



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.11.2021 Patentblatt 2021/45

(51) Int Cl.:
B30B 9/30 (2006.01) B65B 27/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20172860.7**

(22) Anmeldetag: **05.05.2020**

(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

Benannte Validierungsstaaten:

KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Bermatingen GmbH & Co. KG**
88697 Bermatingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Schautzgy, Maximilian**
88697 Bermatingen (DE)

• **Amann, Pascal**
88634 Herdwangen-Schönach (DE)
• **Gotterbarm, Roderich**
88697 Bermatingen (DE)

(74) Vertreter: **Engelhardt, Volker**
Engelhardt & Engelhardt
Patentanwälte
Montafonstrasse 35
88045 Friedrichshafen (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **BALLENPRESSE**

(57) Bei einer Ballenpresse (1) zur Verdichtung von Gut (2), insbesondere von Abfallmaterial aus Karton, Laub oder Gras, zu einem mit mindestens einer Drahtschlinge (7) ummantelten Ballen (3), bestehend aus:

- einem Ballenpressengehäuse (8), in dem eine Öffnung (13) zur Einführung des zu verpressenden Gutes (2) eingearbeitet und in dessen Inneren ein Pressraum (9) vorgesehen ist,

- einem in dem Ballenpressengehäuse (8) axial verschiebbar gelagerten Pressstempel (10), der benachbart zu der Öffnung (13) verläuft und durch den gemeinsam mit dem Ballenpressengehäuse (8) und einer Tür (11) der Pressraum (9) verschlossen ist,

- und aus mindestens einem Draht (6) mit einer vorgegebenen Länge, der in das Ballenpressengehäuse (8) und den Pressstempel (10) zur Bildung der Drahtschlinge (7) einschiebbar ist,

soll der für die Umreifung des verpressten Ballens (3) erforderliche Draht (6) möglichst einfach, unkompliziert und zeitsparend in das Ballenpressengehäuse (8) und den Pressstempel (10) manuell, semiautomatisch oder vollautomatisch einführbar sein.

Dies ist dadurch erreicht, dass zur Einführung des Drahtes (6) mittels der Verpackungseinrichtung (21) in das Innere des Ballenpressengehäuses (8) und den Pressstempel (10) eine Verpackungseinrichtung (21) vorgesehen ist, und dass der Draht (6) durch mindestens

eine in die Tür (11) eingearbeitete Öffnung (22) in das Ballenpressengehäuse (8) eingeschoben und aus diesem herausgeführt ist.

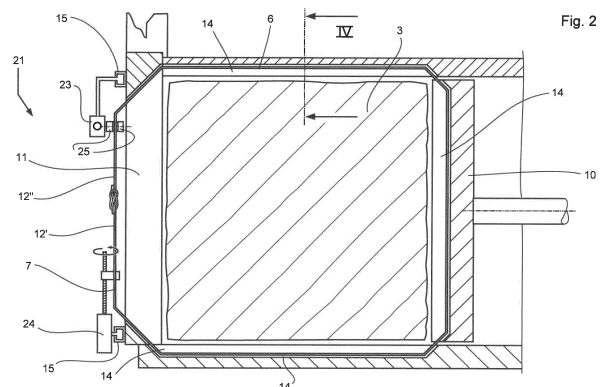


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Ballenpresse nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie auf eine Verpackungseinrichtung für eine solche Ballenpresse nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 10.

[0002] Eine derartige Ballenpresse ist beispielsweise in der EP 3 199 331 A1 beschrieben. An der seitlichen Außenwand des Ballenpressengehäuses ist dabei eine Verpackungseinrichtung verfahrbar angeordnet, in die eine Vielzahl von Gut, das von dem Pressstempel verdichtet und in dem Pressraum eingefüllt ist, soll an einer möglichst beliebigen Position des Pressstempels mit dem Draht umreift werden.

[0003] Der Draht ist auf einer Rolle aufgewickelt und eine Drahtschleife befindet sich permanent zwischen der Innenwand des Ballenpressengehäuses und dem eingepressten Gut, sodass der Draht zunächst durch die Hubbewegungen des Pressstempels in den Pressraum eingeschoben ist und an drei Seiten des Ballens anliegt. Sobald der Pressvorgang beendet ist, d. h., dass das zu verpressende Gut eine entsprechend groß bemessene Außenkontur aufweist, wird das Drahtende mittels der Verpackungseinrichtung in den Pressstempel eingeschoben und dort verknotet. Wenn die beiden freien Enden des Drahtes zu der Drahtschlinge verbunden sind, kann der derart umreifte Ballen aus dem Pressraum durch Öffnen der Türe entnommen werden.

[0004] Eine solche Ballenpresse hat sich in der Praxis zwar bewährt, jedoch ist die Handhabung der Drahtrollen oftmals schwierig oder umständlich, da diese eine Eigen Gewichtskraft von mehreren Dutzend Kilogramm aufweisen. Zudem sind solche Drahtrollen permanent auszutauschen. Solche Nachrüstarbeiten sind zeitaufwendig und bedürfen Fachkenntnissen, um die entsprechende Anordnung der abstehenden Drähte in Bezug auf die Verpackungseinrichtung und den in dem Ballenpressengehäuse vorgesehenen Führungskanälen zur Aufnahme der Drähte zu erreichen.

[0005] Darüber hinaus stehen die seitlich angeordneten Drahtrollen über den Außenumfang der Ballenpresse hinaus, sodass der von der Ballenpresse benötigte Bauraum vergrößert ist. Dies behindert jedoch die Bewegung im Bereich der Ballenpresse, beispielsweise durch Transportvorgänge der Gabelstapler.

[0006] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Ballenpresse der eingangs genannten Gattung derart weiterzubilden, dass der für die Umreifung des verpressten Ballens erforderliche Draht möglichst einfach, unkompliziert und zeitsparend in das Ballenpressengehäuse und den Pressstempel eingeführt werden kann. Der Draht soll in das Ballenpressengehäuse und den Pressstempels manuell, semiautomatisch oder vollautomatisch einführbar sein. Darüber hinaus soll eine Verpackungseinrichtung für diese Arbeitsvorgänge zur Verfügung stehen, die als modularer und nachrüstbarer Bausatz an bestehenden Ballenpressen anbringbar ist.

[0007] Diese Aufgaben sind erfindungsgemäß durch

die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Patentanspruch 1 und von Patentanspruch 10 gelöst.

[0008] Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Dadurch, dass zur Einführung des Drahtes mittels der Verpackungseinrichtung in das Innere des Ballenpressengehäuses und den Pressstempel eine Verpackungseinrichtung vorgesehen ist, und dass der Draht durch mindestens eine in die Tür eingearbeitete Öffnung in das Ballenpressengehäuse eingeschoben und aus diesem herausgeführt ist, soll eine möglichst einfache und unkomplizierte Handhabung von vereinzelt Drähten zur Umreifung von Ballen zur Verfügung gestellt sein.

[0010] Wenn die Verpackungseinrichtung aus einer Antriebseinheit und/oder einer Zugeinheit besteht, können die beiden freien Enden des Drahtes vorteilhafter Weise unabhängig voneinander in das Ballenpressengehäuse bzw. den Pressstempel eingeschoben und/oder herausgezogen werden. Demnach bewegt die Antriebseinheit das erste freie Ende des Drahtes in das Ballenpressengehäuse und nachfolgend in den in der Pressstempel eingearbeiteten Führungskanal und sobald dieses erste freie Ende des Drahtes aus der in der Tür eingearbeiteten Öffnung austritt, nimmt die Zugeinheit dieses auf, sodass der Draht durch die Zugeinheit gestrafft um das eingepresste Gut bzw. den im Pressraum angeordneten Ballen gezogen werden kann. Selbstverständlich können die Antriebseinheit und die Zugeinheit unabhängig voneinander oder gemeinsam vorgesehen und betrieben sein.

[0011] Darüber hinaus können vorteilhafter Weise die beiden an der Außenseite der Tür verlaufenden freien Enden des Drahtes durch die Antriebseinheit und/oder die Zugeinheit miteinander verbunden werden, sodass der Ballen durch die Drahtschlinge umreift ist. Sobald der Pressstempel in seine Ausgangsposition zurückgezogen wird, drückt das den Ballen bildende Gut die Drahtschlinge auseinander, wodurch zwischen diesem und dem verpressten Gut ein Kräftegleichgewicht entsteht.

