



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.08.2013 Patentblatt 2013/34

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

(21) Anmeldenummer: **13155047.7**

(22) Anmeldetag: **13.02.2013**

(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

(72) Erfinder:
• **Strautmann, Wolfgang**
49196 Bad Laer (DE)
• **Birkemeyer, Ralf**
49176 Hilter (DE)

(30) Priorität: **17.02.2012 DE 102012202437**

(74) Vertreter: **Linnemann, Winfried et al**
Schulze Horn & Partner GbR
Von-Vincke-Strasse 4
48143 Münster (DE)

(71) Anmelder: **SIB Strautmann Ingenieurbüro GmbH**
49219 Glandorf (DE)

(54) **Presse zum Herstellen von Pressballen, Abbindeeinrichtung und Nachpresseeinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Presse (1) zum Herstellen von Pressballen (5) aus verpressbarem Pressgut, 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 zusammenhaltendes Abbinde Mittel (66) anbringbar ist.

Die Presse gemäß Erfindung 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 Abbinde Mittel (66) einschiebbar ist und durch die das Abbinde Mittel (66) um wenigstens einen im Stauraum (30) befindlichen Pressballen (5) herumführbar ist.

Außerdem betrifft die Erfindung eine Abbindeeinrichtung (6) und eine Nachpresseeinrichtung.

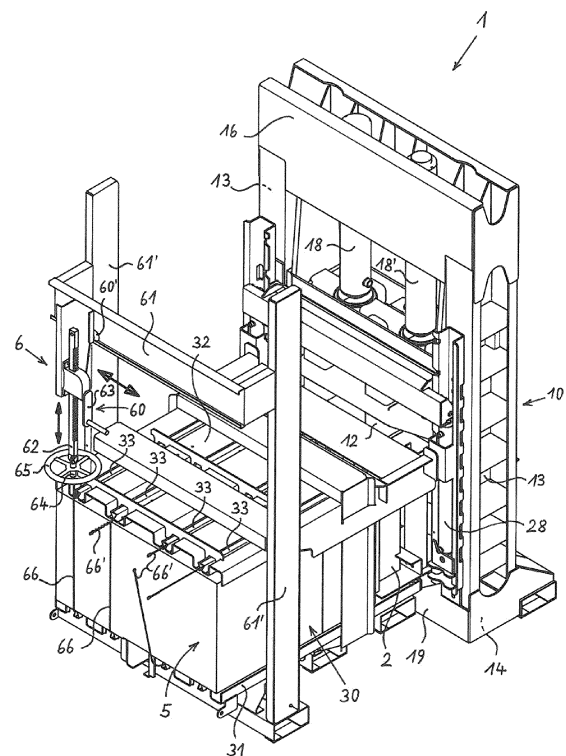


Fig. 1

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 ist aus der WO 2008/113531 A1 bekannt. In diesem Do-

kument wird beschrieben, dass die Begrenzungsflächen

bevorzugt die Form von relativ schmalen Gleitbahnen

haben. Hierdurch wird ermöglicht, dass die Pressballen

im Stauraum gut zugänglich sind, so dass z.B. ein zum

Abbinden verwendetes Abbindemittel, wie Ballenband

oder Ballendraht, einfach in Position gebracht werden

kann. Das Abbinden soll dabei manuell oder mittels eines

nicht näher beschriebenen oder dargestellten, teil- oder

vollautomatischen 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 verfügba-

re 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 Kartona-

gen 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 des ersten, die Presse betreffenden

Teils der Aufgabe, gelingt erfindungsgemäß mit einer

Presse der eingangs genannten Art, die dadurch gekenn-

zeichnet ist, dass in den Begrenzungsflächen 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 befind-

lichen 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-

re 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. 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.

[0016] 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.

[0017] 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.

[0018] 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 Verdrillen der Enden des Abbindemittels aufweist. Das Abbinden der Pressballen wird auf diese Weise einerseits für das Bedienungspersonal erleichtert und andererseits qualitativ verbessert.

[0019] 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.

[0020] 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 Abbinde Mittels 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.

