

(19)



(11)

EP 2 628 591 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.08.2019 Patentblatt 2019/34

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

B65B 27/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13155047.7**

(22) Anmeldetag: **13.02.2013**

(54) **Presse zum Herstellen von Pressballen**

Press for manufacturing pressed bales

Presse destinée à la fabrication de balles compactées

(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: **17.02.2012 DE 102012202437**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.08.2013 Patentblatt 2013/34

(73) Patentinhaber: **SIB Strautmann Ingenieurbüro
GmbH
49219 Glandorf (DE)**

(72) Erfinder:
• **Strautmann, Wolfgang
49196 Bad Laer (DE)**

• **Birkemeyer, Ralf
49176 Hilter (DE)**

(74) Vertreter: **Linnemann, Winfried et al
Schulze Horn & Partner GbR
Patent- und Rechtsanwälte
Voßgasse 3
48143 Münster (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 564 172 DE-A1- 2 656 457
DE-A1-102008 010 155 GB-A- 2 184 392
US-A- 3 576 161 US-A- 3 999 476
US-A1- 2010 071 570**

EP 2 628 591 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 vorliegende Erfindung betrifft eine Presse zum Herstellen von Pressballen aus verpressbarem Pressgut, insbesondere Reststoffe, wie Papier, Kartona-
gen, Kunststofffolien oder leere Kunststoffflaschen, wo-
bei die Presse ein Pressengehäuse mit einer Presskam-
mer und mit einem darin durch einen Kraftantrieb ver-
fahrbaren Pressschild aufweist, wobei das Pressenge-
häuse eine Einfüllöffnung für das zu pressende Pressgut
und eine Ausgabeöffnung mit einer verstellbaren Tür für
die in der Presskammer erzeugten Pressballen aufweist,
wobei der Ausgabeöffnung ein Stauraum nachgeordnet
ist, in den jeder Pressballen jeweils nach seinem Her-
stellen aus der Presskammer überführbar ist, wobei der
Stauraum wenigstens zwei den Pressballen zwischen
sich aufnehmende Begrenzungsflächen aufweist, die
senkrecht zur Verfahrrichtung des Pressschildes verlau-
fen, und wobei dem Stauraum eine Abbindeeinrichtung
zugeordnet ist, mit der jeweils an mindestens einem
Pressballen ein diesen umreifendes und zusammenhal-
tendes Abbindemittel anbringbar ist. Außerdem betrifft
die Erfindung eine Abbindeeinrichtung und eine Nach-
presseeinrichtung.

[0002] Eine Presse der vorstehend angegebenen Art
und gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus der
WO 2008/113531 A1 bekannt. In diesem Dokument wird
beschrieben, dass die Begrenzungsflächen bevorzugt
die Form von relativ schmalen Gleitbahnen haben. Hier-
durch wird ermöglicht, dass die Pressballen im Stauraum
gut zugänglich sind, so dass z.B. ein zum Abbinden ver-
wendetes Abbindemittel, wie Ballenband oder Ballen-
draht, einfach in Position gebracht werden kann. Das Ab-
binden soll dabei manuell oder mittels eines nicht näher
beschriebenen oder dargestellten, teil- oder vollautomati-
schen Abbindesystems erfolgen.

[0003] Ein manuelles Abbinden ist hier trotz der Zu-
gänglichkeit der Pressballen relativ schwierig und führt
erfahrungsgemäß häufig zu einem nicht optimalen Ver-
lauf des Abbindemittels am Pressballen und dadurch zu
einer unerwünschten Lockerung des Pressballens bei
dessen anschließendem Transport. Am Markt verfügbare
teil- oder vollautomatische Abbindesysteme sind tech-
nisch kompliziert und dadurch störanfällig und teuer.

[0004] Die DE 102 13 159 A1 zeigt eine Ballenpresse
zum Verpressen von Kartonagen zu quaderförmigen
Ballen, die nach dem Pressvorgang mittels Drahtstücken
zu ummanteln sind. Die Presse weist ein Pressengehä-
use, einen in einem Pressraum verschiebbaren Pressen-
stempel sowie eine Pressentür auf. Am Boden der Bal-
lenpresse und am Pressenstempel sind horizontal ver-
laufende Aufnahmekanäle für die Drahtstücke vorse-
hen, die in Richtung des Pressraumes offen ausgebildet
sind. Außerdem sind die Aufnahmekanäle über in die
Rückwand des Pressengehäuses eingearbeitete Längs-
schlitze sowie an diesem angebrachte Führungskanäle
miteinander verbunden. Hierdurch wird es ermöglicht,
die Drahtstücke um den Ballen herumzuführen und die-

sen durch Verbinden der beiden Enden der Drahtstücke
zu ummanteln.

[0005] Als nachteilig wird bei dieser bekannten Presse
angesehen, dass während des Herumführens der Draht-
stücke um den Pressballen und während des Verbindens
der Drahtenden die Presse nicht für das Pressen eines
weiteren Pressballens genutzt werden kann; ein neuer
Pressvorgang kann erst beginnen, wenn der Ballen im
Pressraum fertig abgebunden, aus dem Pressraum ent-
fernt und die Pressentür wieder verschlossen ist. Dies
führt zu relativ langen unproduktiven Phasen der Presse.

[0006] Für die vorliegende Erfindung stellt sich des-
halb die Aufgabe, eine Presse der eingangs genannten
Art zu schaffen, die die angegebenen Nachteile vermei-
det und die insbesondere eine hohe Wirtschaftlichkeit im
Betrieb erreicht und die eine sichere und feste Abbin-
dung der Pressballen ermöglicht. Außerdem soll eine Abbin-
deeinrichtung angegeben werden, die bei einfacher Kon-
struktion zuverlässig arbeitet und dauerhaft feste Abbin-
dungen von Pressballen gewährleistet. Schließlich soll
eine Nachpresseeinrichtung angegeben werden, mit der
ein Pressballen nach seinem eigentlichen Pressen wei-
ter verdichtet werden kann.

[0007] Die Lösung der Aufgabe, gelingt erfindungsge-
mäß mit einer Presse der eingangs genannten Art, die
dadurch gekennzeichnet ist, dass in den Begrenzungs-
flächen und in der Tür an deren jeweils dem Stauraum
zugewandter Seite miteinander fluchtende Führungen
angeordnet sind, in die das Abbindemittel einschiebbar
ist und durch die das Abbindemittel um wenigstens einen
im Stauraum befindlichen Pressballen herumführbar ist.

[0008] Mit der Erfindung wird eine Presse geschaffen,
die eine hohe Wirtschaftlichkeit aufweist, weil das Abbin-
den der Pressballen außerhalb der Presskammer erfolgt.
Daher kann während des im Stauraum erfolgenden Ab-
bindens eines Pressballens in der Presskammer schon
mit dem Pressen eines neuen Pressballens begonnen
werden. Die im Bereich des Stauraums in dessen Be-
grenzungsflächen und in der Tür angeordneten Führun-
gen für das Abbindemittel gewährleisten ein einfaches,
schnelles und exaktes Anbringen des Abbindemittels am
Pressballen, wodurch dieser fest und transportsicher zu-
sammengehalten wird.

[0009] Je nach den Abmessungen der in der Presse
erzeugten Pressballen kann es zweckmäßig sein, dass
in den Begrenzungsflächen und in der Tür jeweils meh-
rere parallele Führungen angeordnet sind. Auf diese
Weise kann jeder Pressballen mit mehreren parallel zu-
einander verlaufenden Abbindungen versehen werden.

[0010] Um das Abbindemittel sicher durch die Führun-
gen um den Pressballen schieben zu können, ist bevor-
zugt vorgesehen, dass die Führung(en) in der Tür bo-
genförmig verläuft/verlaufen. Auf diese Weise werden
scharfe Knicke im Verlauf der Führungen, an denen das
Abbindemittel auf seinem Weg durch die Führungen an-
stoßen und stocken könnte, vermieden.

[0011] Bevorzugt ist die/jede Führung durch eine im
Querschnitt trapezförmige, hinterschnittene Nut gebil-

det, womit einerseits das Abbindemittel ausreichend Raum für seine Bewegung entlang der Führungen erhält und andererseits ein unerwünschtes selbsttätiges Herausfallen des Abbindemittels aus den Führungen vermieden wird. Gleichzeitig bleibt aber gewährleistet, dass beim Straffen des Abbindemittels dieses aus den Führungen heraustreten und sich an den abzubindenden Pressballen eng anlegen kann.

[0012] Insbesondere aus Gründen einer platzsparenden Bauweise ist bevorzugt vorgesehen, dass die Tür eine Schiebetür ist, die vorzugsweise parallel zur Verfahrrichtung des Pressschildes verschiebbar ist.

[0013] Bei einem Pressballen tritt eine Reexpansion praktisch nur entgegen der Pressrichtung auf, weshalb zweckmäßig die Begrenzungsflächen des Stauraums in senkrecht zur Pressrichtung verlaufenden Ebenen angeordnet sind. Um vor dem Abbinden eines oder mehrerer Pressballen diese(n) auch in einer Richtung senkrecht zur Pressrichtung zusammenzudrücken, ist bevorzugt vorgesehen, dass der Stauraum in Ausgaberichtung der Pressballen einen Anschlag aufweist und dass die Tür an ihrer dem Stauraum zugewandten Seite mindestens ein gegen den/die Pressballen zustellbares Andrückelement aufweist.

[0014] Eine diesbezügliche konkrete Weiterbildung sieht vor, dass das/jedes Andrückelement durch ein mittels paralleler Hebel an der Tür gelagertes, parallel zur Türebene verlaufendes Andrückprofil gebildet ist. Das Andrückprofil kann so seinen Abstand von der Tür verändern, indem es relativ zu der Tür nach oben und unten bewegt wird. Wenn die Hebel senkrecht zur Türebene und zum Andrückprofil ausgerichtet sind, hat letzteres seinen maximalen Abstand von der Tür. Bei schräg oder parallel zur Türebene verlaufenden Hebeln ist der Abstand des Andrückprofils entsprechend kleiner. Damit die Andrückprofile das Abbinden der Pressballen nicht stören, sind die Andrückprofile zweckmäßig neben der Führung oder zwischen den Führungen für das Abbindemittel angeordnet.

[0015] In weiterer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Tür durch einen Kraftantrieb zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung verstellbar ist und dass das/jedes Andrückelement mechanisch zwangsgekoppelt damit zwischen einer in Richtung zum Stauraum zugestellten Position bei Schließstellung der Tür und einer in Richtung vom Stauraum weg bewegten Position bei Öffnungsstellung der Tür verstellbar ist. Ein eigener Kraftantrieb für die Andrückelemente ist damit vorteilhaft nicht erforderlich. Die Andrückelemente können zum Beispiel über die Hebel hängend an der Tür angelenkt sein; bei einem Verfahren der Tür nach unten in Schließrichtung setzen dann die Andrückelemente mit ihrem unteren Ende auf der unteren Begrenzungsfläche oder mit einem oberen Ausleger auf der oberen Begrenzungsfläche des Stauraums auf, bevor die Tür ihre Schließstellung erreicht hat. Das weitere Verfahren der Tür nach unten bringt dann die Hebel aus einem schrägen Verlauf in einen horizontalen Verlauf, wodurch die

Andrückelemente zwangsläufig in Richtung von der Tür weg und zu dem oder den Pressballen hin bewegt werden.