[0012] Vorteilhafterweise können in die Tür mehrere Öffnungen eingearbeitet bzw. vorgesehen sein, um den Ballen mit mehreren solcher Drahtschlingen zu umreifen. Die jeweilige Antriebseinheit und die Zugeinheit an der Verpackungseinrichtung können dabei jeweils an einer Führungsstange axial beweglich gelagert sein, sodass die Antriebseinheit und die Zugeinheit jeweils fluchtend zu einer der Öffnungen der Tür angeordnet werden können.

[0013] Eine vollautomatische Einführung des Drahtes in das Ballenpressengehäuse und den Führungskanal des Pressstempels erfolgt mit Hilfe eines Magazins in Form einer Trommel, in der eine Vielzahl von vereinzelt Drähten angeordnet sind. Die Trommel ist dabei vorteilhafter Weise auf der Oberseite des Ballenpressengehäuses in einem geneigten Winkel angeordnet, um die Bauhöhe der Ballenpresse zu reduzieren. Aufgrund dieser geneigten Ausrichtung der Trommel rutschen die vereinzelt Drähte in Richtung der Austrittsöffnung der

Trommel. In diesem Bereich ist die Antriebseinheit vorgesehen, die den jeweils austretenden Draht aufnimmt und in das Ballenpressengehäuse einschiebt.

[0014] Die Trommel ist um ihre Längsachse drehbar gelagert, sodass der jeweilige in der Trommel vorgesehene Schacht zur Aufnahme des Drahtes exakt positioniert zu der Antriebseinheit ausgerichtet werden kann. Die Befüllung der Trommel ist einfach und zeitsparend zu bewerkstelligen, denn die vereinzelt Drähte können in den jeweiligen leeren Schacht der Trommel eingeschoben werden. Die Eigengewichtskraft solcher vereinzelt Drähte ist gegenüber einem Endlosdraht, aufgewickelt auf eine Rolle, sehr gering.

[0015] Folglich kann jeder Kunde aus drei Bedienmöglichkeiten zur Bestückung der Ballenpresse mit einem Draht aus einer vorgegebenen Länge auswählen. Zum einen kann nämlich der vereinzelt Draht manuell in das Ballenpressengehäuse eingeschoben und aus diesem herausgezogen werden, der Einschubvorgang des vereinzelt Drahtes erfolgt semiautomatisch mithilfe der Antriebseinheit und das Straffen des Drahtes kann durch die Zugeinheit bewerkstelligt sein oder die Bestückung des Ballenpressengehäuses und des Pressstempels mit dem eingeschobenen Draht erfolgt vollautomatisch, wenn nämlich der vereinzelt Draht in einem Magazin in Form der Trommel gelagert und zur Verfügung gestellt ist.

[0016] Zudem ist eine solche Verpackungseinrichtung als nachrüstbarer und modularer Bausatz anbringbar. Lediglich die Tür der Ballenpresse ist auszutauschen, um die in der Tür erforderlichen Öffnungen zu erhalten.

[0017] In der Zeichnung sind zwei erfindungsgemäße Ausführungsbeispiele einer Ballenpresse dargestellt, die nachfolgend näher erläutert sind. Im Einzelnen zeigt:

Figur 1 eine Ballenpresse mit einem Ballenpressengehäuse, in dem ein Pressstempel axial verschiebbar gelagert ist und mit einem Pressraum, in dem vereinzelt Gut durch den Pressstempel verdichtet ist sowie einer dem Pressstempel gegenüberliegend angeordneten Türe, durch die der verpresste Ballen, der mit einer Drahtschlinge zu umreifen ist, aus dem Ballenpressengehäuse herausnehmbar ist, in Seitenansicht,

Figur 2 ein vergrößerter Ausschnitt des Pressraumes der Ballenpresse und einen in das Ballenpressengehäuse und dem Pressstempel eingeführten Draht, der zwei freie Enden aufweist, die zur Bildung der Drahtschlinge miteinander zu verbinden sind, wobei eine erste Ausführungsvariante einer Verpackungseinrichtung vorgesehen ist, die aus einer Antriebseinheit zur Einführung des ersten freien Endes des Drahtes in das Ballenpressengehäuse und dem Pressstempel sowie einer eines das erste freie Ende des Drahtes aufnehmenden Zu-

einheit besteht, durch die der Draht um den Ballen gestrafft ist,

Figur 3 eine Draufsicht auf die den Pressraum verschließenden Tür, in der vier Öffnungen eingearbeitet sind, durch die der jeweilige Draht in das Ballenpressengehäuse eingeführt bzw. ausgeschoben ist sowie zwei die Antriebseinheit bzw. die Zugeinheit axial beweglich abstützenden Führungsstangen,

Figur 4 ein Schnitt durch die Schnittlinie IV-IV der Figur 1, um die Führung des eingeschobenen Drahtes in einem dem Ballenpressengehäuse bzw. dem Pressstempel zugeordneten Führungskanal darzustellen,

Figur 5 ein zweites Ausführungsbeispiel der Verpackungseinrichtung gemäß Figur 1 mit einer auf der Oberseite des Ballenpressengehäuses angeordneten Magazins in Form einer Trommel, in der eine Vielzahl von vereinzelt Drähten gelagert und der Antriebseinheit zugeführt sind,

Figur 6 ein vergrößerter Ausschnitt der Figur 5 zur Ausbringung des Drahtes aus der Trommel, deren Aufnahme in der Antriebseinheit sowie das Zusammenwirken zwischen der Antriebseinheit und der Zugeinheit zur Verbindung der beiden freien Ende des Drahtstückes,

Figur 7 ein Schnitt durch die Trommel gemäß Figur 6, entlang der Schnittlinie VII-VII und

Figur 8 ein schematisches Ablaufdiagramm zur Verbindung der beiden freien Enden des Drahtes zur Bildung der Drahtschlinge.

[0018] In Figur 1 ist schematisch eine Ballenpresse 1 zur Verdichtung von Gut 2, insbesondere von Abfallmaterial aus Karton, Laub oder Gras zu einem mit mindestens einer Drahtschlinge 7 umreifen Ballen 3 zu entnehmen. Dabei umfasst die Ballenpresse 1 ein Ballenpressengehäuse 8, das eine quaderförmige Innenkontur aufweist. In dem Ballenpressengehäuse 8 ist eine Öffnung 13 vorgesehen, durch die das Gut 2 einführbar ist, sodass dieses in das Ballenpressengehäuse 8 gelangt.

[0019] Benachbart zu der Öffnung 13 ist in dem Ballenpressengehäuse 8 ein Pressstempel 10 vorgesehen, der in üblicher Art und Weise axial beweglich ist und folglich eine Presskraft auf das eingefüllte Gut 2 ausübt, sodass dieses zu dem Ballen 3 verdichtet ist. Dabei wird das Gut 2 in einen Pressraum 9 eingeschoben und dort verdichtet, da der Pressraum 9 durch das Ballenpressengehäuse 8, den Pressstempel 10 sowie einer dem Pressstempel 10 gegenüberliegenden Tür 11 verschlossen ist. Die durch den Pressstempel 10 ausgeübte Press-

kraft wirkt demnach in die Pressrichtung 4, die senkrecht zu der Tür 11 verläuft.

[0020] Sobald das Gut 2 zu dem Ballen 3 verdichtet ist, wird ein Draht 6 in das Ballenpressengehäuse 8 und den Pressstempel 10 eingeschoben. Um die Führung des Drahtes 6, insbesondere in den Eckbereichen zu erleichtern, ist in dem Ballenpressengehäuse 8 und dem Pressstempel 10 jeweils ein Führungskanal 14 vorgesehen, der im Wesentlichen eine U-förmige oder schwalbenschwanzförmige Innenkontur aufweist. Gemäß Figur 4 ist der Führungskanal 14 benachbart zu dem Ballen 3 offen, sodass sich der eingeschobene Draht 6 zu der Drahtschlinge 7 straffen lässt, um das verpresste Gut 2 dauerhaft in der vorgegebenen Form des Pressraums 9 zu halten. Wenn der Ballen 3 mit einem oder mehreren der Drahtschlingen 7 umreift ist und somit eine transportierbare Struktur aufweist, kann der Ballen 3 aus dem Pressraum 9 durch die Öffnung, die von der Tür 11 freigegeben ist, entnommen werden.