[0021] Die Traverse mit dem Abbindekopf der Abbindeeinrichtung ist zweckmäßig oberhalb des Stauraums angeordnet, damit das Entnehmen der fertig abge bundenen Pressballen nicht behindert wird. Dabei erfolgt dann zweckmäßig das Straffen des Abbinde Mittels in einer nach obenweisenden Richtung. Um das Abbinde mittel im Bereich des Endes der Führung in der oberen Begrenzungsfläche des Stauraums nicht zu scharf abzuknicken und dadurch zu schädigen, kann hier am Ende der/jeder Führung eine Umlenkrolle angeordnet sein, über die das Abbinde mittel schonend aus einer horizontalen Richtung in eine vertikale Richtung nach oben zum Abbindekopf hin umgelenkt wird.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] Die Lösung des zweiten, die Abbindeeinrichtung betreffenden Teils der oben gestellten Aufgabe gelingt erfindungsgemäß mit einer Abbindeeinrichtung, insbesondere für Pressballen, mit Mitteln zum Erfassen zweier Enden eines um einen Pressballen geführten Abbinde Mittels, Mitteln zum Straffen des Abbinde Mittels und Mitteln zum Verdrillen der Enden des Abbinde Mittels, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Abbindeeinrichtung eine Traverse umfasst, an der ein Abbindekopf mit den Mitteln zum Erfassen der Enden des Abbinde Mittels, den Mitteln zum Straffen des Abbinde Mittels und den Mitteln zum Verdrillen der Enden des Abbinde Mittels relativ zum Pressballen seitwärts verfahrbar geführt und gehalten ist.

[0025] Die erfindungsgemäße Abbindeeinrichtung ist vielseitig einsetzbar und kann an unterschiedlichste Pressen als Komponente angebaut werden. Voraussetzung ist lediglich, dass das Abbinde mittel um den abzubindenden Pressballen, sei es innerhalb der Presskammer oder außerhalb der Presskammer der Presse, herumgeführt werden kann, so dass die Enden des Abbinde Mittels 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 Handabbinde werkzeug, entlastet ist.

[0026] Konkreter ist für die erfindungsgemäße Abbindeeinrichtung weiter vorgesehen, dass sie eine durch einen manuellen Antrieb oder einen Kraftantrieb in ihrer Axialrichtung verstellbare Zugstange zum Straffen des Abbinde Mittels und mindestens einen an einem pressballenseitigen Ende der Zugstange angebrachten Abbinde mittelhalter, insbesondere Haltehaken, aufweist, der zum Verdrillen der Enden des Abbinde Mittels 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] Zur Lösung des dritten Teils der Aufgabe, betreffend eine Nachpresseinrichtung zum Nachpressen wenigstens eines in einer Presse erzeugten Pressballens, wird eine Nachpresseinrichtung vorgeschlagen, 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 Andrücke lement aufweist.

[0028] Mit der erfindungsgemäßen 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 18 bis 20 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 Ballenpresse, 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 gebil-

det, 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 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 Verdrollrades 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 ent-

sprechend 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 Betriebszustand 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 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 veranschaulicht, 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 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 Abbinde mittel 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 Abbinde mittel 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 Abbinde mittels 66 dieses aus der Führung 33 austreten und sich eng um den Pressballen 5 herumlegen kann.

[0050] Figur 8 veranschaulicht das Straffen des Abbinde mittels 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 Flachseiten 51 aneinander anliegen und die zu dem Pressballen 5 miteinander verbunden werden sollen. Das Abbinde mittel 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 Abbinde mittels 66 als Ösen geformt und mit einem hakenförmigen Abbinde mittelhalter 64 am unteren Ende der Zugstange 62 des Abbinde kopfes 60 der Abbindeeinrichtung 6 in Eingriff gebracht. Durch Verdrehen der Handkurbel 63 durch eine Bedienungsperson wird die Zugstange 62 nach oben bewegt, wodurch das Abbinde mittel 66 gestrafft wird. Am äußeren Ende der oberen Führung 33 ist zur Vermeidung eines scharfen Knickens des Abbinde mittels 66 eine Umlenkrolle 34 angeordnet, über die das Abbinde mittel 66 um 90° aus der horizontalen Richtung nach oben umgelenkt wird. Wenn das Abbinde mittel 66 ausreichend gestrafft ist, wird das Verdrillrad 65 durch die Bedienungsperson in Drehung versetzt, wodurch der Abbinde mittelhalter 64 ebenfalls in Drehung versetzt wird, was ein Verdrillen der Enden 66' des Abbinde mittels 66 bewirkt. Nach dem Lösen der Enden 66' des Abbinde mittels 66 von dem Abbinde mittelhalter 64 ist die betreffende Abbinde mittelherstellung hergestellt.

person in Drehung versetzt, wodurch der Abbinde mittelhalter 64 ebenfalls in Drehung versetzt wird, was ein Verdrillen der Enden 66' des Abbinde mittels 66 bewirkt. Nach dem Lösen der Enden 66' des Abbinde mittels 66 von dem Abbinde mittelhalter 64 ist die betreffende Abbinde mittelherstellung hergestellt.

