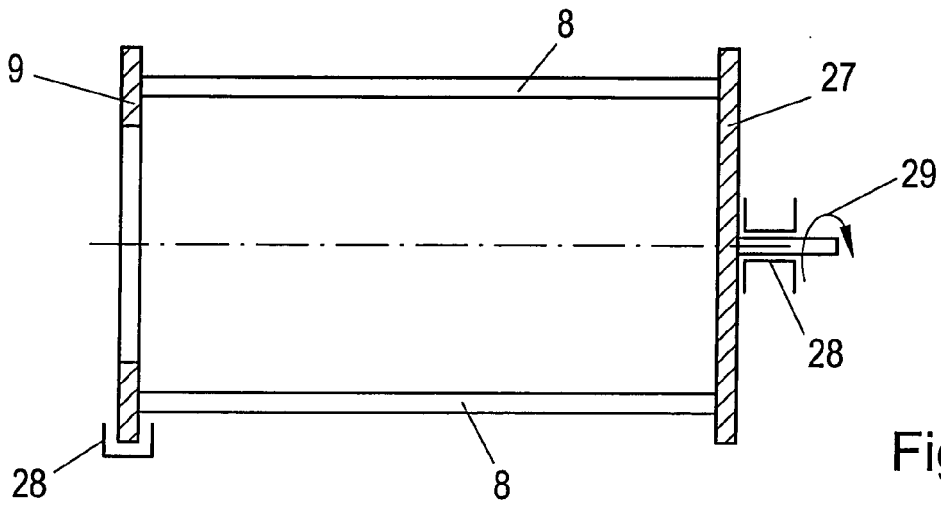


Fig. 14

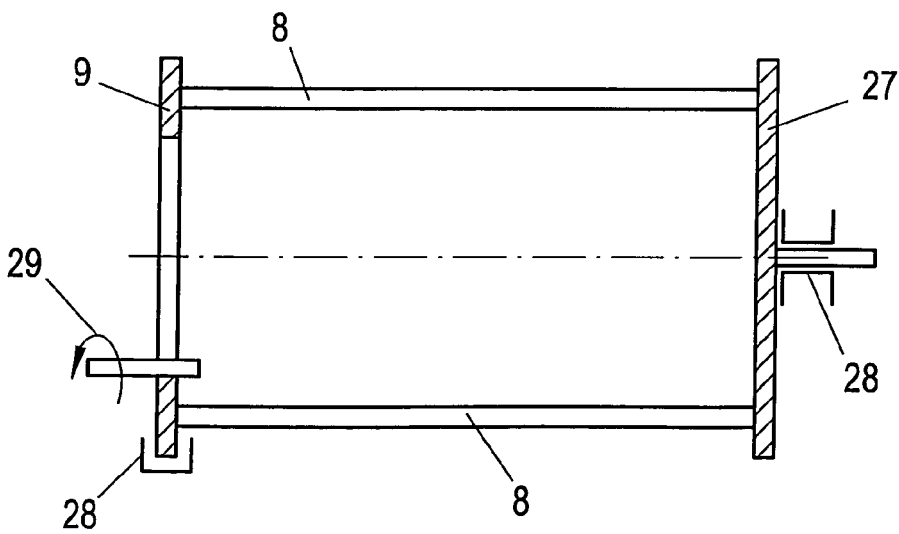


Fig. 15

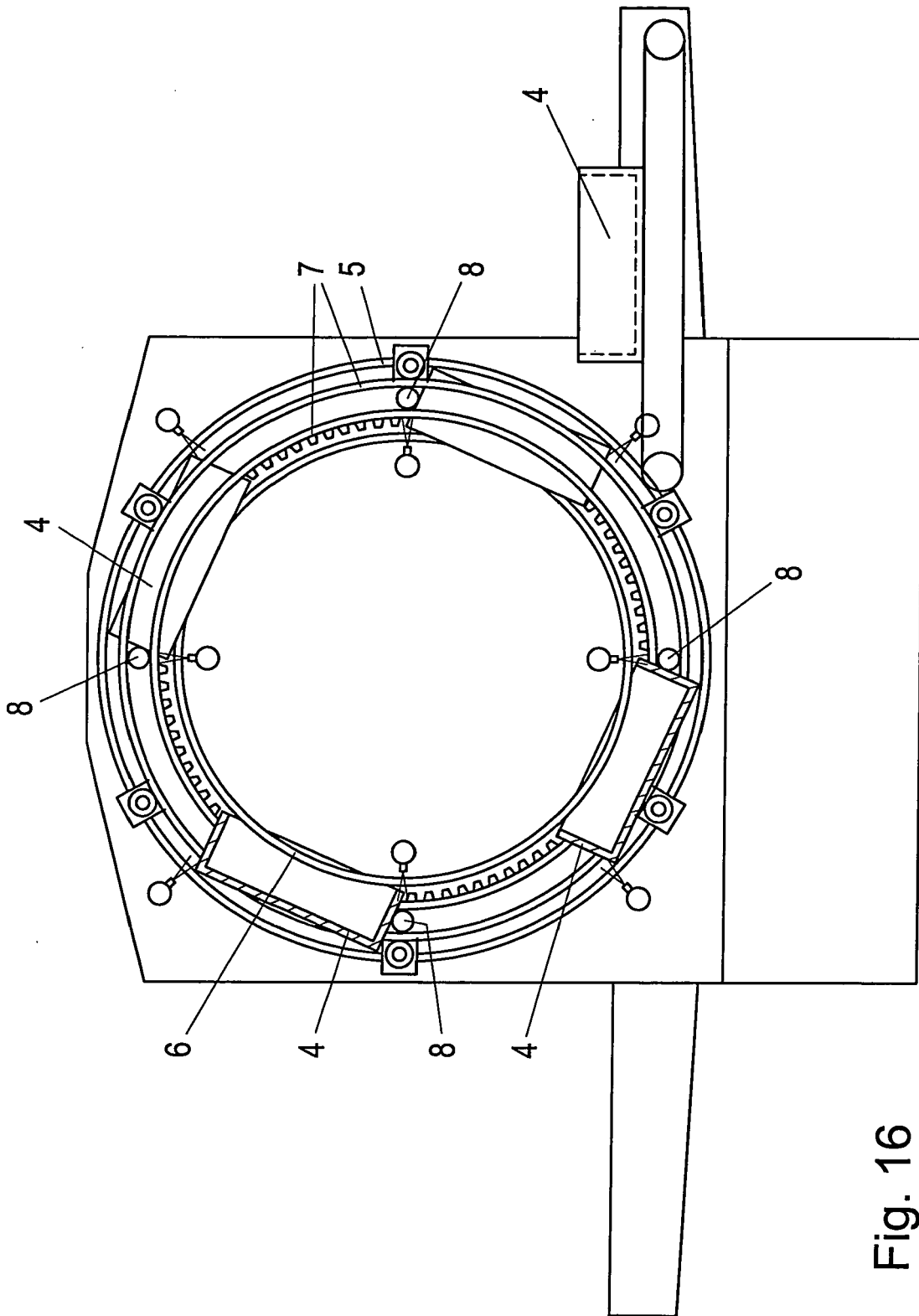


Fig. 16

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

- DE 3315413 A1 [0002] [0004]
- DE 10116854 B4 [0002]