[0021] In Figur 2 ist eine Verpackungseinrichtung 21 abgebildet, durch die der vereinzelte Draht 6, der eine vorgegebene Länge von beispielsweise 4,2 Metern aufweist, in das Ballenpressengehäuse 8 und den Pressstempel 10 bewegt ist und um den Ballen 3 zur Bildung der Drahtschlinge 7 gestrafft ist. Dabei umfasst die Verpackungseinrichtung 21 eine Antriebseinheit 23 und eine Zugeinheit 24, die an der Außenseite der Tür 11 befestigt sind. Die Antriebseinheit 23 besteht dabei aus einem Motor und zwei beabstandet zueinander angeordnete Antriebsrollen 25, zwischen denen der Draht 6 eingeführt ist.

[0022] Das erste freie Ende des Drahtes 6 ist dabei mit der Bezugsziffer 12' und das gegenüberliegende zweite freie Ende des Drahtes 6 mit der Bezugsziffer 12" gekennzeichnet. Da die beiden Antriebsrollen 25 ein Drehmoment auf den Draht 6 ausüben, wird dieser in die Führungskanäle 14, die in dem Ballenpressengehäuse 8 und dem Pressstempels 14 vorgesehen sind, eingeschoben und so lange bewegt, bis das erste freie Ende 12' des Drahtes 6 aus dem Ballenpressengehäuse 8 im Bereich der Tür 11 austritt.

[0023] Die Verpackungseinrichtung 21 kann sowohl die Antriebseinheit 23 als auch die Zugeinheit 24 umfassen oder lediglich eine der beiden Bestandteile. Dies liegt im gewünschten Bedienablauf, um den Draht 6 einzuschieben, zu straffen bzw. die Drahtschlinge 7 zu bilden.

[0024] Um den Einfädel- und Herausnahmevorgang des Drahtes 6 im Bereich der Tür 11 zu erreichen, sind in diese vier schlitzzartige Öffnungen 22 eingearbeitet, die jeweils mit einem Anfang und einem Ende der Führungskanäle 14 des Ballenpressengehäuses 8 fluchtend gegenüberliegen, sodass das erste freie Ende 12' des Drahtes 6 durch die jeweilige Öffnung 22 der Tür 11 in den entsprechenden Führungskanal 14 durch die Antriebsrollen 25 der Antriebseinheit 23 eingeschoben ist.

[0025] Sobald das erste freie Ende 12' des Drahtes 6 aus der Öffnung 22 der Tür 11 herausgedrückt ist, wird dieses von der Zugeinheit 24 aufgenommen und mit die-

ser gekoppelt. Die Zugeinheit 24 ist dabei beispielsweise als Gewindespindel ausgestaltet, sodass eine Zug- und Rotationskraft auf das erste freie Ende 12' des Drahtes 6 einwirkt, wodurch der Draht 6 um den Ballen 3 gestrafft ist. Das zweite freie Ende 12" des Drahtes 6 wird währenddessen von der Antriebseinheit 23 gehalten, sodass dieses festgesetzt ist und sich nicht in Richtung des Ballenpressengehäuses 8 bewegt. Folglich nähern sich die beiden freien Enden 12' und 12" des Drahtes 6 durch die Zugkraft der Zugeinheit 24 an und können miteinander verbunden werden.

[0026] Sobald die beiden freien Enden 12' und 12" des Drahtes 6 miteinander fixiert sind, kann der Pressstempel 10 aus dem Pressraum 9 herausgefahren werden, wodurch die von diesem ausgeübte Presskraft verloren geht und sich dafür das Gut 2 entgegen der Presserichtung 4 ausdehnt. Demnach ist die Drahtschlinge 7 durch die nach außen wirkenden Verformungskräfte des Gutes 2 weiter gestrafft und der Ballen 3 ist dadurch in seiner vorgegebenen Form durch die Drahtschlinge 7 fixiert.

[0027] Um lediglich eine Antriebseinheit 23 und eine Zugeinheit 24 für jede der vorhandenen Öffnungen 22 verwenden zu können, ist an der Außenseite der Tür 11 eine Führungsstange 15 für die Antriebseinheit 23 und für die Zugeinheit 24 vorgesehen. Die Antriebseinheit 23 und die Zugeinheit 24 sind axial beweglich an der jeweiligen Führungsstange 15 verschiebbar gelagert, sodass die Antriebseinheit 23 und die Zugeinheit 24 fluchtend zu der jeweiligen Öffnung 22 positionierbar sind.

[0028] Bei der ersten Ausführungsvariante der Figuren 1, 2 und 3 handelt es sich im Wesentlichen um eine semiautomatische Einführung und Verbindung des Drahtes 6 zu der Drahtschlinge 7, denn der vereinzelte Draht 6 ist zunächst in die Antriebseinheit 23 manuell einzusetzen und erst anschließend erfolgt der Einschubvorgang und die Verbindung der beiden freien Enden 12' und 12" des Drahtes 6 zu der Drahtschlinge 7 automatisch.

[0029] In den Figuren 5 bis 7 ist die Ballenpresse 1 mit einer vollautomatischen Verpackungseinrichtung 21 ausgerüstet. Die vereinzelten Drähte 6 sind nämlich in einem Magazin in Form einer Trommel 26 gelagert. In die Trommel 26 sind eine Vielzahl von länglichen Schächten 27 eingearbeitet, in der der jeweilige Draht 6 angeordnet ist. Die Trommel 26 ist an der Oberseite des Ballenpressengehäuses 8 in einem vorgegebenen Winkel α von beispielsweise 30 Grad angeordnet, um die Bauhöhe der Ballenpresse 1 möglichst gering zu halten.

[0030] Gemäß Figur 6 ist die Trommel 26 um ihre Längsachse drehbar gelagert, sodass jeder der in der Trommel 26 vorgesehene Schacht 27 fluchtend zu der Antriebseinheit 23 ausgerichtet werden kann. Die Antriebseinheit 23 entnimmt dem Schacht 27 den dort angeordneten Draht 6 und transportiert das erste freie Ende 12' des Drahtes 6 in die jeweiligen Führungskanäle 14 des Ballenpressengehäuses 8 bzw. des Pressstempels 10 -wie vorstehend erläutert. Sobald das erste freie 12' des Drahtes 6 aus dem Ballenpressengehäuse 8 aufgeschoben ist, wird dieses von der Zugeinheit 24 aufge-

nommen und in Richtung des zweiten freien Endes 12", das an der Antriebseinheit 23 gehalten ist, bewegt, so dass die beiden freien Enden 12' und 12" verknotet bzw. miteinander fixiert werden können.

[0031] Die Antriebseinheit 23 und die Zugeinheit 24 befinden sich vorteilhafter Weise auf der Oberseite des Ballenpressengehäuses 8, also zwischen dem Ballenpressengehäuse 8 und der Trommel 26. Gleichwohl werden die ersten freien Enden 12' des Drahtes 6 durch die Öffnungen 22 der Tür 11 eingeführt; beim Austreten des ersten freien Endes 12' sind diese allerdings auf der Oberseite des Ballenpressengehäuses 8 angeordnet.

[0032] In Figur 7 ist die Drehbewegung der Trommel 26 und die Positionierung des jeweiligen vereinzelt Drahtes 6 in dem Schacht 27 zu entnehmen. Aufgrund der vorherrschenden Erdanziehungskraft und der geneigten Ausrichtung der Trommel 27 können die vereinzelt Drähte 6 im Bereich der Antriebseinheit 23 aus dem Schacht 27 herausrutschen, sodass diese von der Antriebseinheit 23 aufgenommen und in Richtung des Ballenpressengehäuses 8 weiter transportiert sind. Der jeweilige Schacht 27 kann beispielsweise durch eine nicht dargestellte Klappe oder einen sonstigen Verschlussmechanismus geschlossen sein und erst wenn der gewünschte Schacht 27 im Bereich der Antriebseinheit 23 angeordnet ist, wird die Klappe oder die Verschlusseinrichtung geöffnet, um den Draht 6 aus dem Schacht 27 herausnehmen zu können.