[0051] Durch seitliches Verschieben des Abbinde kopfes 60 entlang der Traverse 61 in eine für ein weiteres Abbinde mittel 66 passende Position kann dann in gleicher Weise eine weitere Abbinde mittelherstellung vorgenommen werden, bis alle, hier vier, Abbinde mittelherstellungen hergestellt sind. Danach kann der fertige, abge bundene 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 verstellbar 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 Abbinde kopf 60 mittels der Tragrollen 60' in einer Richtung senkrecht zur Zeichnungsebene verfahrbar.

[0053] Der Abbinde kopf 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 Abbinde mittelhalter 64, mit dem die beiden ösenförmigen Enden 66' des Abbinde mittels 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 Abbinde mittel 66 gestrafft wird. Der durch die Führung 33 in der oberen Begrenzungsfläche 32 nach außen verlaufende Abschnitt des Abbinde mittels 66 wird dabei schonend über die Umlenkrolle 34 umgelenkt.

[0055] Durch anschließendes Verdrehen des Verdrillrades 65 werden die Enden 66' des Abbinde mittels 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 Abbinde mittels 66 von dem Abbinde mittelhalter 64 ist der Abbinde mittelvorgang für das betreffende Abbinde mittel 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 abgebunden wird.

(fortgesetzt)

Zeichen	Bezeichnung
66'	Enden von 66

Bezugszeichenliste:

5

[0057]

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

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') verfahrenbaren 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 zusammenhaltendes 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) gelager-tes, 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 schwwenkbar, 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 Förder-einrichtung (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. Abbindeeinrichtung (6), insbesondere für Pressballen (5), mit Mitteln zum Erfassen zweier Enden (66') eines um einen Pressballen (5) geführten Abbindemittels (66), Mitteln zum Straffen des Abbindemittels (66) und Mitteln zum Verdrillen der Enden (66') des Abbindemittels (66), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abbindeeinrichtung (6) eine Traverse (61) umfasst, an der ein Abbindekopf (60) mit den Mitteln zum Erfassen der Enden (66') des Abbindemittels (66), den Mitteln zum Straffen des Abbindemittels (66) und den Mitteln zum Verdrillen der Enden (66') des Abbindemittels (66) relativ zum Pressballen (5) seitwärts verfahrbar geführt und gehalten ist.
16. Abbindeeinrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine durch einen manuellen Antrieb oder einen Kraftantrieb in ihrer Axialrichtung verstellbare Zugstange (62) zum Straffen des Abbindemittels (66) und mindestens einen an einem pressballenseitigen 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.
17. Nachpresseinrichtung zum Nachpressen wenigstens eines in einer Presse erzeugten Pressballens (5), **gekennzeichnet durch** einen mindestens einen in der Presse 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 Stau-

raum (30) zustellbares Andrückelement (20) aufweist.

18. Nachpresseinrichtung nach Anspruch 17, **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. 5
19. Nachpresseinrichtung nach Anspruch 17 oder 18, **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. 10 15 20
20. Nachpresseinrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag und/oder wenigstens eine der Begrenzungsflächen (31, 32) verstellbar, insbesondere verschiebbar oder verschwenkbar, oder abnehmbar ausgeführt sind/ist. 25