[0016] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Anschlag und/oder wenigstens eine der Begrenzungsflächen verstellbar, insbesondere verschiebbar oder verschwenkbar, oder abnehmbar ausgeführt sind/ist. Der Anschlag kann so bei Bedarf aus dem Bewegungsweg der Pressballen entfernt werden, wenn diese nach ihrem Abbinden aus dem Stauraum heraus bewegt werden sollen.

[0017] Damit sich die Vorgänge des Befüllens der Presskammer einerseits und des Abbindens der Pressballen andererseits und die damit beschäftigten Bedienungspersonen nicht gegenseitig stören oder behindern, schlägt die Erfindung weiter vor, dass die Einfüllöffnung an einer ersten, vorzugsweise vorderen, Seitenwand des Pressengehäuses angeordnet ist und dass die Ausgabeöffnung in einer anderen, vorzugsweise hinteren, Seitenwand des Pressengehäuses angeordnet ist.

[0018] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Presse eine Fördereinrichtung mit einem Kraftantrieb umfasst, mittels der bei in Öffnungsstellung befindlicher Tür ein Pressballen aus der Presskammer durch die Ausgabeöffnung hindurch in den Stauraum beförderbar ist. Auf diese Weise können auch Pressballen mit einem hohem Gewicht problemlos aus der Presskammer in den Stauraum überführt und zwischen dessen Begrenzungsflächen geschoben werden, ohne dass dabei eine störende Lockerung des Pressballens auftritt.

[0019] Die Abbindeeinrichtung der Presse umfasst zumindest die vorstehend beschriebenen Führungen, durch welche das Abbindemittel, wie Abbindedraht, um den oder die Pressballen herumgeführt werden kann. Im einfachsten Fall kann dann das Straffen und Verbinden der Drahtenden durch eine Bedienungsperson rein manuell oder auch unter Einsatz eines manuell zu handhabenden, separaten Hilfswerkzeugs erfolgen. Bevorzugt ist erfindungsgemäß aber für die Presse vorgesehen, dass die Abbindeeinrichtung Mittel zum Erfassen zweier Enden eines Abbindemittels, Mittel zum Straffen des Abbindemittels und Mittel zum Verdrehen der Enden des Abbindemittels aufweist. Das Abbinden der Pressballen wird auf diese Weise einerseits für das Bedienungspersonal erleichtert und andererseits qualitativ verbessert.

[0020] Da in der Regel an einem Pressballen mehrere parallele Abbindungen anzubringen sind, ist bevorzugt vorgesehen, dass die dem Stauraum zugeordnete Abbindeeinrichtung eine Traverse umfasst, an der ein Abbindekopf quer zum Stauraum verfahrbar geführt und gehalten ist. Hiermit können mehrere Abbindungen nacheinander vorgenommen werden, wobei der Abbindekopf jeweils in die für eine gerade herzustellende Abbindung passende Position entlang der Traverse verschoben und positioniert werden kann.

[0021] Eine bevorzugte Weiterbildung sieht vor, dass die Abbindeeinrichtung eine durch einen manuellen Antrieb oder einen Kraftantrieb in ihrer Axialrichtung verstellbare Zugstange zum Straffen des Abbindemittels

und mindestens einen an einem stauraumseitigen Ende der Zugstange angebrachten Abbindehalter, insbesondere Haltehaken, aufweist, der zum Verdrillen der Enden des Abbindehalters durch einen manuellen Antrieb oder einen Kraftantrieb relativ zur Zugstange oder zusammen mit der Zugstange in Drehung versetzbar ist. Mit einer so ausgestalteten Abbindeeinrichtung lassen sich die Abbindungen sicher und mit hoher Qualität und Haltbarkeit herstellen.

[0022] Die Traverse mit dem Abbindekopf der Abbindeeinrichtung ist zweckmäßig oberhalb des Stauraums angeordnet, damit das Entnehmen der fertig abgeordneten Pressballen nicht behindert wird. Dabei erfolgt dann zweckmäßig das Straffen des Abbindehalters in einer nach oben weisenden Richtung. Um das Abbindehalter im Bereich des Endes der Führung in der oberen Begrenzungsfläche des Stauraums nicht zu scharf abzuknicken und dadurch zu beschädigen, kann hier am Ende der Führung eine Umlenkrolle angeordnet sein, über die das Abbindehalter schonend aus einer horizontalen Richtung in eine vertikale Richtung nach oben zum Abbindekopf hin umgelenkt wird.

[0023] Die Presskammer der Presse kann eine solche Größe aufweisen, dass darin ein Pressballen einer vorgesehenen Größe erzeugt werden kann. In diesem Fall wird dann der erzeugte Pressballen in dem Stauraum einzeln mit einer oder mehreren Abbindungen versehen.

[0024] Alternativ kann die Presskammer der Presse auch eine in einer Dimension verringerte Größe haben, so dass jeweils nur ein Teilpressballen erzeugt und dann in den Stauraum überführt wird. Im Stauraum werden dann mehrere derartige Teilpressballen zusammengeführt und mittels der Abbindungen zu einem Pressballen der gewünschten Größe miteinander verbunden.

[0025] Die Abbindeeinrichtung ist vielseitig einsetzbar und kann an unterschiedlichste Pressen als Komponente angebaut werden. Voraussetzung ist lediglich, dass das Abbindehalter um den abzubindenden Pressballen, sei es innerhalb der Presskammer oder außerhalb der Presskammer der Presse, herumgeführt werden kann, so dass die Enden des Abbindehalters mit den Mitteln zu deren Erfassen an der Abbindeeinrichtung in Eingriff gebracht werden können. Dabei kann der Abbindekopf entlang der Traverse in die jeweils gewünschte oder benötigte Position relativ zum Pressballen gebracht werden. Das Gewicht des Abbindekopfes wird vollständig von der Traverse getragen, so dass das Bedienungspersonal von einem Tragen von Lasten, wie bei einem Handabbindehalter, entlastet ist.

[0026] Konkreter ist für die Abbindeeinrichtung weiter vorgesehen, dass sie eine durch einen manuellen Antrieb oder einen Kraftantrieb in ihrer Axialrichtung verstellbare Zugstange zum Straffen des Abbindehalters und mindestens einen an einem pressballenseitigen Ende der Zugstange angebrachten Abbindehalter, insbesondere Haltehaken, aufweist, der zum Verdrillen der Enden des Abbindehalters durch einen manuellen Antrieb oder einen Kraftantrieb relativ zur Zugstange

oder zusammen mit der Zugstange in Drehung versetzbar ist. Auf diese Weise kann ein einzelner Pressballen oder können mehrere Pressballen gemeinsam auf für das Bedienungspersonal einfache und sichere Art und Weise mit Abbindungen versehen werden, die einen dauerhaft guten Zusammenhalt der Pressballen gewährleisten.

[0027] Eine bevorzugte Weiterbildung betrifft eine Nachpresseinrichtung zum Nachpressen wenigstens eines in einer Presse erzeugten Pressballens, die gekennzeichnet ist durch einen mindestens einen in der Presse gepressten Pressballen aufnehmenden Stauraum, der wenigstens zwei den Pressballen zwischen sich aufnehmende Begrenzungsflächen aufweist, die senkrecht zu einer Pressrichtung des Pressballens verlaufen, wobei der Stauraum in Ausgaberrichtung des Pressballens einen Anschlag aufweist, und durch eine an einer Eingangsseite des Stauraums angeordnete Tür, die an ihrer dem Stauraum zugewandten Seite mindestens ein gegen den Pressballen im Stauraum zustellbares Andrückelement aufweist.

[0028] Mit der Nachpresseinrichtung wird die Möglichkeit geschaffen, einen Pressballen nach seinem eigentlichen Pressen zusätzlich in einer zweiten Pressrichtung weiter zu verdichten. Diese zweite Pressrichtung verläuft zweckmäßig senkrecht zur vorherigen Pressrichtung, mit der der Pressballen vorab erzeugt wurde. Dadurch lassen sich als Endergebnis besonders kompakte und in ihrer Form exakte und stabile Pressballen herstellen, die platzsparend transportiert und gelagert werden können. Die erfindungsgemäße Nachpresseinrichtung kann dabei an sich beliebigen Pressen nachgeschaltet werden, wobei die Nachpresseinrichtung mechanisch mit der Presse verbunden oder auch separat davon angeordnet sein und betrieben werden kann.

[0029] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Nachpresseinrichtung sind in den Ansprüchen 16-18 angegeben, womit die weiter oben schon im Zusammenhang mit den entsprechenden Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Presse beschriebenen Vorteile erreicht werden.

[0030] Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Ballenpresse mit Abbindeeinrichtung, in einer perspektivischen Rückansicht schräg von oben,

Figur 2 die Ballenpresse aus Figur 1 in einer ersten Betriebsstellung, in einem schematischen Längsschnitt,

Figur 3 einen Ausschnitt aus der Ballenpresse gemäß Figur 2 in einer zweiten Betriebsstellung, ebenfalls im Längsschnitt,

Figur 4 einen weiteren Ausschnitt aus der Ballenpres-

- se, in einem weiteren Betriebszustand, im Längsschnitt,
- Figur 5 eine rückseitige Tür als Teil der Ballenpresse in Öffnungsstellung, in Ansicht schräg von oben,
- Figur 6 die Tür aus Figur 5 in Schließstellung, in gleicher Ansicht wie in der Figur 5,
- Figur 7 einen Stauraum mit einer Abbindeeinrichtung als Teile der Ballenpresse, in einem schematischen Querschnitt, zusammen mit zwei vergrößerten Details A und B,
- Figur 8 den Stauraum zusammen mit der vollständigen Abbindeeinrichtung, in einem schematischen Längsschnitt, und
- Figur 9 das in Figur 8 eingerahmte Detail X in vergrößerter Darstellung.

[0031] Figur 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Ballenpresse 1, in der Pressballen 5 aus Reststoffen, wie Altpapier, Kartonagen, Folien oder leeren Kunststoffflaschen, hergestellt werden können. Im vorliegenden Beispiel erzeugt die Ballenpresse 1 zunächst flache, aufrecht stehende Teilpressballen, die anschließend zu einem größeren Pressballen 5 zusammengefasst werden.

[0032] Die Ballenpresse 1 umfasst ein aufrecht auf einem Grundrahmen 19 stehendes Pressengehäuse 10 mit einer hier vom Betrachter abgewandten vorderen Seitenwand, in der sich in bekannter Weise eine Einfüllöffnung für das zu pressende Pressgut befindet. Dem Betrachter zugewandt ist eine hintere Seitenwand 12 des Pressengehäuses 10, die mit einer in Vertikalrichtung bewegbaren Schiebetür 2 ausgestattet ist. In ihrer in Figur 1 gezeigten Schließstellung verdeckt die Tür 2 eine Ausgabeöffnung 12' für in der Presse 1 erzeugte Teilpressballen. Zwei weitere Seitenwände 13 und ein Boden 14 vervollständigen das Pressengehäuse 10. Ein oberer Teil der Presse 1 ist durch ein Querjoch 16 gebildet, an dem ein Kraftantrieb 18, 18' in Form von zwei parallelen Hydraulikzylindern für ein im Inneren des Pressengehäuses 10 in einer Presskammer angeordnetes, in Vertikalrichtung verfahrbares Pressschild abgestützt ist.