[0033] In Figur 8 ist schematisch die Verbindung zwischen den beiden freien Enden 12' und 12" des Drahtes 6 zur Bildung der Drahtschlinge 7 gezeigt. Dabei ist das erste freie Ende 12' mit einer Schlaufe versehen und an dem zweiten freien Ende 12" ist ein Widerhaken oder eine weitere Schlaufe vorhanden. Eine der beiden freien Enden 12' oder 12" ist dabei in die Schlaufe des anderen freien Endes 12" oder 12' einzustecken. Aufgrund der Rotationsbewegung des ersten freien Endes 12', die von der Zugeinheit 24 beim Straffen des Drahtes 6 ausgeübt ist, entsteht beim Lösen der beiden freien Enden 12' und 12" eine Rotationsbewegung, denn der Draht 6 steht unter einer bestimmten Vorspannung, wodurch sich die beiden freien Enden 12' und 12" des Drahtes 6 umeinander verdrehen. Dies bewirkt eine dauerhafte und zuverlässige Fixierung der beiden freien Enden 12' und 12" des Drahtes 6, sodass die Drahtschlinge 7 den im Pressraum 9 vorhandenen Ballen 3 in Pressrichtung 4 umreift.

[0034] Die Verpackungseinrichtung 21 ist als modularer Bausatz ausführbar und kann folglich an bestehende Ballenpressen 1 nachträglich angebaut und dort verwendet sein.

Patentansprüche

1. Ballenpresse (1) zur Verdichtung von Gut (2), insbesondere von Abfallmaterial aus Karton, Laub oder Gras, zu einem mit mindestens einer Drahtschlinge

(7) ummantelten Ballen (3), bestehend aus:

- einem Ballenpressengehäuse (8), in dem eine Öffnung (13) zur Einführung des zu verpressenden Gutes (2) eingearbeitet und in dessen Inneren ein Pressraum (9) vorgesehen ist,
- einem in dem Ballenpressengehäuse (8) axial verschiebbar gelagerten Pressstempel (10), der benachbart zu der Öffnung (13) verläuft und durch den gemeinsam mit dem Ballenpressengehäuse (8) und einer Tür (11) der Pressraum (9) verschlossen ist,
- und aus mindestens einem Draht (6) mit einer vorgegebenen Länge, der in das Ballenpressengehäuse (8) und den Pressstempel (10) zur Bildung der Drahtschlinge (7) einschiebbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass zur Einführung des Drahtes (6) mittels der Verpackungseinrichtung (21) in das Innere des Ballenpressengehäuses (8) und den Pressstempel (10) eine Verpackungseinrichtung (21) vorgesehen ist, und **dass** der Draht (6) durch mindestens eine in die Tür (11) eingearbeitete Öffnung (22) in das Ballenpressengehäuse (8) eingeschoben und aus diesem herausgeführt ist.

2. Ballenpresse nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Verpackungseinrichtung (21) aus einer den Draht (6) aufnehmenden Antriebseinheit (23) und /oder einer der aus dem Ballenpressengehäuse (8) ausgeschobenen Draht (6) aufnehmenden Zugeinheit (24) besteht, und **dass** durch die Zugeinheit (24) die beiden freien Enden (12', 12") des Drahtes (6) miteinander nach Art einer Schlaufe oder Knotens gekoppelt und fixiert sind.

3. Ballenpresse nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein erstes der freien Enden (12') des Drahtes (6) durch die Antriebseinheit (23) lageorientiert gehalten ist und das zweite freie Ende (12") des Drahtes (6) von der Zugeinheit (24) zum ersten freien Ende (12') des Drahtes (6) bewegt ist.

4. Ballenpresse nach einem der vorgenannten Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass in dem Ballenpressengehäuse (8) und dem Pressstempel (10) mindestens ein U-förmig gestalteter Führungskanal vorgesehen ist und dass das erste freie Ende (12') des Drahtes (6) in den jeweiligen Führungskanal durch die Antriebseinheit (23) eingeführt ist.

5. Ballenpresse nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Antriebseinheit (23) aus mindestens zwei Antriebsrollen (25) besteht, zwischen denen der Draht (6) eingeführt und von diesen in Richtung des Ballenpressengehäuses (8) bewegt ist, und dass die Zugeinheit (24) als Gewindespindel ausgestaltet ist, durch die das erste freie Ende (12') des Drahtes (6) aufgenommen, um den Ballen (3) gespannt ist und um die Längsachse des Drahtes (6) verdreht oder verdrillt ist.
6. Ballenpresse nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Außenseite der Tür (11) eine oder zwei parallel zueinander verlaufende Führungsstangen (15) angebracht ist bzw. sind, an denen die Antriebseinheit (23) oder die Zugeinheit (24) beweglich gelagert sind, derart, dass die Antriebseinheit (23) bzw. die Zugeinheit (24) fluchtend zu der jeweiligen in der Tür (11) eingearbeiteten Öffnung (22) ausgerichtet ist.
7. Ballenpresse nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der vereinzelte Draht (6) in einem Magazin in Form einer Trommel (26) vereinzelt gelagert ist.
8. Ballenpresse nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trommel (26) in einem geeigneten Winkel α an der Oberseite des Ballenpressengehäuses (8) angeordnet ist und dass der jeweilige Draht (6) aus der Trommel (26) mittels der Antriebseinheit (23) in Richtung des Ballenpressengehäuses (8) transportierbar ist.
9. Ballenpresse nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trommel (26) um Ihre Längsachse rotierbar ist und dass der jeweilige in die Trommel (26) eingearbeitete Schacht (27) fluchtend zu der Antriebseinheit (23) bewegbar und ausrichtbar ist.
10. Verpackungseinrichtung (21), insbesondere für eine Ballenpresse (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, die als nachrüstbarer oder modularer Baueinsatz ausgestaltet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verpackungseinrichtung (21) aus einer Antriebseinheit (24) besteht, durch die ein einzelner Draht (6) in ein Ballenpressengehäuse (8) und einen Pressstempel (10) der Ballenpresse (1) einschiebbar ist.

11. Verpackungseinrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Verpackungseinrichtung eine Zugeinheit (24) zugeordnet ist, die ein erstes freies Ende (12') des Drahtes (6) nach dessen Austritt aus dem Ballenpressengehäuse (8) aufnimmt, den Draht (6) um einen in einem Pressraum (9) der Ballenpresse (19) angeordneten Ballen (3) strafft bzw. spannt und anschließend mit einem zweiten freien Ende (12'') des Drahtes (6) verknotet bzw. verbindet.

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

1. Ballenpresse (1) zur Verdichtung von Gut (2), insbesondere von Abfallmaterial aus Karton, Laub oder Gras, zu einem mit mindestens einer Drahtschlinge (7) ummantelten Ballen (3), bestehend aus:
- einem Ballenpressengehäuse (8), in dem eine Öffnung (13) zur Einführung des zu verpressenden Gutes (2) eingearbeitet und in dessen Inneren ein Pressraum (9) vorgesehen ist,
 - einem in dem Ballenpressengehäuse (8) axial verschiebbar gelagerten Pressstempel (10), der benachbart zu der Öffnung (13) verläuft und durch den gemeinsam mit dem Ballenpressengehäuse (8) und einer Tür (11) der Pressraum (9) verschlossen ist,
 - und aus mindestens einem Draht (6) mit einer vorgegebenen Länge, der in das Ballenpressengehäuse (8) und den Pressstempel (10) zur Bildung der Drahtschlinge (7) einschiebbar ist, wobei zur Einführung des Drahtes (6) mittels der Verpackungseinrichtung (21) in das Innere des Ballenpressengehäuses (8) und den Pressstempel (10) eine Verpackungseinrichtung (21) vorgesehen ist, und wobei der Draht (6) durch mindestens eine in die Tür (11) eingearbeitete Öffnung (22) in das Ballenpressengehäuse (8) eingeschoben und aus diesem herausgeführt ist, und wobei der vereinzelte Draht (6) in einem Magazin in Form einer Trommel (26) vereinzelt gelagert ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Trommel (26) in einem geeigneten Winkel α an der Oberseite des Ballenpressengehäuses (8) angeordnet ist und dass der jeweilige Draht (6) aus der Trommel (26) mittels der Antriebseinheit (23) in Richtung des Ballenpressengehäuses (8) transportierbar ist, und **dass** die Trommel (26) um Ihre Längsachse rotierbar ist und dass der jeweilige in die Trommel (26) eingearbeitete Schacht (27) fluchtend zu der Antriebseinheit (23) bewegbar und aus-

richtbar ist.