30

35

40

45

50

55

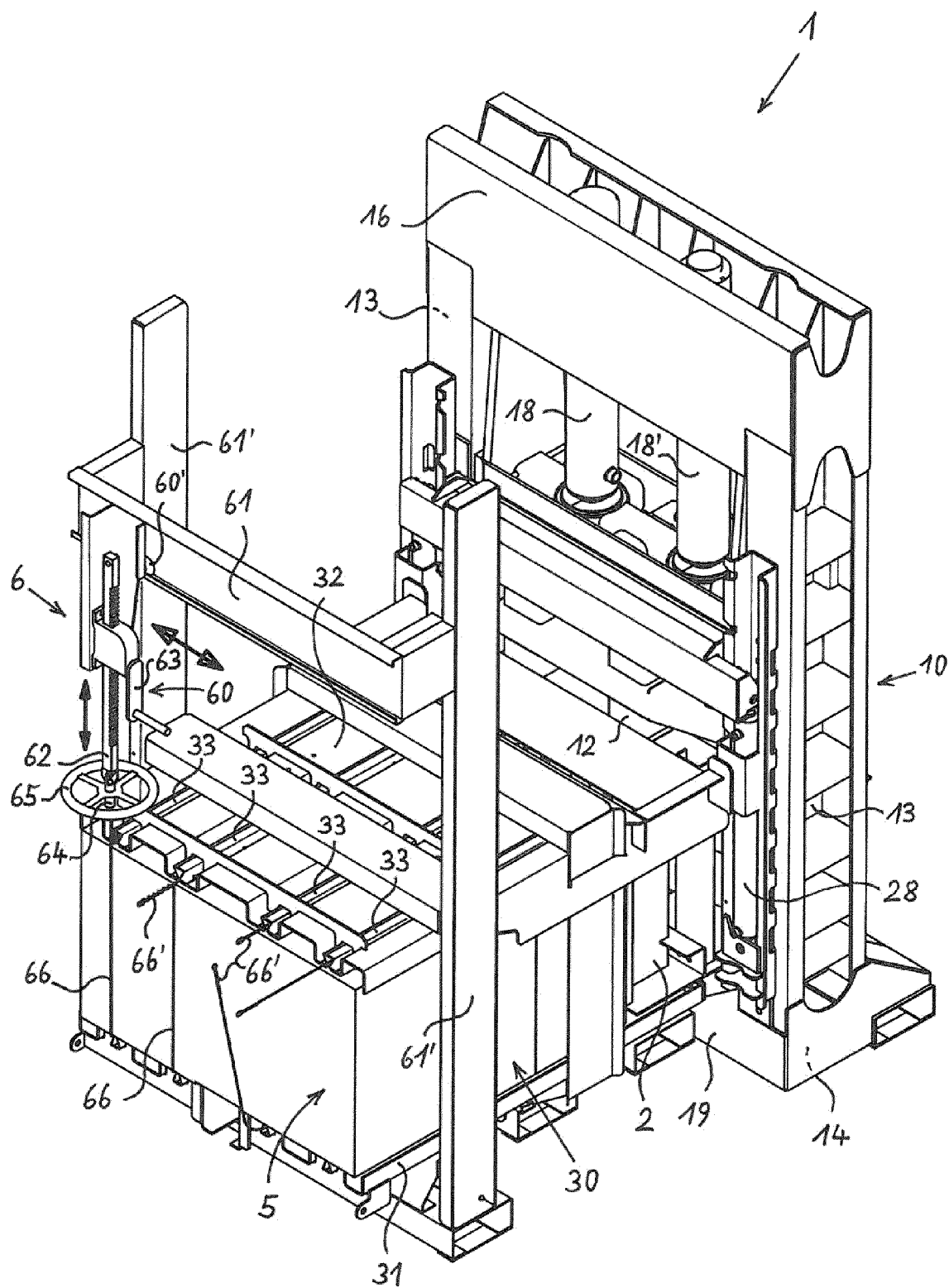


Fig. 1