[0033] An die Rückseite des Pressengehäuses 10 schließt sich ein Stauraum 30 an, der hier durch eine untere Begrenzungsfläche 31 und eine obere Begrenzungsfläche 32 gebildet ist, deren vertikaler Abstand der Höhe der in der Presskammer erzeugten Teilpressballen entspricht. Bei geöffneter Tür 2 kann aus der Presskammer des Pressengehäuses 10 ein Teilpressballen in den Stauraum 30 überführt werden. Im Stauraum 30 findet eine vorgebbare Anzahl von Teilpressballen Platz, aus denen dann ein größerer Pressballen 5 gebildet wird.

[0034] Zum Verbinden der Teilpressballen miteinander

der zu dem Pressballen 5 dient eine Abbindeeinrichtung 6, mit der mehrere, hier insgesamt vier Abbindemittel 66, zum Beispiel Drähte, am Pressballen 5 anbringbar sind. Um die Abbindemittel 66 um den Pressballen 5 herumführen zu können, sind in der oberen Begrenzungsfläche 32 und in der unteren Begrenzungsfläche 31 Führungen 33 vorgesehen, die die Form von hinterschnittenen, zum Pressballen 5 hin offenen Nuten haben. Weitere, in Figur 1 nicht sichtbare Führungen sind an der Tür 2 an deren zum Stauraum 30 weisender Seite vorgesehen. Auf diese Weise kann jeweils ein Abbindemittel 66 in jede der Führungen 33 der oberen Begrenzungsfläche 32 eingeschoben werden, wobei dann durch die Führungen 33 und durch die Führungen an der Tür 2 das vordere Ende des Abbindemittels 66 wieder zur Vorderseite des Pressballens 5 geführt wird.

[0035] Mittels eines Abbindekopfes 60 der Abbindeeinrichtung 6 können danach die beiden Enden 66' jeweils eines Abbindemittels 66 erfasst, gestrafft und dann miteinander verbunden, hier miteinander verdreht, werden. Um den Abbindekopf 60 jeweils in eine für das betreffende Abbindemittel 66 passende Position bringen zu können, ist der Abbindekopf 60 mittels Tragrollen 60' an einer Traverse 61 seitwärts verfahrbar aufgehängt und geführt. Die Traverse 61 verläuft quer über das äußere, hintere Ende des Stauraums 30 und ist an zwei vertikalen Trägern 61' befestigt.

[0036] Der Abbindekopf 60 umfasst eine Zugstange 62, die mittels einer Handkurbel 63 in Vertikalrichtung verstellbar ist. Am unteren Ende der Zugstange 63 ist ein Abbindemittelhalter 64, zum Beispiel ein Haken, angeordnet, mit dem die beiden Enden 66' eines Abbindemittels 66 in Eingriff bringbar sind. Durch Verdrehen der Handkurbel 60 kann die Zugstange 62 nach oben bewegt werden, wodurch das Abbindemittel 66 gestrafft wird. Mittels eines Verdillrades 65, das manuell in Drehung versetzbar ist und welches dann den Abbindemittelhalter 64 in Drehung versetzt, werden die Enden 66' des Abbindemittels 66 gegeneinander verdreht. Nach dem Lösen der Enden 66' des Abbindemittels 66 von dem Abbindemittelhalter 64 des Abbindekopfes 60 ist die jeweilige Abbindung fertiggestellt. Dieser Vorgang wird entsprechend der Anzahl der vorgesehenen Abbindemittel 66 wiederholt, bis alle Abbindungen hergestellt sind. Danach kann der fertige Pressballen 5 aus dem Stauraum 30 entnommen werden und einem Abtransport oder einer Lagerung zugeführt werden.

[0037] In Figur 2 ist die Ballenpresse 1 aus Figur 1 in einem schematischen vertikalen Längsschnitt dargestellt. Rechts in Figur 2 ist das Pressengehäuse 10 mit seiner vorderen Seitenwand 11, seiner hinteren Seitenwand 12 und einer der beiden weiteren Seitenwände 13 erkennbar. In der vorderen Seitenwand 11 befindet sich die Einfüllöffnung 11', durch welche zu pressendes Pressgut in die Presskammer 15 eingefüllt werden kann, wenn sich das Pressschild 17 in seiner obersten Position befindet.

[0038] In Figur 2 ist die Presse 1 in einem Betriebszu-

stand unmittelbar nach dem Überführen eines Teilpressballens 5.3 aus der Presskammer 15 in den Stauraum 30 gezeigt. Zu diesem Überführen eines Teilpressballens aus der Presskammer 15 in den Stauraum 30 dient eine Fördereinrichtung 40, die ein Förderschild 41 umfasst, welches mittels eines Kraftantriebes 48 in einer horizontalen, quer zur vertikalen Bewegungsrichtung des Pressschildes 17 verlaufenden Richtung zum Stauraum 30 hin und von diesem weg verfahrbar ist. In seiner zurückgezogenen Grundstellung bildet das Förderschild 41 einen unteren Teil der vorderen Seitenwand 11 des Pressengehäuses 10. Bei geöffneter, mittels eines Kraftantriebes 28 nach oben verfahrener Tür 2 ist die Ausgabeöffnung 12' in der hinteren Seitenwand 12 des Pressengehäuses 10 offen. Mittels des Förderschildes 41 der Fördereinrichtung 40 kann nun ein in der Presskammer 15 erzeugter Teilpressballen aus der Presskammer 15 in horizontaler Richtung durch die offene Ausgabeöffnung 12' in den Stauraum 30 zwischen die untere Begrenzungsfläche 31 und die obere Begrenzungsfläche 32 überführt, hier geschoben, werden. Danach wird das Förderschild 41 zurückgefahren, bis es wieder seine Grundstellung einnimmt.

[0039] Die Tür 2 wird dann nach unten verfahren und so in ihre Schließstellung gebracht. Die Ausgabeöffnung 12' ist damit geschlossen und das Pressengehäuse 10 ist wieder zu der Presskammer 15 vervollständigt, wie in der Figur 3 dargestellt. In der Presskammer 15 kann nun ein weiterer Teilpressballen erzeugt werden.

[0040] An ihrer von der Presskammer 15 abgewandten Seite besitzt die Tür 2 mehrere bogenförmige Führungen 23, die jeweils von der Führung 33 in der oberen Begrenzungsfläche 32 zu der Führung 33 in der unteren Begrenzungsfläche 31 verlaufen.

[0041] Zwischen je zwei Führungen 23 liegt jeweils ein Andrückelement 20. Diese Andrückelemente 20 verlaufen parallel zueinander in Vertikalrichtung und sind über Hebel 21 gelenkig mit der übrigen Tür 2 verbunden. Beim Absenken der Tür 2 aus der Öffnungsstellung gemäß Figur 2 in die Schließstellung gemäß Figur 3 werden durch eine mechanische Zwangskopplung die Andrückelemente 20 um die Hebel 21 in einer Richtung zum Stauraum 30 hin und gegen den dort befindlichen letzten Teilpressballen 5.3 zugestellt. Da die Teilpressballen 5.1 bis 5.3 mit ihren vertikalen Flachseiten 51 aneinander anliegen, wird hierdurch wird eine zusätzliche Verdichtung des Pressballens 5 auch in horizontaler Richtung bewirkt.

[0042] Wenn in dem Stauraum 30 die für einen vollständigen Pressballen 5 benötigte Anzahl von hier drei Teilpressballen 5.1, 5.2 und 5.3 erreicht ist, erfolgt ein Abbinden. Dazu wird, wie in Figur 4 dargestellt ist, ein Abbindemittel 66, wie Abbindedraht, hier manuell in die Führung 33 in der oberen Begrenzungsfläche 32 eingeschoben. Das vordere Ende 66' des Abbindemittels 66 trifft am Ende der oberen Führung 33 auf die zugehörige bogenförmige Führung 23 an der in Schließstellung befindlichen Tür 2 und wird durch diese bei dem weiteren Einschieben, wie durch die gestrichelte Linie veran-

schaulich, in die Führung 33 in der unteren Begrenzungsfläche 31 geleitet und tritt schließlich am äußeren Ende der Führung 33 der unteren Begrenzungsfläche 31 wieder aus. Danach liegen die beiden Enden 66' des Abbindemittels 66 frei zugänglich an der freien Seite des ersten Teilpressballens 5.1 im Stauraum 30.

[0043] Der in Figur 4 dargestellte Teil der Presse mit der Tür 2 und dem Stauraum 30 kann auch als von einer Presse unabhängige, selbstständige Einheit ausgeführt sein und eingesetzt werden, um einen zuvor erzeugten Pressballen 5 aufzunehmen und ihn dann in einer zweiten Pressrichtung mittels der Andrückelemente 20 weiter zu verdichten und dann nach einem Abbinden auszugeben. Dabei können die untere Begrenzungsfläche 31 und die obere Begrenzungsfläche 32 mit den Führungen 33 oder auch ohne diese ausgeführt sein.

[0044] Die Figuren 5 und 6 zeigen jeweils einen Ausschnitt der Presse mit der hinteren Seitenwand 12 zugeordneten Tür 2, in Figur 5 in Öffnungsstellung und in Figur 6 in Schließstellung. Die Tür 2 ist in einer hier nicht dargestellten Vertikalführung mittels des Kraftantriebes 28 in Form zweier Hydraulikzylinder aufwärts und abwärts verfahrbar. In der Öffnungsstellung gemäß Figur 5 ist die Ausgabeöffnung 12' in der hier nicht sichtbaren hinteren Seitenwand des Pressengehäuses geöffnet.

[0045] An der dem Betrachter zugewandten Rückseite der Tür 2 sind drei Andrückelemente 20 sichtbar, die in Form von streifenförmigen flachen Profilen ausgebildet und an den Hebeln 21 hängend gelagert sind. In der angehobenen Stellung der Tür 2 fallen die Andrückelemente 20 durch Schwerkraftwirkung in ihre dargestellte tiefste Stellung. Durch die Schwenkbewegung über die Hebel 21 nehmen dabei gleichzeitig die Andrückelemente 20 eine zurückgezogene Lage ein.

[0046] Jeweils parallel zu den Andrückelemente 20 neben und zwischen diesen verlaufen durch die Tür 2 die vier Führungen 23 für das Führen des Abbindemittels 66.

[0047] Beim Absenken der Tür 2 gelangen die Andrückelemente 20 mit je einem oberen Ausleger 20' in Anlage an die Oberseite der oberen Begrenzungsfläche 32, wodurch eine weitere Bewegung der Andrückelemente 20 nach unten unterbunden ist, während sich die Tür 2 selbst noch um einen gewissen weiteren Weg nach unten bewegt. Diese weitere Bewegung führt zu einem Verschwenken der Hebel 21 in die in Figur 6 sichtbare horizontale Ausrichtung, wodurch die Andrückelemente 20 zwangsweise in einer Richtung von der Tür 2 weg, das heißt in Richtung zu dem hier nicht dargestellten Stauraum hin, bewegt werden.

[0048] Figur 7 zeigt den Stauraum 30 mit der unteren Begrenzungsfläche 31 und der oberen Begrenzungsfläche 32 sowie einem darin befindlichen Pressballen 5 in einem schematischen Querschnitt. Ganz unten in Figur 7 ist ein Teil des Grundrahmens 19 der Presse sichtbar. Darauf ruht die untere Begrenzungsfläche 31, in der parallel zueinander die vier Führungen 33 für jeweils eines der Abbindemittel 66 angeordnet sind. Das Detail A mit einer der Führungen 33 ist unten in Figur 7 vergrößert

dargestellt. Hier wird deutlich sichtbar, dass die Führungen 33 in Querschnitt gesehen trapezförmig hinterschnitten sind, wobei eine schmale Öffnung zum Stauraum 30 und zum Pressballen 5 hin offen bleibt.