2. Ballenpresse nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

5

dass die Verpackungseinrichtung (21) aus einer den Draht (6) aufnehmenden Antriebseinheit (23) und /oder einer der aus dem Ballenpressengehäuse (8) ausgeschobenen Draht (6) aufnehmenden Zugeinheit (24) besteht, und **dass** durch die Zugeinheit (24) die beiden freien Enden (12', 12'') des Drahtes (6) miteinander nach Art einer Schlaufe oder Knotens gekoppelt und fixiert sind.

10

15

3. Ballenpresse nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,

dass ein erstes der freien Enden (12') des Drahtes (6) durch die Antriebseinheit (23) lageorientiert gehalten ist und das zweite freie Ende (12'') des Drahtes (6) von der Zugeinheit (24) zum ersten freien Ende (12') des Drahtes (6) bewegt ist.

20

4. Ballenpresse nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

25

dass in dem Ballenpressengehäuse (8) und dem Pressstempel (10) mindestens ein U-förmig gestalteter Führungskanal vorgesehen ist und dass das erste freie Ende (12') des Drahtes (6) in den jeweiligen Führungskanal durch die Antriebseinheit (23) eingeführt ist.

30

5. Ballenpresse nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

35

dass die Antriebseinheit (23) aus mindestens zwei Antriebsrollen (25) besteht, zwischen denen der Draht (6) eingeführt und von diesen in Richtung des Ballenpressengehäuses (8) bewegt ist, und dass die Zugeinheit (24) als Gewindespindel ausgestaltet ist, durch die das erste freie Ende (12') des Drahtes (6) aufgenommen, um den Ballen (3) gespannt ist und um die Längsachse des Drahtes (6) verdreht oder verdrillt ist.

40

45

6. Ballenpresse nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

dass an der Außenseite der Tür (11) eine oder zwei parallel zueinander verlaufende Führungstangen (15) angebracht ist bzw. sind, an denen die Antriebseinheit (23) oder die Zugeinheit (24) beweglich gelagert sind, derart, dass die Antriebseinheit (23) bzw. die Zugeinheit (24) fluchtend zu der jeweiligen in der Tür (11) eingearbeiteten Öffnung (22) ausgerichtet ist.

50

55

Fig. 1

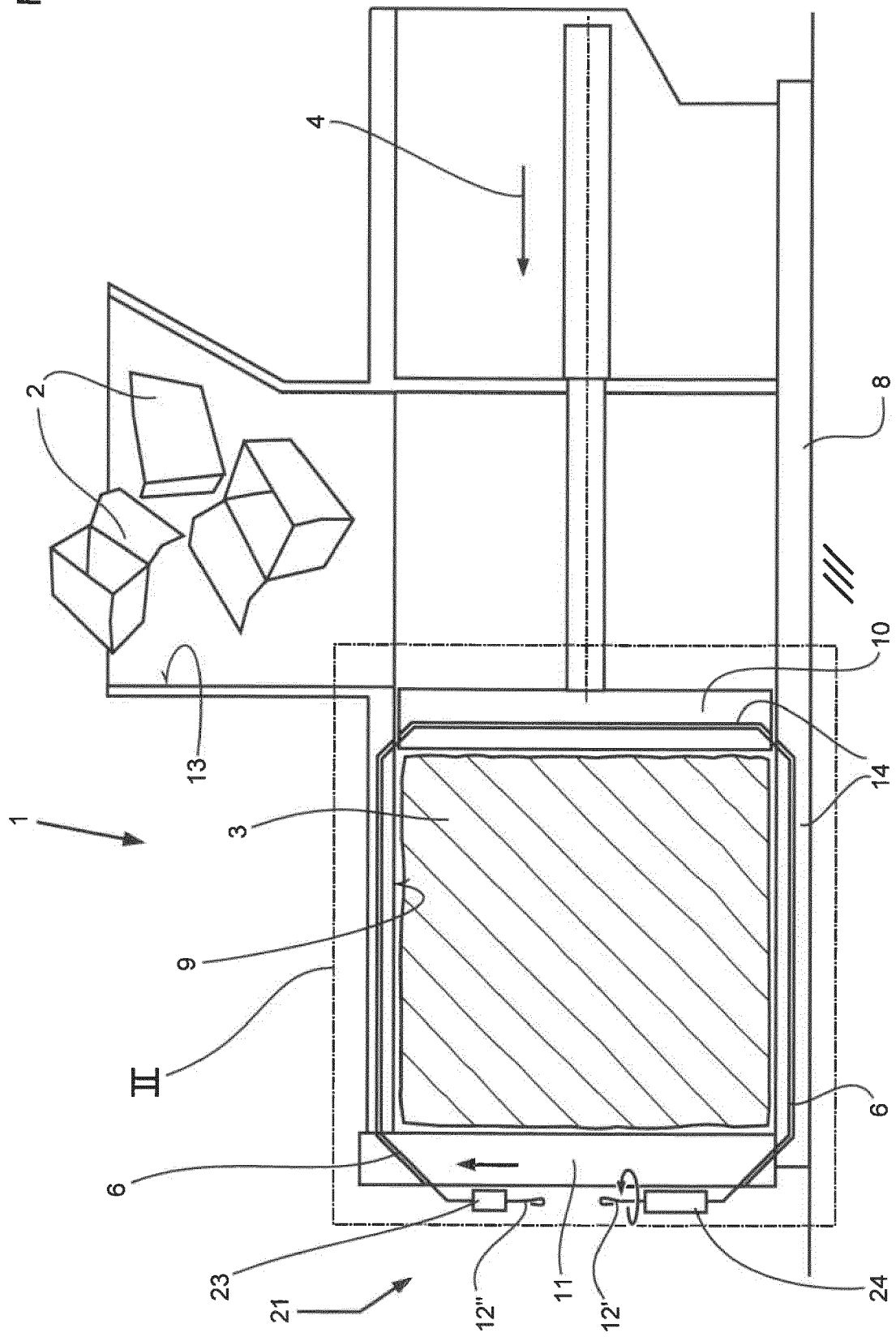
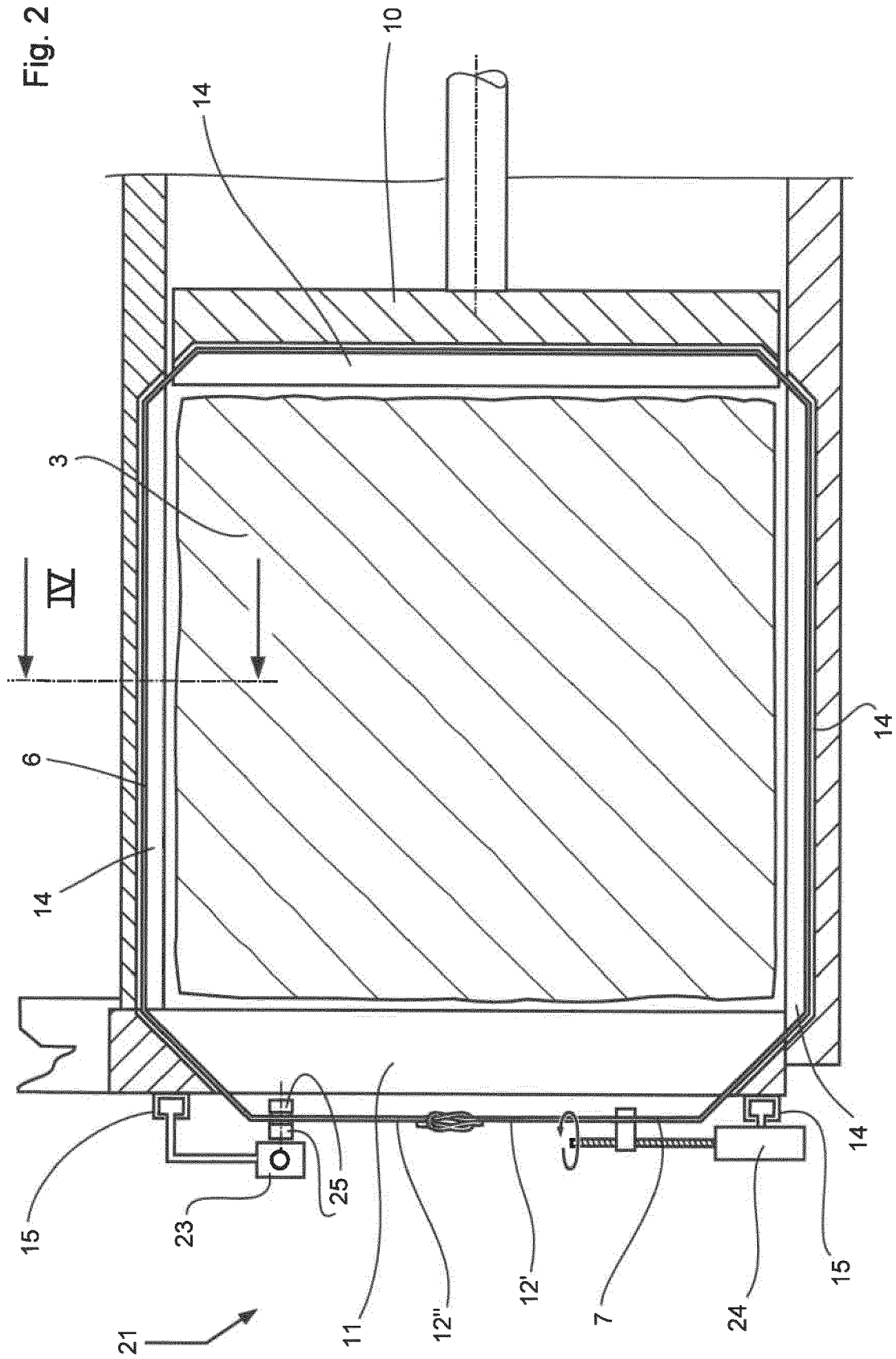