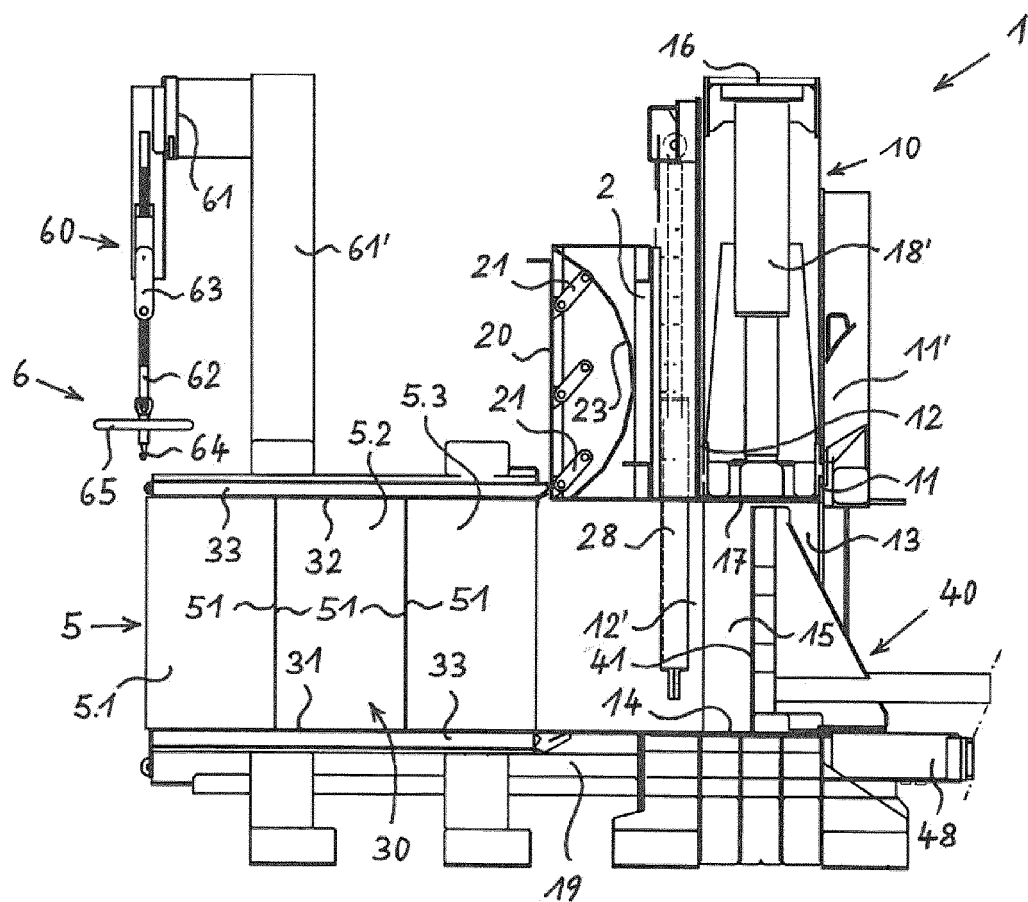


Fig. 2

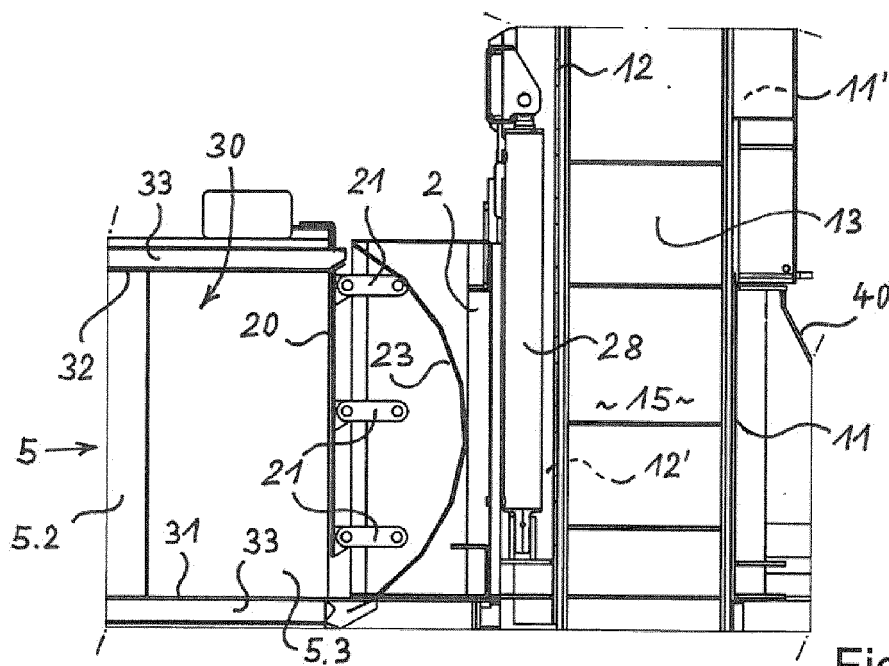