[0049] Oberseitig ist der Pressballen 5 von der oberen Begrenzungsfläche 32 eingefasst, in der parallel zur unteren Begrenzungsfläche 31 und parallel zueinander verlaufend ebenfalls vier Führungen 33 angeordnet sind. Das Detail B mit einer der oberen Führungen 33 ist oben in Figur 7 vergrößert dargestellt, wobei auch hier die Querschnittsform der Führung 33 deutlich sichtbar wird. In dieser Führung 33 ist schon ein im Querschnitt rundes Abbindeelement 66 angeordnet, welches einen Durchmesser a aufweist. Eine Öffnungsweite b der Führung 33 zum Stauraum 30 und zum Pressballen 5 hin ist etwas größer als das Maß a, so dass beim Straffen des Abbindeelements 66 dieses aus der Führung 33 austreten und sich eng um den Pressballen 5 herumlegen kann.

[0050] Figur 8 veranschaulicht das Straffen des Abbindeelements 66 mittels der Abbindeeinrichtung 6 anhand eines Längsschnitts durch die Tür 2, den Stauraum 30 und die Abbindeeinrichtung 6. Im Stauraum 30 befinden sich die drei Teilpressballen 5.1 bis 5.3, die mit ihren Flächen 51 aneinander anliegen und die zu dem Pressballen 5 miteinander verbunden werden sollen. Das Abbindeelement 66 ist bereits durch die Führungen 33 und 23 um den Pressballen 5 herumgeführt und wird durch die Abbindeeinrichtung 6 soeben gestrafft. Hierzu sind die beiden Enden 66' des Abbindeelements 66 als Ösen geformt und mit einem hakenförmigen Abbindeelementhalter 64 am unteren Ende der Zugstange 62 des Abbindekopfes 60 der Abbindeeinrichtung 6 in Eingriff gebracht. Durch Verdrehen der Handkurbel 63 durch eine Bedienungsperson wird die Zugstange 62 nach oben bewegt, wodurch das Abbindeelement 66 gestrafft wird. Am äußeren Ende der oberen Führung 33 ist zur Vermeidung eines scharfen Knickens des Abbindeelements 66 eine Umlenkrolle 34 angeordnet, über die das Abbindeelement 66 um 90° aus der horizontalen Richtung nach oben umgelenkt wird. Wenn das Abbindeelement 66 ausreichend gestrafft ist, wird das Verdrillrad 65 durch die Bedienungsperson in Drehung versetzt, wodurch der Abbindeelementhalter 64 ebenfalls in Drehung versetzt wird, was ein Verdrillen der Enden 66' des Abbindeelements 66 bewirkt. Nach dem Lösen der Enden 66' des Abbindeelements 66 von dem Abbindeelementhalter 64 ist die betreffende Abbindeelemente herzustellen.

[0051] Durch seitliches Verschieben des Abbindekopfes 60 entlang der Traverse 61 in eine für ein weiteres Abbindeelement 66 passende Position kann dann in gleicher Weise eine weitere Abbindeelemente herzustellen werden, bis alle, hier vier, Abbindeelemente herzustellen sind. Danach kann der fertige, abgegebundene Pressballen 5 aus dem Stauraum 30 entnommen werden, beispielsweise nach hinten, das heißt gemäß Figur 8 nach links hin, herausgezogen oder ausgeschoben werden. Zur Erleichterung dieses Vorganges kann wenigstens eine der Begrenzungsflächen 31, 32 vom Pressballen 5 weg ver-

stellbar sein.

[0052] Figur 9 zeigt in vergrößerter Darstellung das in Figur 8 eingerahmte Detail X mit der Abbindeeinrichtung 6. Oben in Figur 9 ist die Traverse 61 im Querschnitt erkennbar, die als C-förmiges Profil ausgeführt ist. In der Traverse 61 ist der Abbindekopf 60 mittels der Tragrollen 60' in einer Richtung senkrecht zur Zeichnungsebene verfahrbar.

[0053] Der Abbindekopf 60 umfasst weiter die Zugstange 62, die mittels der von einer Bedienungsperson betätigbaren Handkurbel 63 und eines nachgeschalteten Getriebes entlang einer Zahnstange nach oben und unten verfahren werden kann. Nach unten schließt sich an die Zugstange 62 das Verdrillrad 65 an, das relativ zu der Zugstange 62 drehbar gelagert ist. Unterseitig trägt das Verdrillrad 65 den hakenförmigen Abbindeelementhalter 64, mit dem die beiden ösenförmigen Enden 66' des Abbindeelements 66 in Eingriff gebracht sind.

[0054] Durch entsprechendes Betätigen der Handkurbel 63 wird die Zugstange 62 im Sinne des nach oben weisenden Pfeils in Figur 9 nach oben bewegt, wodurch das Abbindeelement 66 gestrafft wird. Der durch die Führung 33 in der oberen Begrenzungsfläche 32 nach außen verlaufende Abschnitt des Abbindeelements 66 wird dabei schonend über die Umlenkrolle 34 umgelenkt.

[0055] Durch anschließendes Verdrehen des Verdrillrades 65 werden die Enden 66' des Abbindeelements 66 gegeneinander verdrillt, wodurch die Enden 66' ausreichend fest und sicher miteinander verbunden werden und sich nicht mehr selbsttätig voneinander trennen können. Danach wird die Zugstange 62 durch nun entgegengesetztes Verdrehen der Handkurbel 63 wieder abgesenkt und nach Lösen der Enden 66' des Abbindeelements 66 von dem Abbindeelementhalter 64 ist der Abbindevorgang für das betreffende Abbindeelement 66 beendet.

[0056] Die vorstehend beschriebene Abbindeeinrichtung 6 kann mit unterschiedlichen Pressen 1, nicht nur mit einer Teilpressballen erzeugenden Presse 1 gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel, kombiniert und eingesetzt werden, beispielsweise auch mit Pressen, bei denen in der Presskammer ein vollständiger Pressballen erzeugt und in den Stauraum überführt wird oder bei denen ein Pressballen noch in der Presskammer abgegebunden wird.

Bezugszeichenliste:

Zeichen	Bezeichnung
1	Presse insgesamt
10	Pressengehäuse
11	vordere Seitenwand
11'	Einfüllöffnung
12	hintere Seitenwand
12'	Ausgabeöffnung
13	weitere Seitenwände
14	Boden
15	Presskammer

(fortgesetzt)	
Zeichen	Bezeichnung
16	Querjoch
17	Pressschild
18, 18'	Kraftantrieb für 17
19	Grundrahmen
2	Tür in 12
20	Andrückelement(e)
20'	Ausleger
21	Hebel
23	Führung(en) an 2
28	Kraftantrieb für 2
30	Stauraum
31	untere Begrenzungsfläche
32	obere Begrenzungsfläche
33	Führungen
34	Umlenkrollen
40	Fördereinrichtung
41	Förderschild
48	Kraftantrieb für 41
5	Pressballen
5.1 - 5.3	Teilpressballen
51	Flachseiten von 5.1 - 5.3
6	Abbindeeinrichtung
60	Abbindekopf
60'	Tragrollen
61	Traverse
61'	Träger
62	Zugstange
63	Handkurbel
64	Abbindemittelhalter
65	Verdrillrad
66	Abbindemittel
66'	Enden von 66

Patentansprüche

1. Presse (1) zum Herstellen von Pressballen (5) aus verpressbarem Pressgut, insbesondere Reststoffe, wie Papier, Kartonagen, Kunststofffolien oder leere Kunststoffflaschen, wobei die Presse (1) ein Pressengehäuse (10) mit einer Presskammer (15) und mit einem darin durch einen Kraftantrieb (18, 18') verfahrbaren Pressschild (17) aufweist, wobei das Pressengehäuse (10) eine Einfüllöffnung (11') für das zu pressende Pressgut und eine Ausgabeöffnung (12') mit einer verstellbaren Tür (2) für die in der Presskammer (15) erzeugten Pressballen (5) aufweist, wobei der Ausgabeöffnung (12') ein Stauraum (30) nachgeordnet ist, in den jeder Pressballen

(5) jeweils nach seinem Herstellen aus der Presskammer (15) überführbar ist, wobei der Stauraum (30) wenigstens zwei den Pressballen (5) zwischen sich aufnehmende Begrenzungsflächen (31, 32) aufweist, die senkrecht zur Verfahrrichtung des Pressschildes (17) verlaufen, und wobei dem Stauraum (30) eine Abbindeeinrichtung (6) zugeordnet ist, mit der jeweils an mindestens einem Pressballen (5) ein diesen umreifendes und zusammenhaltenendes Abbindemittel (66) anbringbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Begrenzungsflächen (31, 32) und in der Tür (2) an deren jeweils dem Stauraum (30) zugewandter Seite miteinander fluchtende Führungen (33, 23) angeordnet sind, in die das Abbindemittel (66) einschiebbar ist und durch die das Abbindemittel (66) um wenigstens einen im Stauraum (30) befindlichen Pressballen (5) herumführbar ist.

2. Presse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Begrenzungsflächen (31, 32) und in der Tür (2) jeweils mehrere parallele Führungen (33, 23) angeordnet sind.

3. Presse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung(en) (23) in der Tür (2) bogenförmig verläuft/verlaufen.

4. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die/jede Führung (23, 33) durch eine im Querschnitt trapezförmige, hinterschnittene Nut gebildet ist.

5. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tür (2) eine Schiebetür ist, die vorzugsweise parallel zur Verfahrrichtung des Pressschildes (17) verschiebbar ist.

6. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stauraum (30) in Ausgaberrichtung der Pressballen (5) einen Anschlag aufweist und dass die Tür (2) an ihrer dem Stauraum (30) zugewandten Seite mindestens ein gegen den/die Pressballen (5) zustellbares Andrückelement (20) aufweist.

7. Presse nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das/jedes Andrückelement (20) durch ein mittels paralleler Hebel (21) an der Tür (2) gelagertes, parallel zur Türebene verlaufendes Andrückprofil gebildet ist.

8. Presse nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tür (2) durch einen Kraftantrieb (28) zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung verstellbar ist und dass das/jedes Andrückelement (20) mechanisch zwangsgekoppelt damit zwischen einer in Richtung zum Stauraum (30)

zugestellten Position bei Schließstellung der Tür (2) und einer in Richtung vom Stauraum (30) weg bewegten Position bei Öffnungsstellung der Tür (2) verstellbar ist.

9. Presse nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag und/oder wenigstens eine der Begrenzungsflächen (31, 32) verstellbar, insbesondere verschiebbar oder verschwenkbar, oder abnehmbar ausgeführt sind/ist.

10. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einfüllöffnung (11') an einer ersten, vorzugsweise vorderen, Seitenwand (11) des Pressengehäuses (10) angeordnet ist und dass die Ausgabeöffnung (12') in einer anderen, vorzugsweise hinteren, Seitenwand (12) des Pressengehäuses (10) angeordnet ist.

11. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese eine Fördereinrichtung (40) mit einem Kraftantrieb (48) umfasst, mittels der bei in Öffnungsstellung befindlicher Tür (2) ein Pressballen (5) aus der Presskammer (15) durch die Ausgabeöffnung (12') hindurch in den Stauraum (30) beförderbar ist.

12. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abbindeeinrichtung (6) Mittel zum Erfassen zweier Enden (66') eines Abbindemittels (66), Mittel zum Straffen des Abbindemittels (66) und Mittel zum Verdrillen der Enden (66') des Abbindemittels (66) aufweist.