Fig. 2



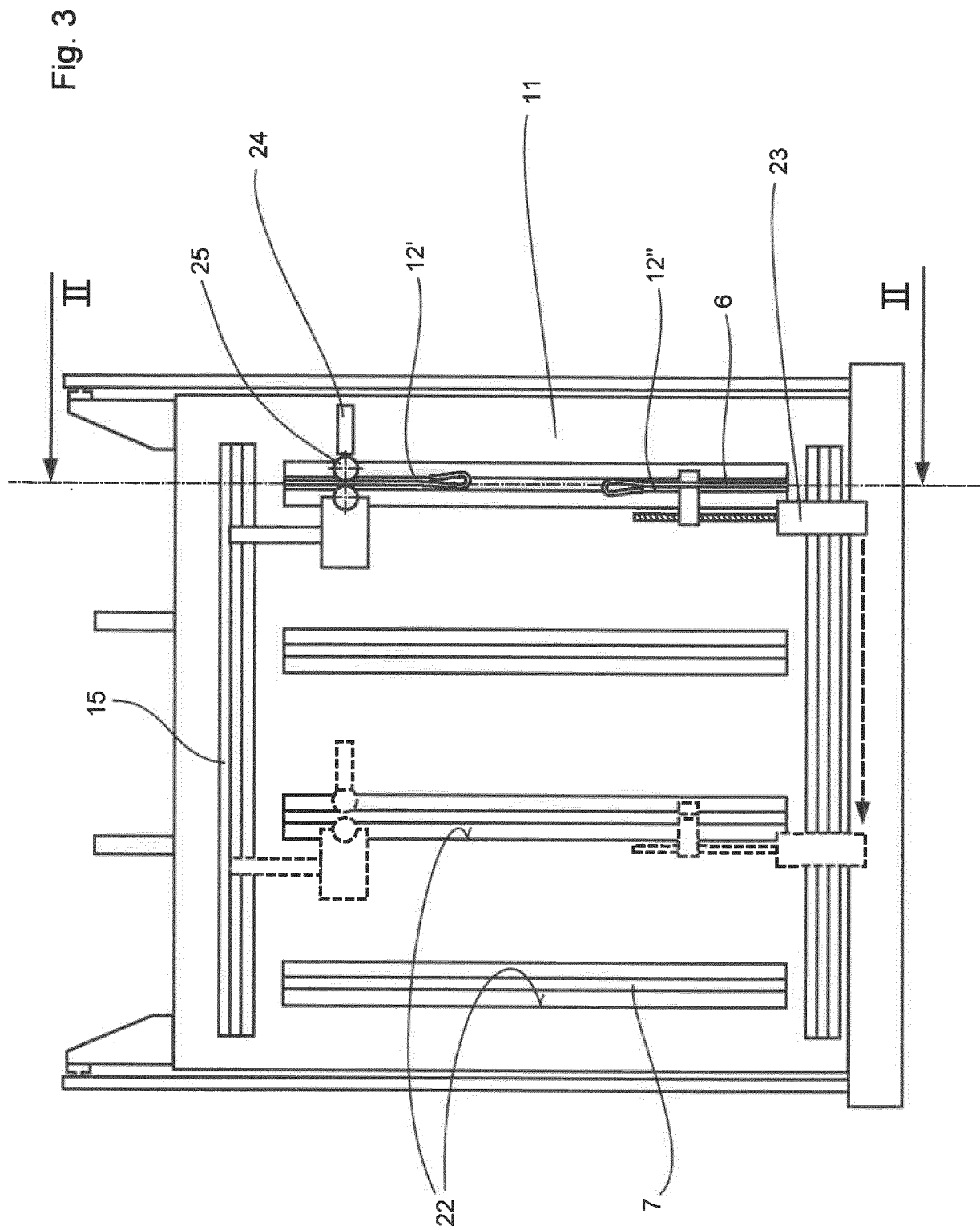


Fig. 4

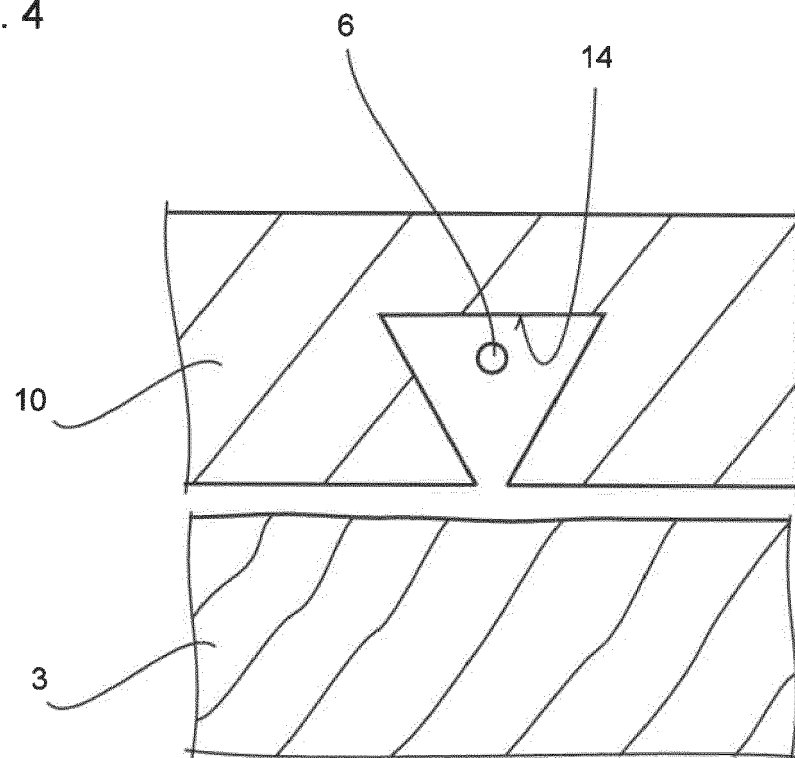
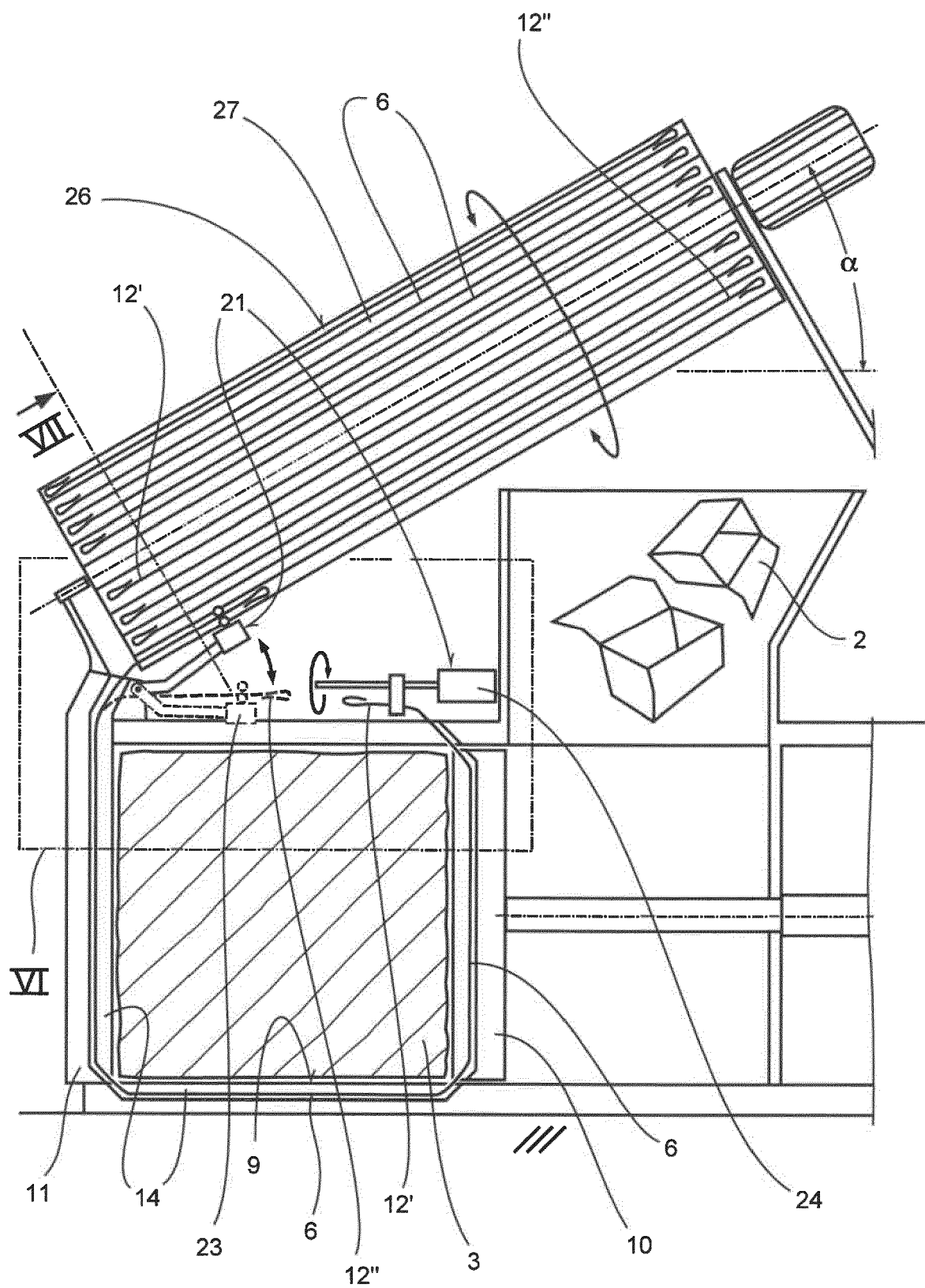