Fig. 3

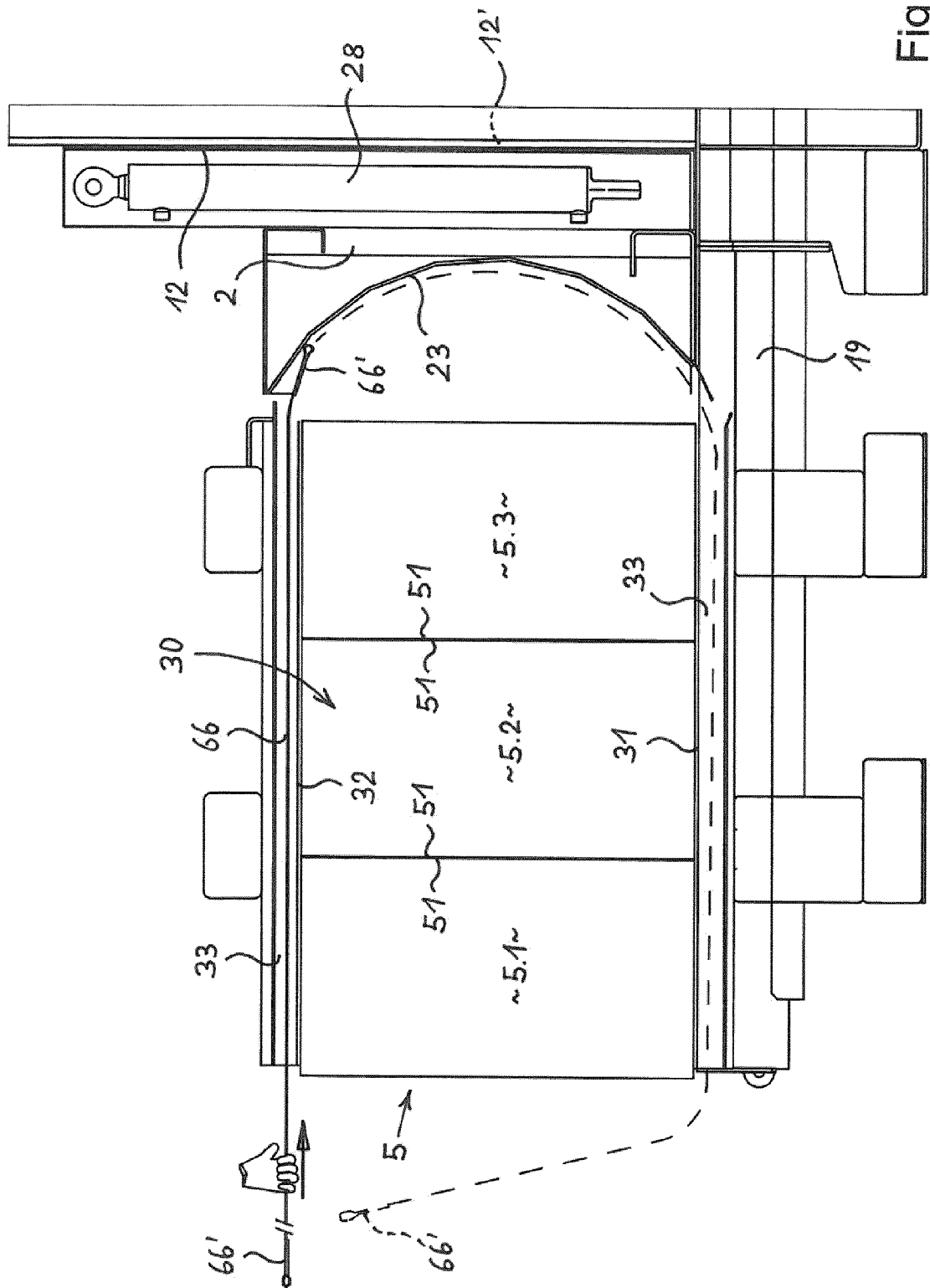