13. Presse nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Stauraum (30) zugeordnete Abbindeeinrichtung (6) eine Traverse (61) umfasst, an der ein Abbindekopf (60) quer zum Stauraum (30) verfahrbar geführt und gehalten ist.

14. Presse nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abbindeeinrichtung (6) eine durch einen manuellen Antrieb oder einen Kraftantrieb in ihrer Axialrichtung verstellbare Zugstange (62) zum Straffen des Abbindemittels (66) und mindestens einen an einem stauraumseitigen Ende der Zugstange (62) angebrachten Abbindemittelhalter (64), insbesondere Haltehaken, aufweist, der zum Verdrillen der Enden (66') des Abbindemittels (66) durch einen manuellen Antrieb oder einen Kraftantrieb relativ zur Zugstange (62) oder zusammen mit der Zugstange (62) in Drehung versetzbar ist.

15. Presse nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine Nachpresseeinrichtung zum Nachpressen wenigstens eines in der Presse (1) erzeugten Pressballens (5), mit mindestens einem in der

Presse (1) gepressten Pressballen (5) aufnehmenden Stauraum (30), der wenigstens zwei den Pressballen (5) zwischen sich aufnehmende Begrenzungsflächen (31, 32) aufweist, die senkrecht zu einer Pressrichtung des Pressballens (17) verlaufen, wobei der Stauraum (30) in Ausgaberrichtung des Pressballens (5) einen Anschlag aufweist, und durch eine an einer Eingangsseite des Stauraums (30) angeordnete Tür (2), die an ihrer dem Stauraum (30) zugewandten Seite mindestens ein gegen den Pressballen (5) im Stauraum (30) zustellbares Andrückelement (20) aufweist.

16. Presse mit einer Nachpresseeinrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das/jedes Andrückelement (20) durch ein mittels paralleler Hebel (21) an der Tür (2) gelagertes, parallel zur Türebene verlaufendes Andrückprofil gebildet ist.

17. Presse mit einer Nachpresseeinrichtung nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tür (2) durch einen Kraftantrieb (28) zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung verstellbar ist und dass das/jedes Andrückelement (20) mechanisch zwangsgekoppelt damit zwischen einer in Richtung zum Stauraum (30) zugestellten Position bei Schließstellung der Tür (2) und einer in Richtung vom Stauraum (30) weg bewegten Position bei Öffnungsstellung der Tür (2) verstellbar ist.

18. Presse mit einer Nachpresseeinrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag und/oder wenigstens eine der Begrenzungsflächen (31, 32) verstellbar, insbesondere verschiebbar oder verschwenkbar, oder abnehmbar ausgeführt sind/ist.

Claims

1. Press (1) for manufacturing pressed bales (5) of compressible material, particularly recyclable materials such as paper, cardboard, plastic foils or empty plastic bottles, wherein the press (1) comprises a press housing (10) with a baling chamber (15) and a compaction plate (17) displaceable therein by a power drive (18, 18'), wherein the press housing (10) has a filling port (11') for the material to be compressed and a discharge port (12') with an displaceable door (2) for the pressed bales (5) produced in the baling chamber (15), wherein a stowage space (30) is positioned downstream of the discharge port (12'), into which each pressed bale (5) may be transferred from the baling chamber (15) following its production, wherein the stowage space (30) comprises at least two delimiting surfaces (31, 32) receiving the pressed bales (5) between them, with said surfaces extending perpendicular to the direction of move-

- ment of the compaction plate (17), and wherein a binding unit (6) is associated with the stowage space (30) to apply ties (66) to at least one pressed bale (5), thereby strapping and holding it together, **characterised in that** guides (33, 23) lying flush with one another are arranged in the delimiting surfaces (31, 32) and in the door (2) on their respective sides facing the stowage space (30), into which guides the ties (66) may be inserted and through which the ties (66) can be fed around at least one pressed bale (5) located in the stowage space (30).
2. The press according to Claim 1, **characterised in that** several parallel guides (33, 23) are arranged in the delimiting surfaces (31, 32) and in the door (2).
 3. The press according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the guide(s) (23) in the door (2) extend(s) along an arcuate path.
 4. The press according to one of the preceding claims, **characterised in that** the/each guide (23, 33) is formed by an undercut groove with a trapezoidal cross section.
 5. The press according to one of the preceding claims, **characterised in that** the door (2) is a sliding door that is preferably movable parallel to the direction of motion of the compaction plate (17).
 6. The press according to one of the preceding claims, **characterised in that** the stowage space (30) has a stop in the direction of discharge of the pressed bales (5) and that the door (2) on that side of the door (2) which faces the stowage space (30) has at least one pressing element (20) capable of being pushed against the pressed bale(s) (5).
 7. The press according to Claim 6, **characterised in that** the/each pressing element (20) is formed by a pressing profile section extending parallel to the plane of the door and mounted on the door (2) by means of parallel levers (21).
 8. The press according to Claim 6 or 7, **characterised in that** the door (2) is moveable by a power drive (28) between a closed position and an open position, and that the/each pressing element (20) is mechanically positively coupled to it and is moveable between a position advanced toward the stowage space (30) when the door (2) is in the closed position and a position retracted from the stowage space (30) when the door (2) is in the open position.
 9. The press according to one of Claims 6 to 8, **characterised in that** the stop and/or at least one of the delimiting surfaces (31, 32) is/are adjustable, particularly sliding or swivelling, or removable.
 10. The press according to one of the preceding claims, **characterised in that** the filling port (11') is arranged in a first, preferably front side wall (11) of the press housing (10) and that the discharge port (12') is arranged in another, preferably rear side wall (12) of the press housing (10).
 11. The press according to one of the preceding claims, **characterised in that** said press has a conveyor unit (40) with a power drive (48), by means of which conveyor unit (40) a pressed bale (5) can be conveyed from the baling chamber (15) through the discharge port (12') and into the stowage space (30) when the door (2) is in the open position.
 12. The press according to one of the preceding claims, **characterised in that** the binding unit (6) includes means for grasping two ends (66') of a tie (66), means for tightening the tie, and means for twisting the ends (66') of the tie.
 13. The press according to Claim 12, **characterised in that** the binding unit (6) associated with the stowage space (30) includes a crossbeam (61) on which a tying head (60) is movably guided and held transversely to the stowage space (30).
 14. The press according to Claim 12 or 13, **characterised in that** the binding unit (6) comprises a drawbar (62) that is axially movable by a manual or power drive to tighten the tie (66) and by at least one tie holder (64), particularly a retaining hook, mounted on the stowage space-side end of the drawbar (62) so as to be put into rotation by a manual or power drive relative to the drawbar (62) or together with the drawbar (62) in order to twist the ends (66') of the tie (66).
 15. The press according to Claim 1, **characterised by** a post-pressing unit for subsequently compacting at least one pressed bale (5) produced in the press (1), comprising at least one stowage space (30) accommodating a bale (5) pressed in the press (1) and having at least two delimiting surfaces (31, 32) accommodating the pressed bale (5) between them and extending perpendicular to a pressing direction of the pressed bale (5), wherein the stowage space (30) has a stop in the direction of discharge of the pressed bale (5), and further **characterised by** a door (2) arranged on an intake side of the stowage space (30) and having on its side facing the stowage space (30) at least one pressing element (20) that can be advanced to press against the pressed bale (5).

16. The press with a post-pressing unit according to Claim 15, **characterised in that** the/each pressing element (20) is formed by a pressing profile section extending parallel to the plane of the door and mounted by means of parallel levers (21). 5
17. The press with a post-pressing unit according to Claim 15 or 16, **characterised in that** the door (2) is moveable by a power drive (28) between a closed position and an open position and that the/each pressing element (20) is mechanically positively coupled thereto and is thereby moveable between a position advanced toward the stowage space (30) when the door (2) is closed and a position retracted from the stowage space (30) when the door (2) is open. 10
18. The press with a post-pressing unit according to one of Claims 15 to 17, **characterised in that** the stop and/or at least one of the delimiting surfaces (31, 32) is/are adjustable, particularly sliding or swivelling, or removable. 15 20

Revendications

1. Presse (1) destinée à la fabrication de balles compactées (5) à partir d'un matériau de compactage susceptible d'être compacté, notamment des matières résiduelles telles que le papier, les cartons, films en matière plastique ou bouteilles en plastique vides, ladite presse (1) présentant un boîtier de presse (10) doté d'une chambre de compactage (15) et d'un panneau de compactage (17) mobile dans celle-ci par un entraînement motorisé (18, 18'), ledit boîtier de presse (10) présentant une ouverture d'introduction (11') du matériau de compactage à compacter et une ouverture d'évacuation (12') dotée d'une porte ajustable (2) pour les balles compactées (5) obtenues dans ladite chambre de compactage (15), un espace de retenue (30) dans lequel chaque balle compactée (5), après qu'elle a été réalisée, est susceptible d'être transférée hors de la chambre de compactage (15), étant agencé en aval de ladite ouverture d'évacuation (12'), ledit espace de retenue (30) présentant au moins deux surfaces de confinement (31, 32) entre lesquelles sont admises les balles compactées (5) et qui sont à la perpendiculaire du sens de déplacement du panneau de compactage (17), et un système de ligature (6), qui permet de fixer respectivement sur au moins une balle compactée (5) un moyen de ligature (66) pour l'encercler et la maintenir compactée, étant associé audit espace de retenue (30), **caractérisée en ce que** dans les surfaces de confinement (31, 32) et dans la porte (2), sur leur face respective tournée vers ledit espace de retenue (30), des rails de guidage (33, 23) sont agencés dans l'alignement les uns des autres, dans lesquels le moyen de ligature (66) est susceptible d'être introduit par glissement et au travers desquels ledit moyen de ligature (66) est susceptible d'être guidé autour d'au moins une balle compactée (5) se trouvant dans ledit espace de retenue (30). 25 30 35 40 45 50 55

dage (33, 23) sont agencés dans l'alignement les uns des autres, dans lesquels le moyen de ligature (66) est susceptible d'être introduit par glissement et au travers desquels ledit moyen de ligature (66) est susceptible d'être guidé autour d'au moins une balle compactée (5) se trouvant dans ledit espace de retenue (30).

2. Presse selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** plusieurs rails de guidage (33, 23) parallèles sont respectivement agencés dans les surfaces de confinement (31, 32) et dans la porte (2).
3. Presse selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le(s) rail(s) de guidage (23) est/sont en forme d'arc dans la porte (2).
4. Presse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le/chaque rail de guidage (23, 33) est constitué par une rainure réalisée en contre-dépouille et de section droite trapézoïdale.
5. Presse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la porte (2) est une porte coulissante susceptible de coulisser de préférence parallèlement au sens de déplacement du panneau de compactage (17).
6. Presse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'espace de retenue (30) présente une butée dans le sens d'évacuation des balles compactées (5) et que la porte (2) présente, sur sa face tournée vers l'espace de retenue (30), au moins un élément presseur (20) susceptible d'être placé contre la/les balle(s) compactée(s) (5).
7. Presse selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** chaque/l'élément presseur (20) est constitué d'un profilé presseur parallèle au plan de la porte et disposé sur la porte (2) par des leviers (21) parallèles.
8. Presse selon la revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce que** la porte (2) est susceptible d'être déplacée par un entraînement motorisé (28) entre une position de fermeture et une position d'ouverture et que chaque/l'élément presseur (20), par couplage mécanique forcé avec ce déplacement, est susceptible d'être déplacé entre une position dirigée vers l'espace de retenue (30) lorsque la porte (2) est fermée et une position s'éloignant de l'espace de retenue (30) lorsque la porte (2) est ouverte.
9. Presse selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisée en ce que** la butée et/ou au moins une des surfaces de confinement (31, 32)

est/sont réalisée(s) susceptible(s) d'être déplacée(s), notamment par coulissement ou par pivotement, ou d'être amovible(s).