Fig. 5



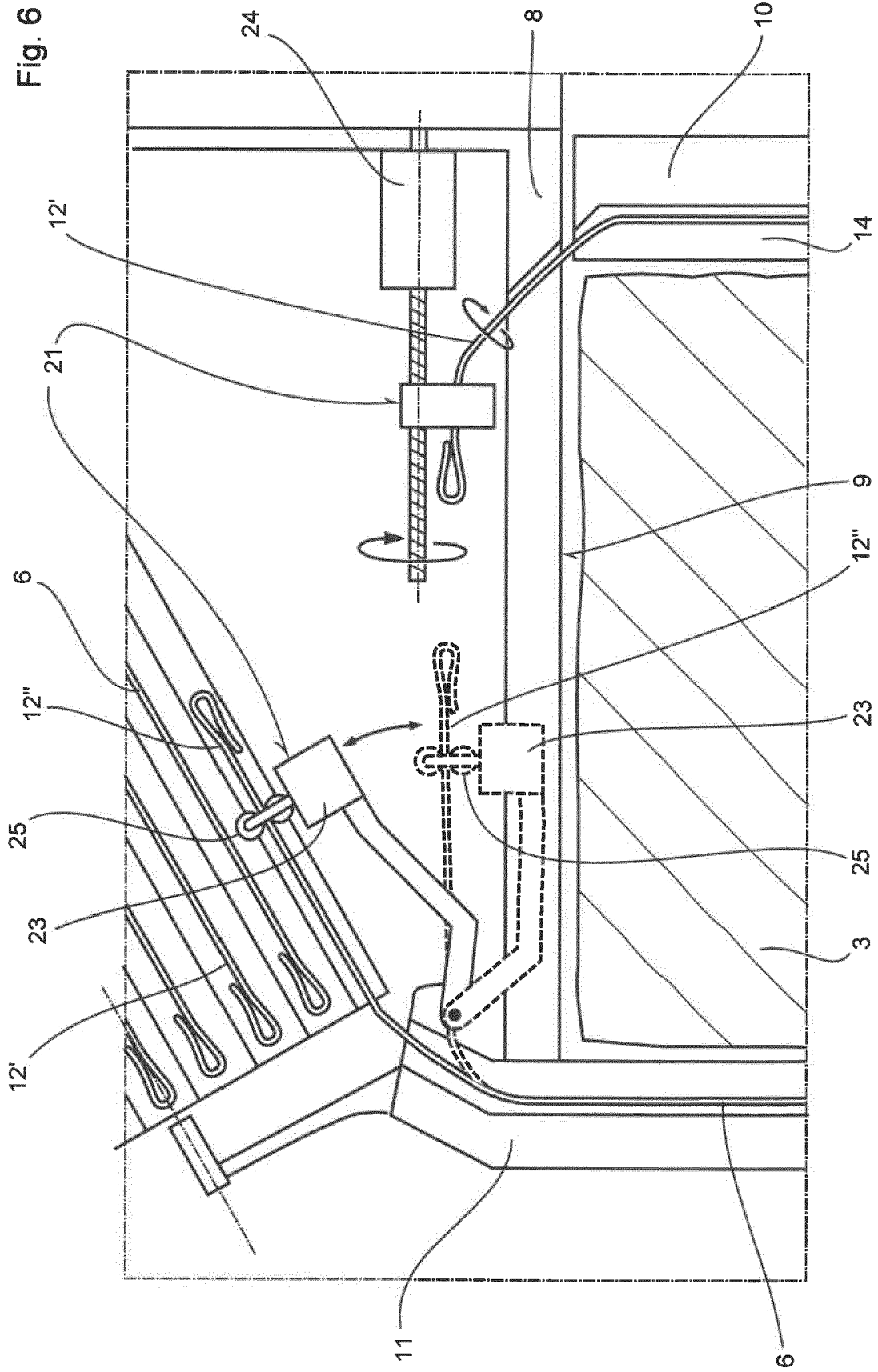


Fig. 7

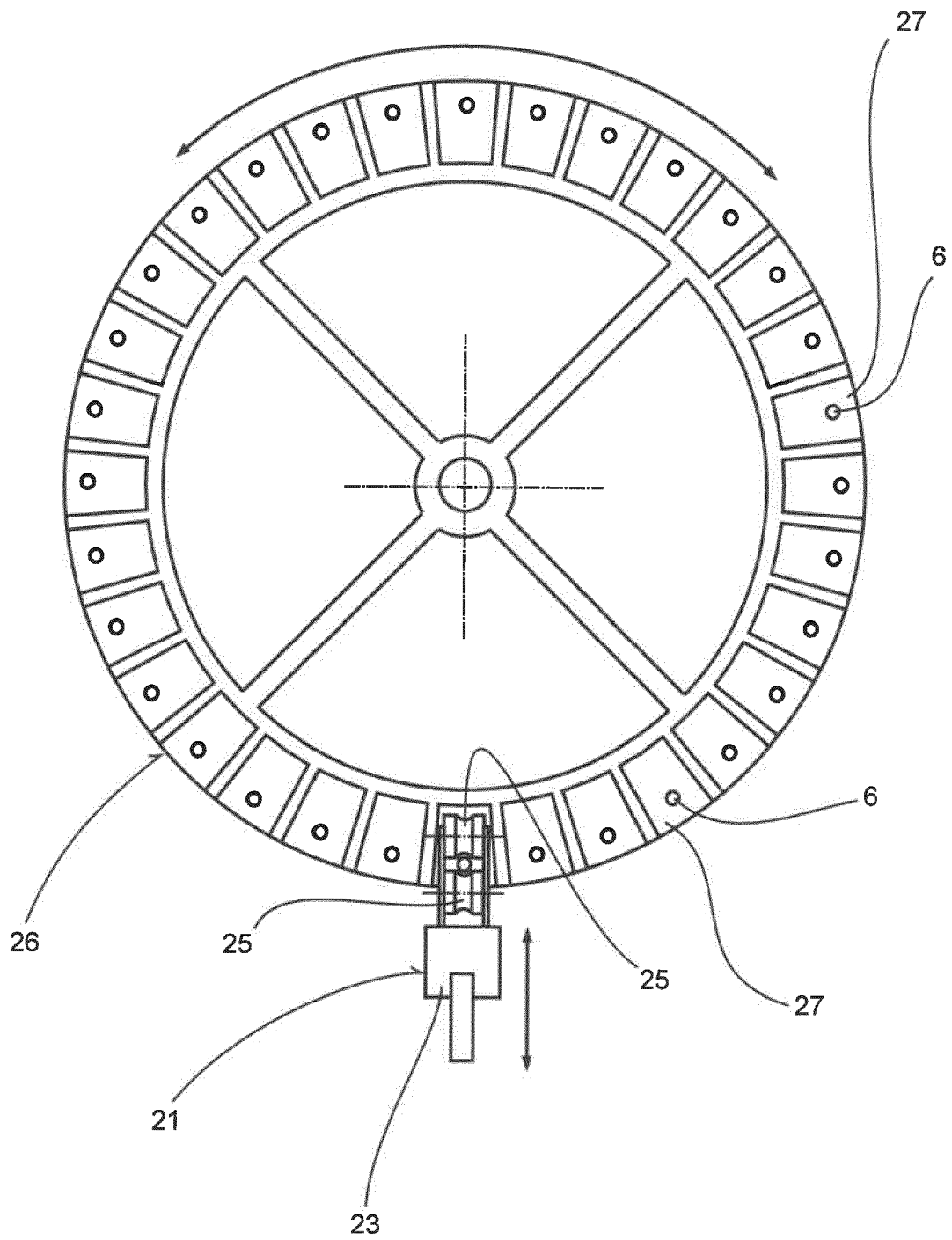
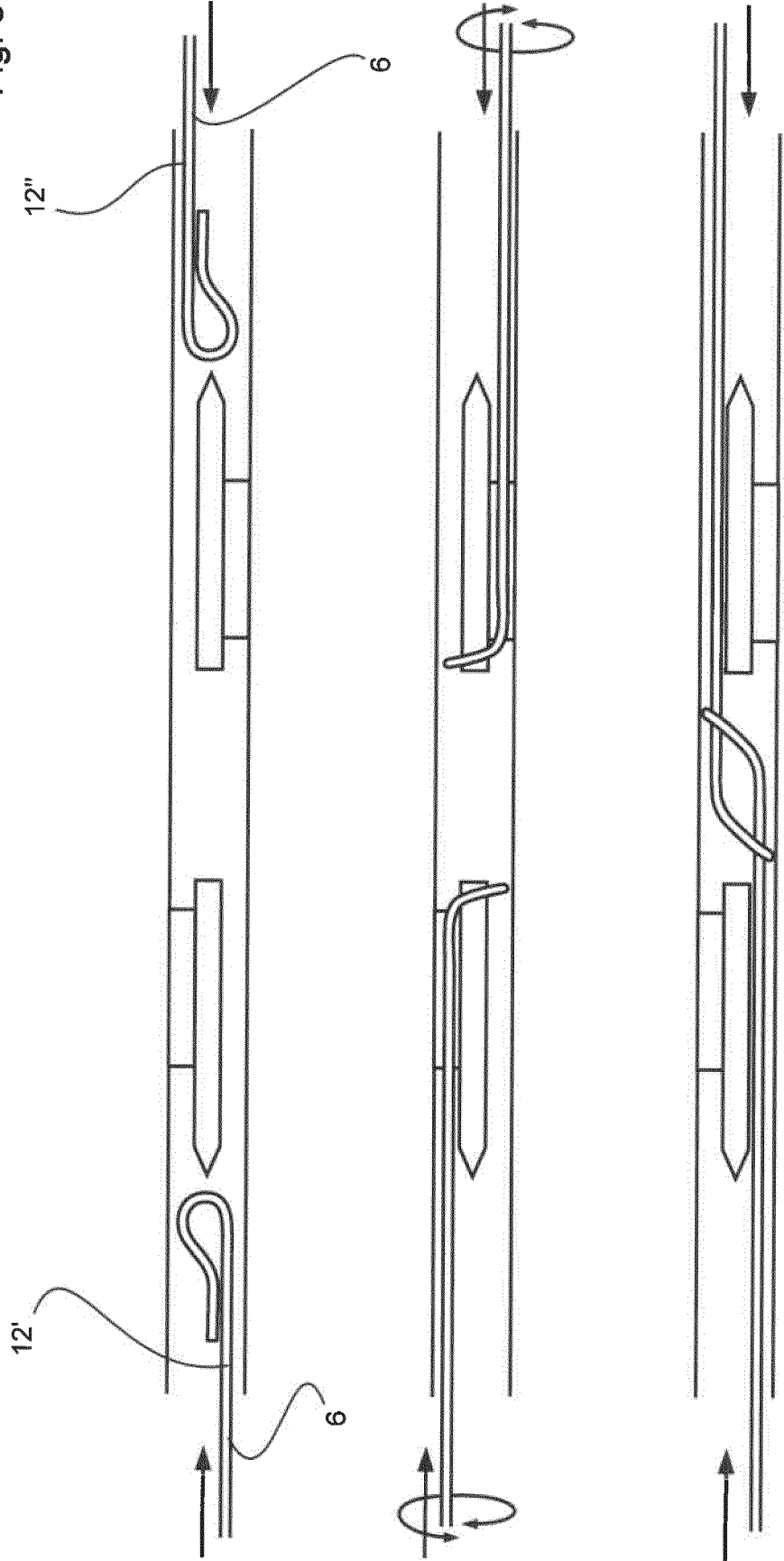


Fig. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 17 2860

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 19 36 493 A1 (CONTINENTAL MOSS GORDIN INC) 18. Februar 1971 (1971-02-18)	1-4,6,10,11	INV. B30B9/30 B65B27/12
Y	* Seite 14 - Seite 31; Ansprüche; Abbildungen *	5	
X	DE 12 76 541 B (ADOLF VOGT) 29. August 1968 (1968-08-29)	1,7	
X	CN 208 559 842 U (SHANDONG HONGFA XINGKAI IND CO LTD) 1. März 2019 (2019-03-01)	1,4	
Y,D	EP 3 199 331 A1 (MASCHF BERMATINGEN GMBH & CO KG [DE]) 2. August 2017 (2017-08-02)	5	
A	CN 206 614 829 U (SHANDONG YONGPING RENEWABLE RESOURCES CO LTD) 7. November 2017 (2017-11-07)	1-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	EP 3 453 529 A1 (SCHWELLING HERMANN [DE]) 13. März 2019 (2019-03-13)	1-11	B30B B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. September 2020	Prüfer Baradat, Jean-Luc
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 17 2860

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-09-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1936493 A1	18-02-1971	KEINE	
DE 1276541 B	29-08-1968	KEINE	
CN 208559842 U	01-03-2019	KEINE	
EP 3199331 A1	02-08-2017	KEINE	
CN 206614829 U	07-11-2017	KEINE	
EP 3453529 A1	13-03-2019	DE 102017119092 A1 EP 3453529 A1	14-02-2019 13-03-2019

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 3199331 A1 [0002]