Fig. 4

Fig. 5

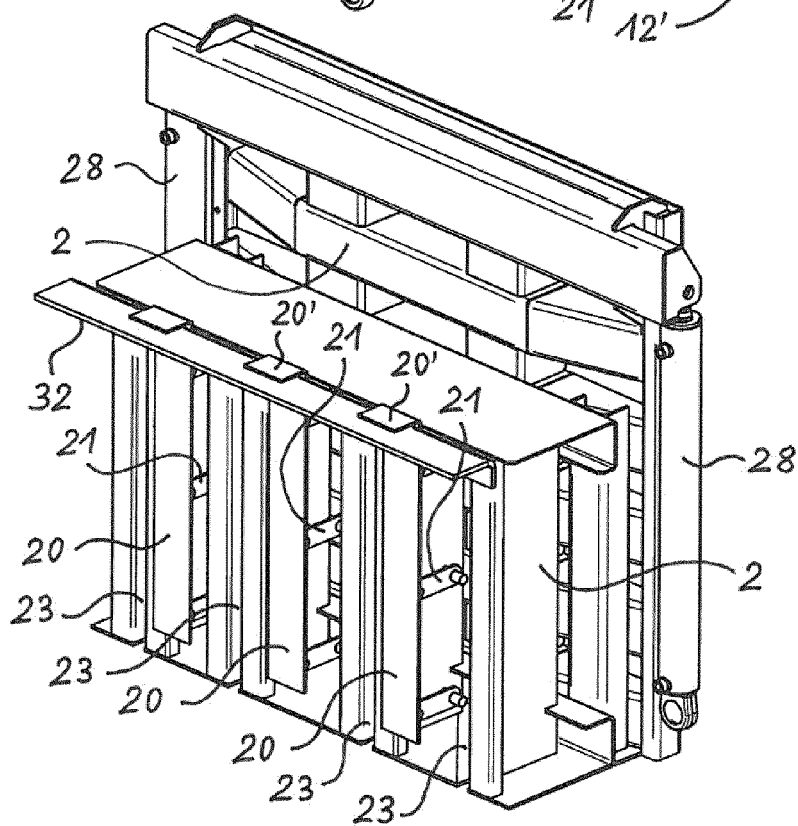