10. Presse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'ouverture d'introduction (11') est agencée sur une première paroi latérale (11), de préférence à l'avant, du boîtier de la presse (10), et que l'ouverture d'évacuation (12') est agencée dans une autre paroi latérale (12), de préférence à l'arrière, dudit boîtier de la presse (10). 5
11. Presse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** celle-ci comprend un convoyeur (40) doté d'un entraînement motorisé (48) au moyen duquel, lorsque la porte (2) se trouve en position ouverte, une balle compactée (5) est susceptible d'être acheminée hors de la chambre de compactage (15) dans l'espace de retenue (30) en passant au travers de l'ouverture d'évacuation (12'). 10
12. Presse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le système de ligature (6) présente des moyens pour appréhender deux extrémités (66') d'un moyen de ligature (66), des moyens pour serrer ledit moyen de ligature (66) et des moyens pour torsader les extrémités (66') dudit moyen de ligature (66). 25
13. Presse selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** le système de ligature (6) associé à l'espace de retenue (30) comprend une traverse (61) sur laquelle une tête de ligature (60) est guidée et maintenue mobile à la transversale dudit espace de retenue (30). 30
14. Presse selon la revendication 12 ou 13, **caractérisée en ce que** le système de ligature (6) présente une barre de traction (62) susceptible d'être déplacée dans sa direction axiale par un entraînement manuel ou motorisé pour serrer le moyen de ligature (66) et au moins un dispositif de maintien du moyen de ligature (64) fixé à une extrémité de la barre de traction (62) située du côté de l'espace de retenue, notamment un crochet de maintien qui est susceptible d'être mis en rotation par un entraînement manuel ou motorisé par rapport à ladite barre de traction (62) ou avec ladite barre de traction (62) pour torsader les extrémités (66') dudit moyen de ligature (66). 35
15. Presse selon la revendication 1, **caractérisée par** un système de post-compactage pour le post-compactage d'au moins une balle compactée (5) obtenue dans ladite presse (1), dotée d'au moins un espace de retenue (30) où est admise une balle com- 40

pactée (5) compactée dans ladite presse (1) et qui présente au moins deux surfaces de confinement (31, 32) entre lesquelles sont admises les balles compactées (5) et qui sont à la perpendiculaire d'un sens de compactage de la balle compactée (5), ledit espace de retenue (30) présentant une butée dans le sens d'évacuation de la balle compactée (5), et par une porte (2) qui est agencée sur une face d'entrée de l'espace de retenue (30) et qui présente, sur sa face tournée vers ledit espace de retenue (30), au moins un élément presseur (20) susceptible d'être placé contre la balle compactée (5) dans ledit espace de retenue (30). 45

16. Presse dotée d'un système de post-compactage selon la revendication 15, **caractérisée en ce que** chaque/l'élément presseur (20) est constitué d'un profilé presseur parallèle au plan de la porte et disposé sur la porte (2) par des leviers (21) parallèles. 50
17. Presse dotée d'un système de post-compactage selon la revendication 15 ou 16, **caractérisée en ce que** la porte (2) est susceptible d'être déplacée par un entraînement motorisé (28) entre une position de fermeture et une position d'ouverture et que chaque/l'élément presseur (20), par couplage mécanique forcé avec ce déplacement, est susceptible d'être déplacé entre une position dirigée vers l'espace de retenue (30) lorsque la porte (2) est fermée et une position s'éloignant de l'espace de retenue (30) lorsque la porte (2) est ouverte. 55
18. Presse dotée d'un système de post-compactage selon l'une quelconque des revendications 15 à 17, **caractérisée en ce que** la butée et/ou au moins une des surfaces de confinement (31, 32) est/sont réalisée(s) susceptible(s) d'être déplacée(s), notamment par coulissement ou par pivotement, ou d'être amovible(s). 60

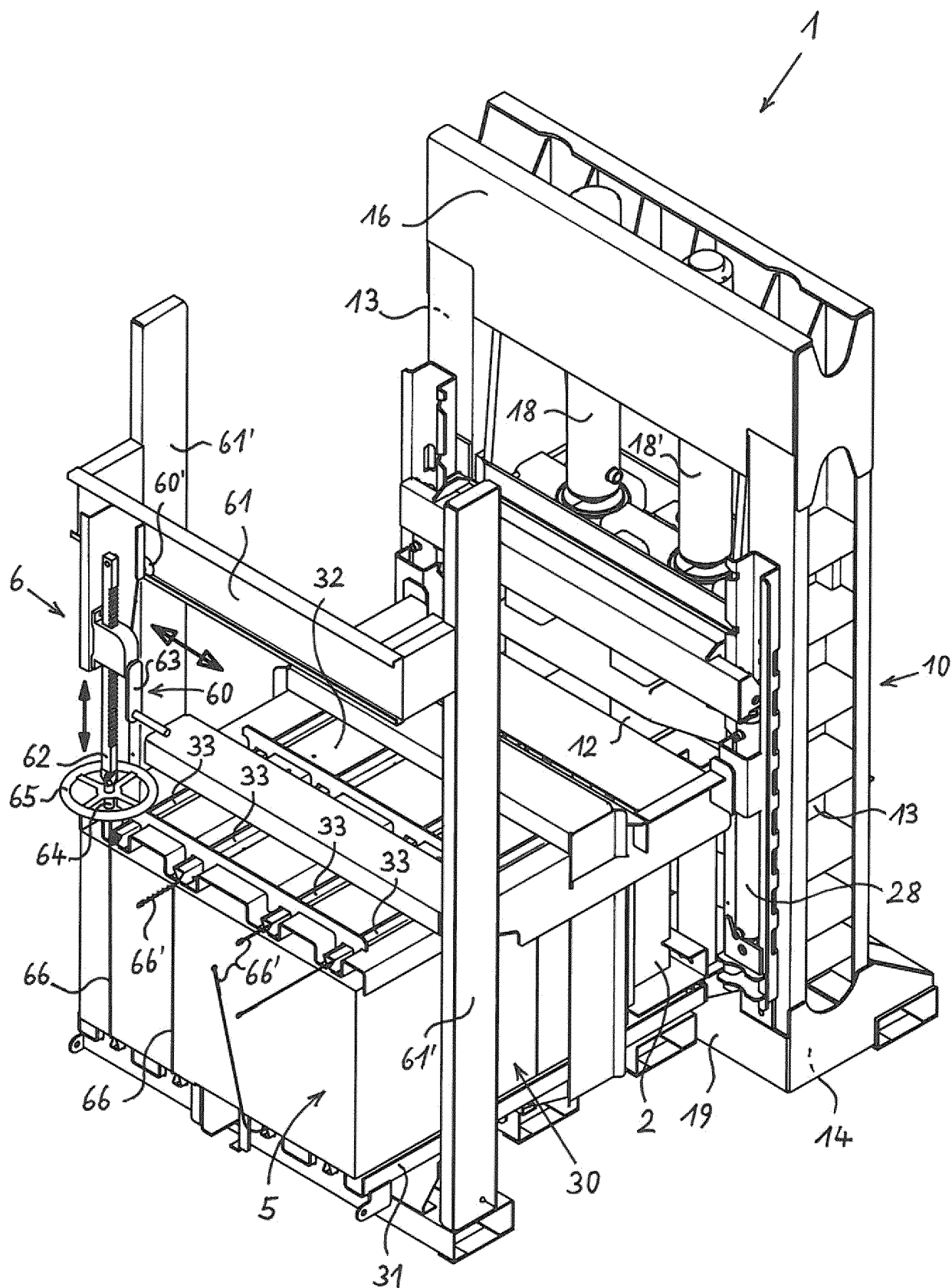


Fig. 1

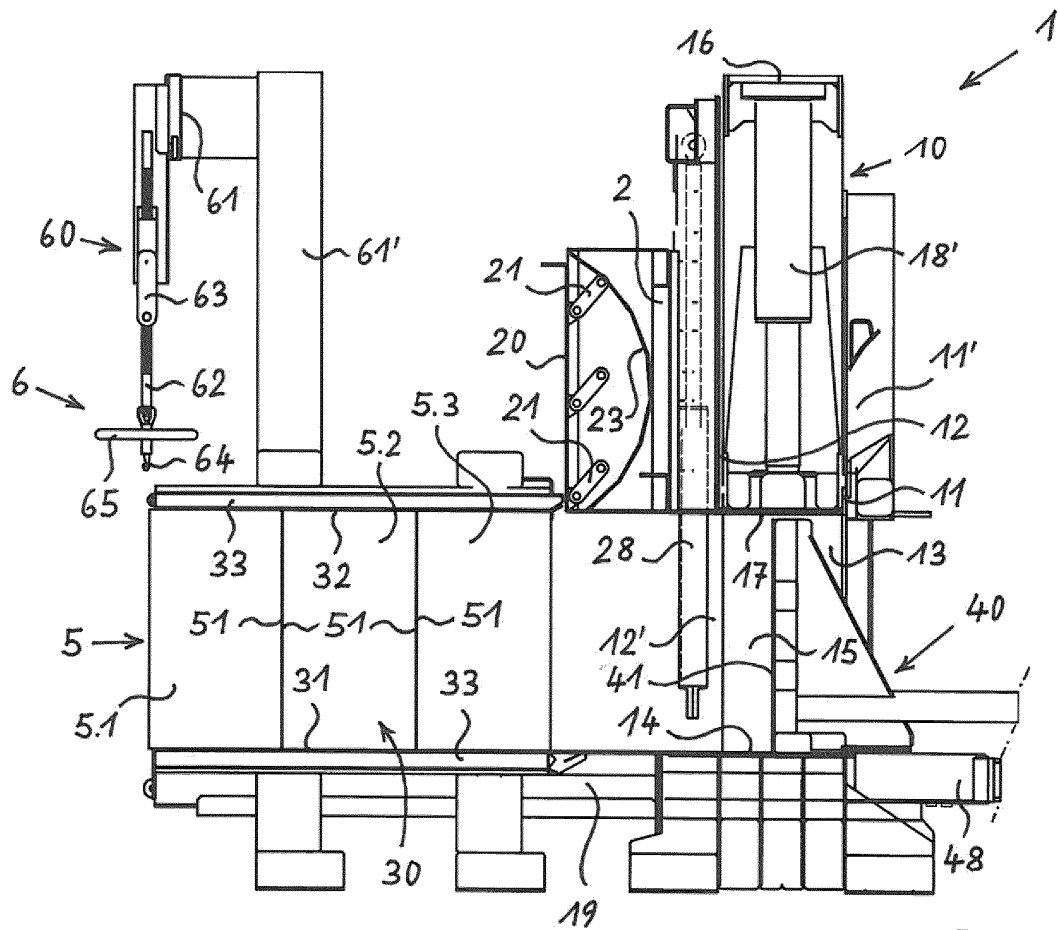


Fig. 2

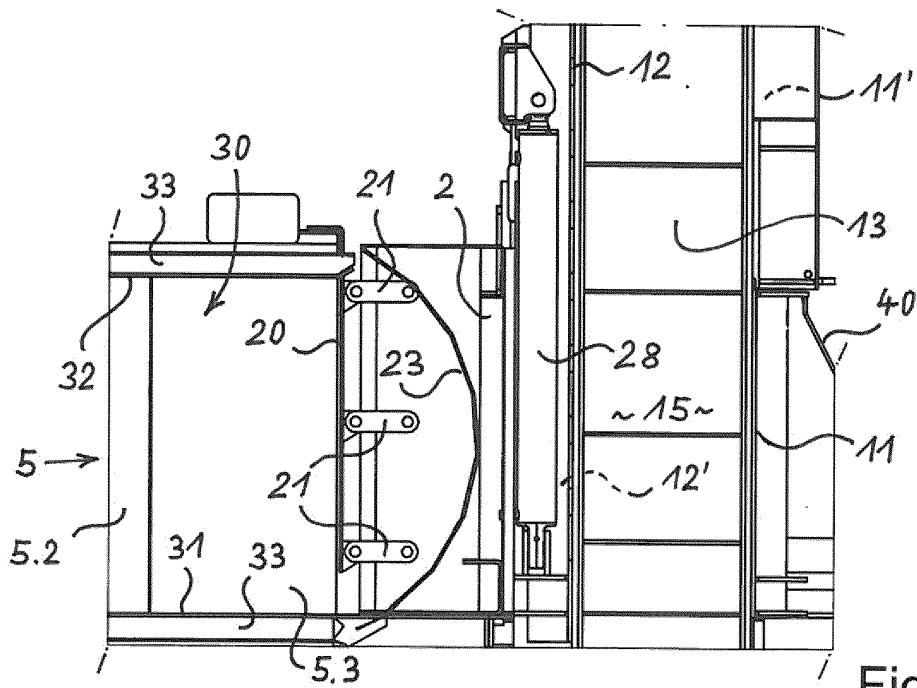


Fig. 3

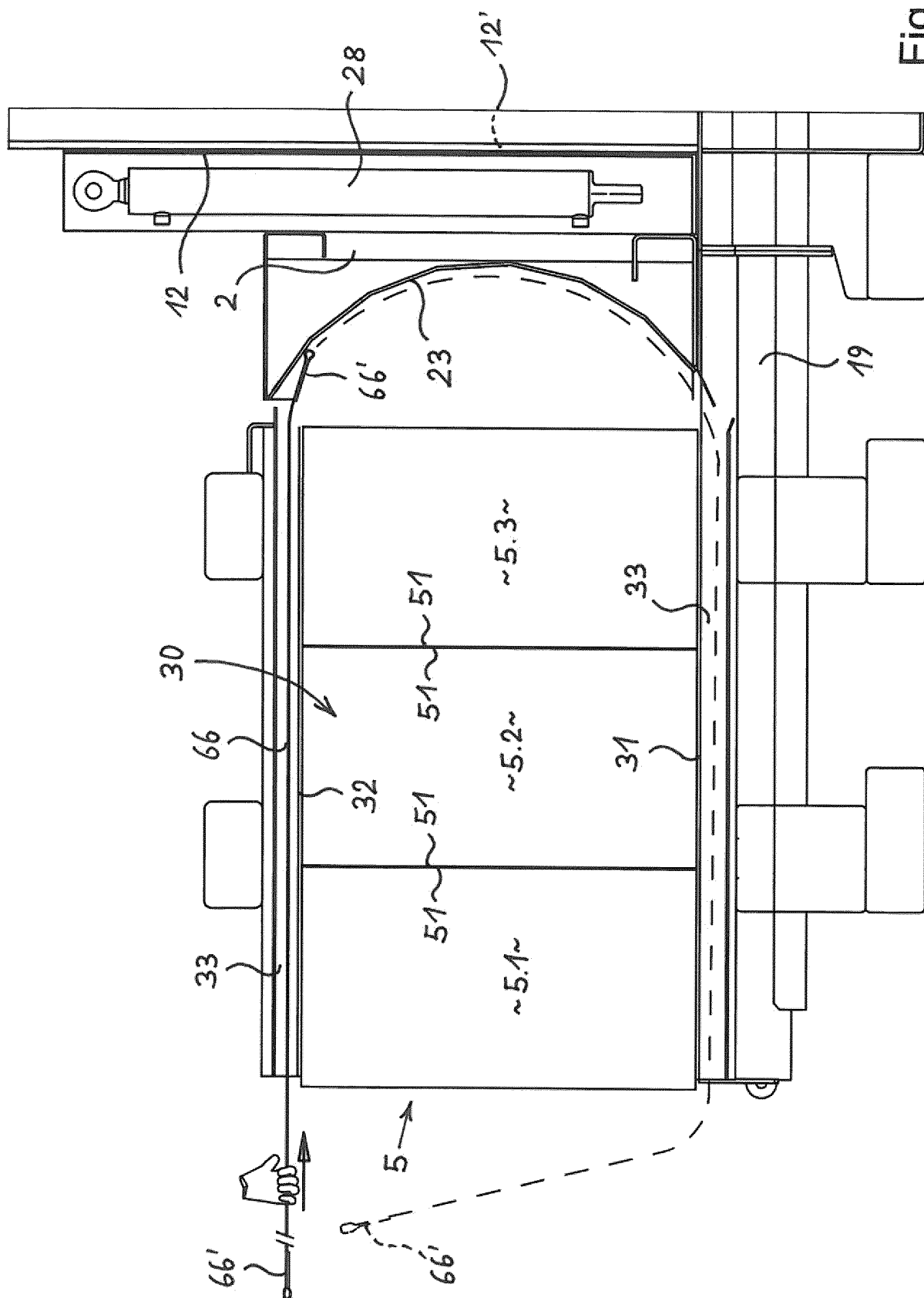


Fig. 4

Fig. 5

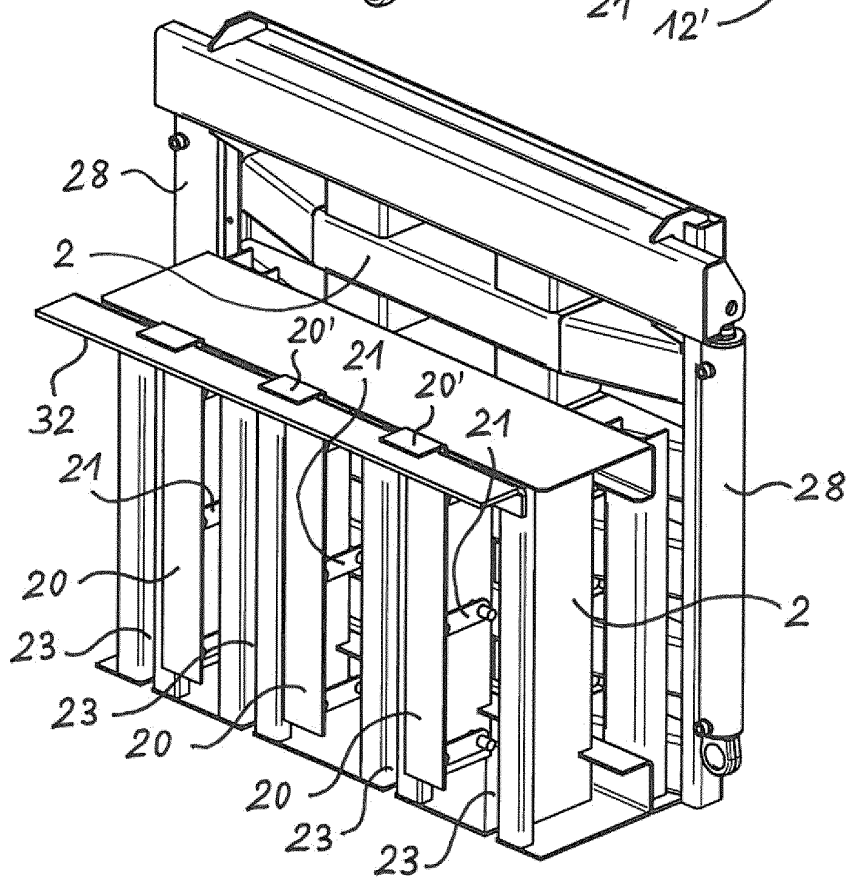
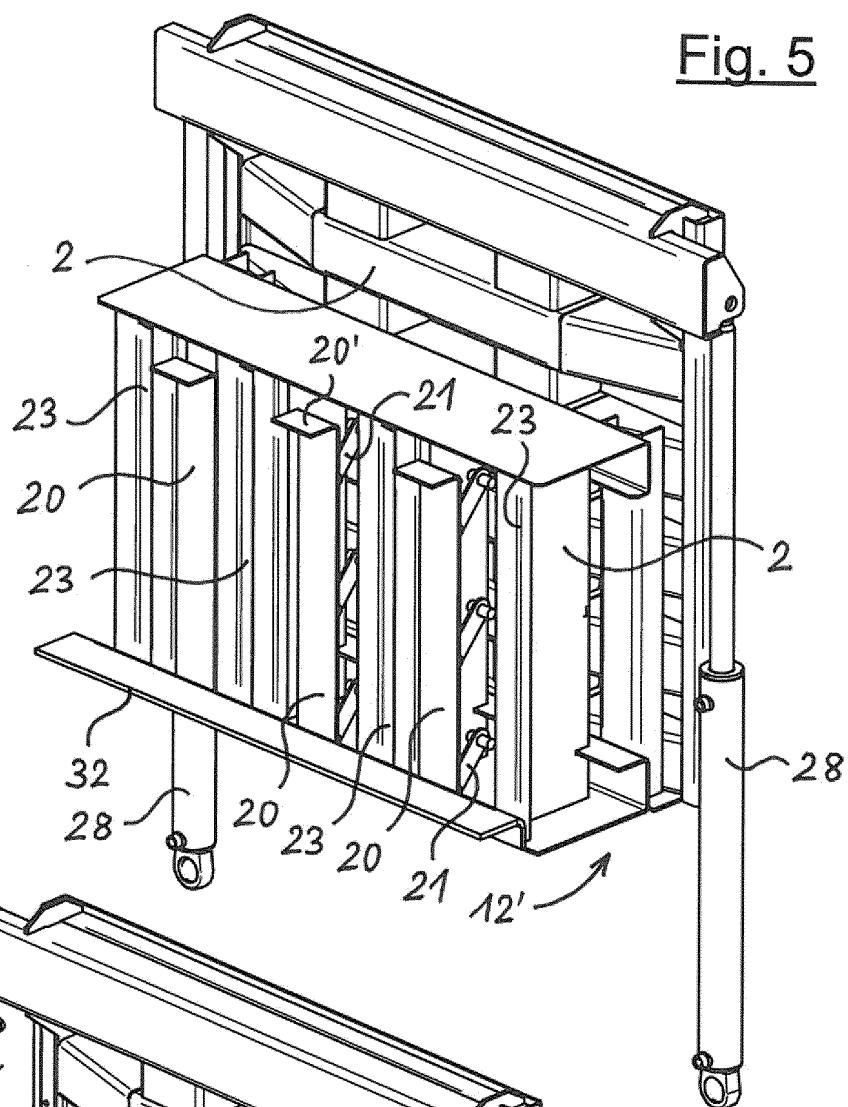


Fig. 6

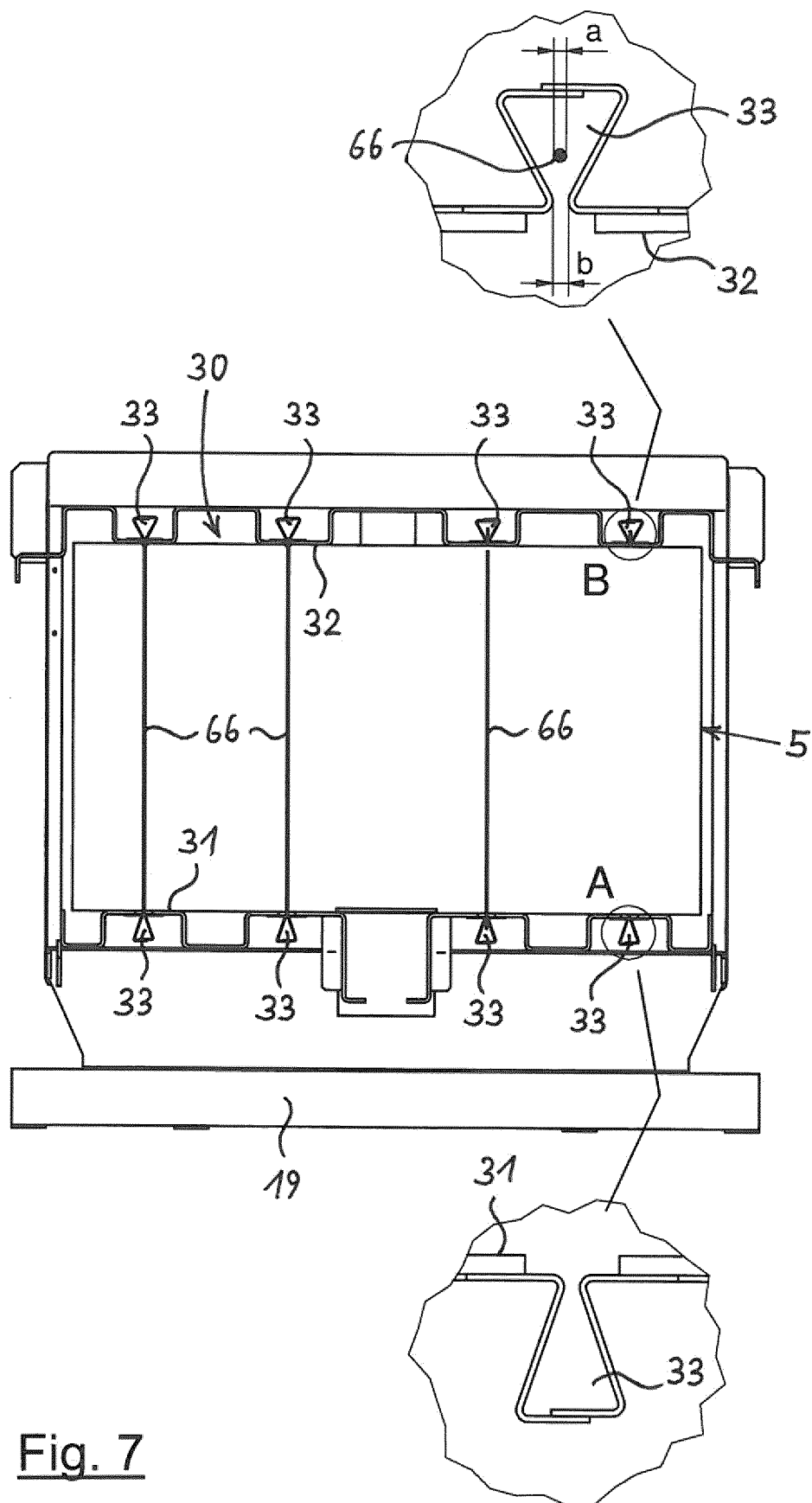


Fig. 7

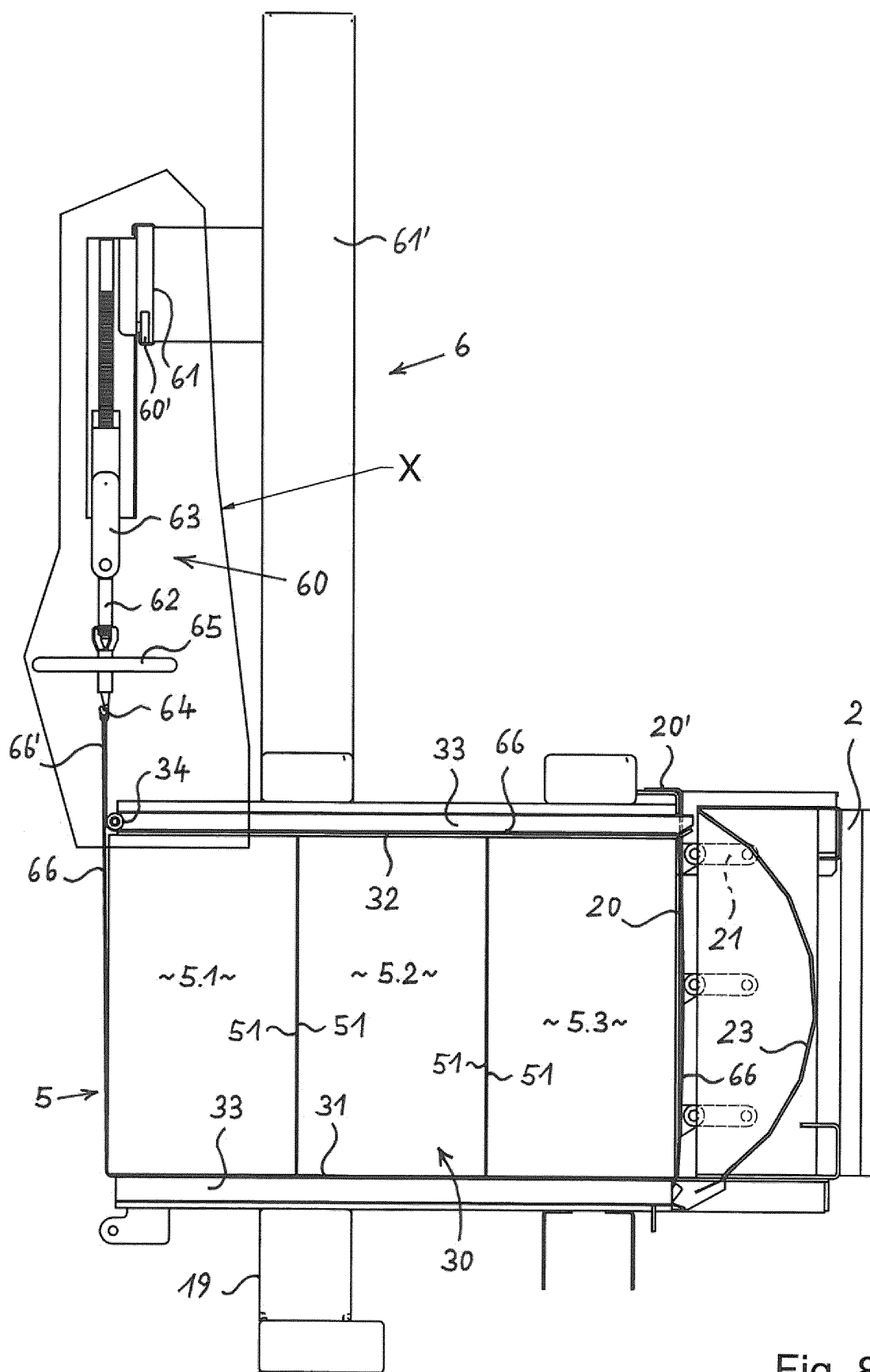


Fig. 8

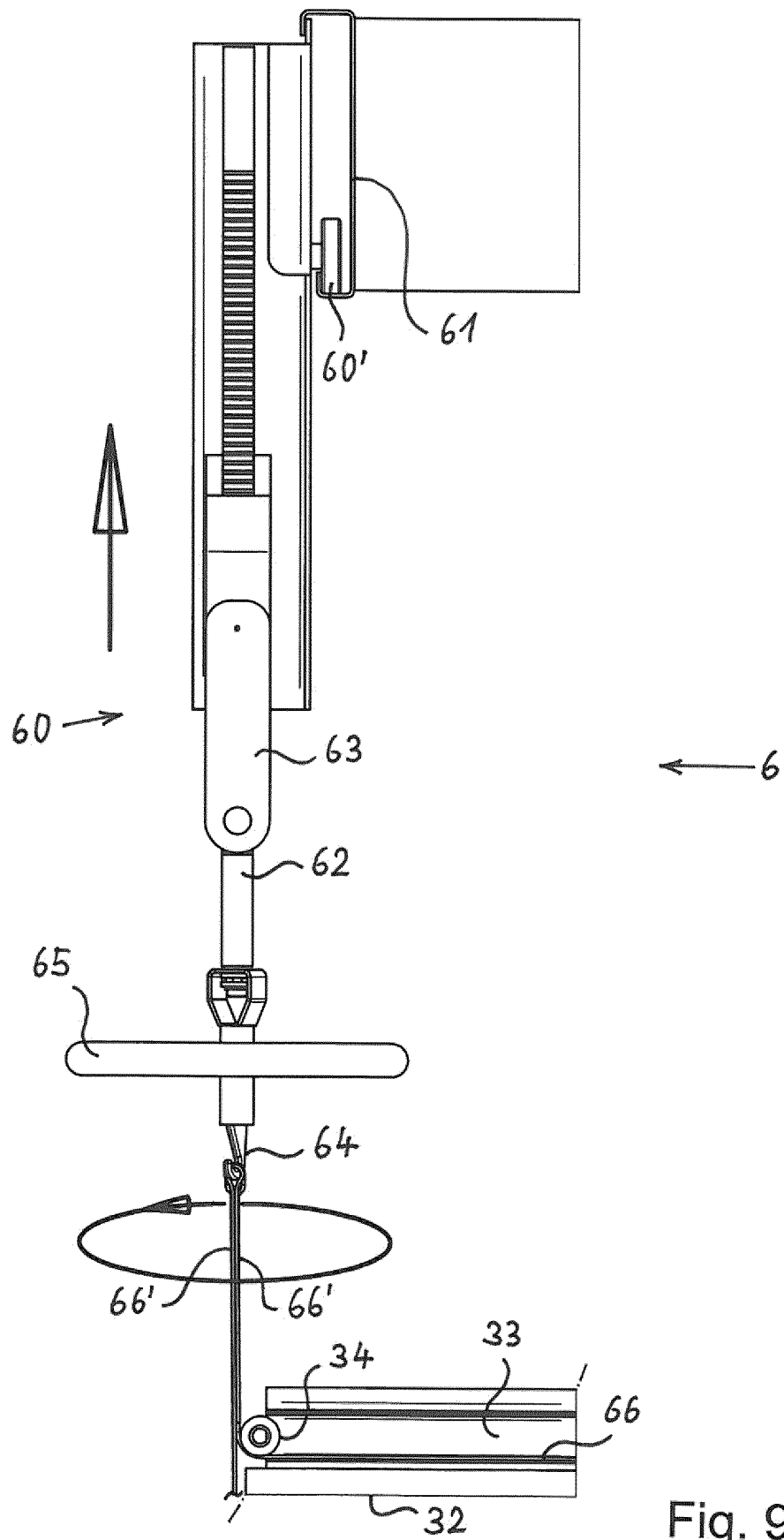


Fig. 9

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2008113531 A1 [0002]
- DE 10213159 A1 [0004]