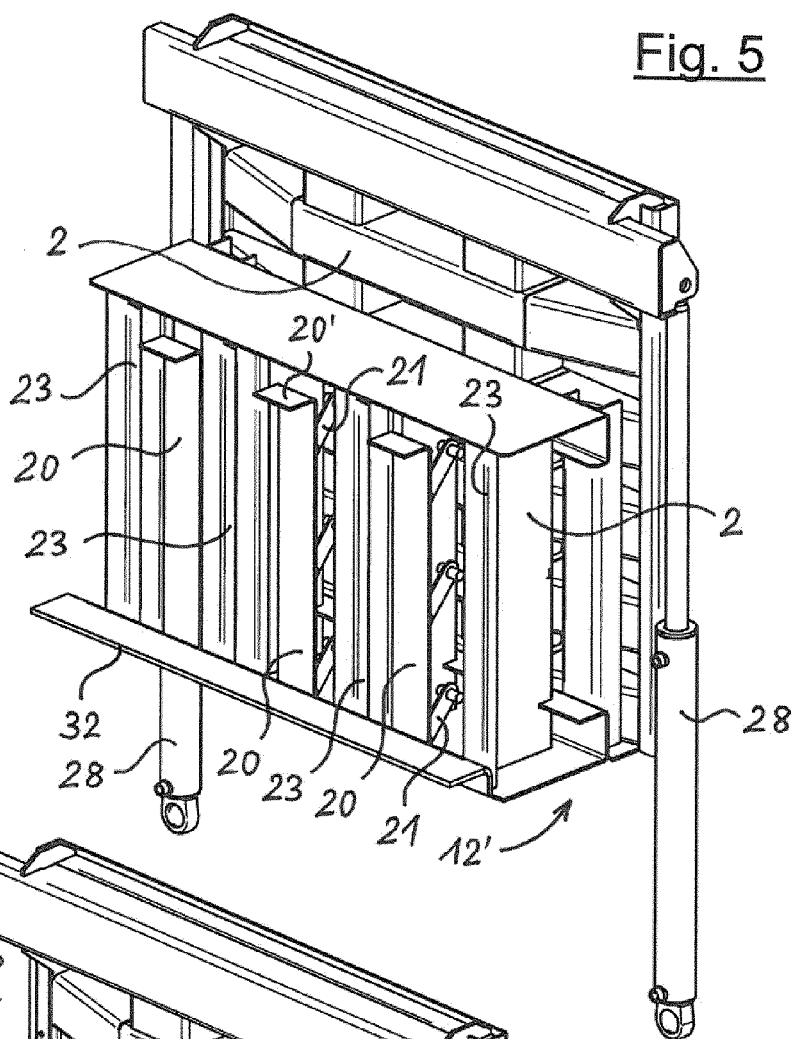
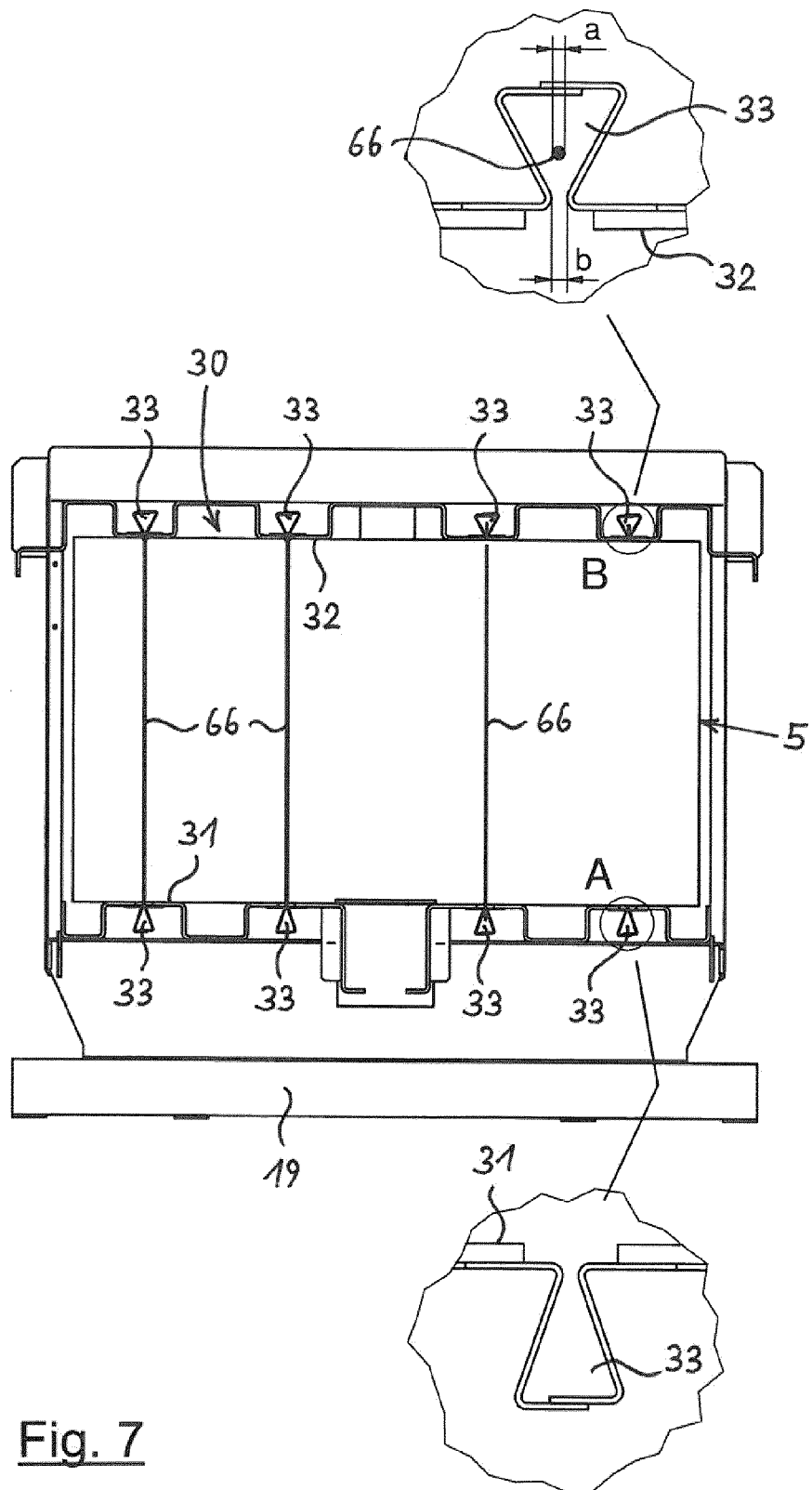


Fig. 6



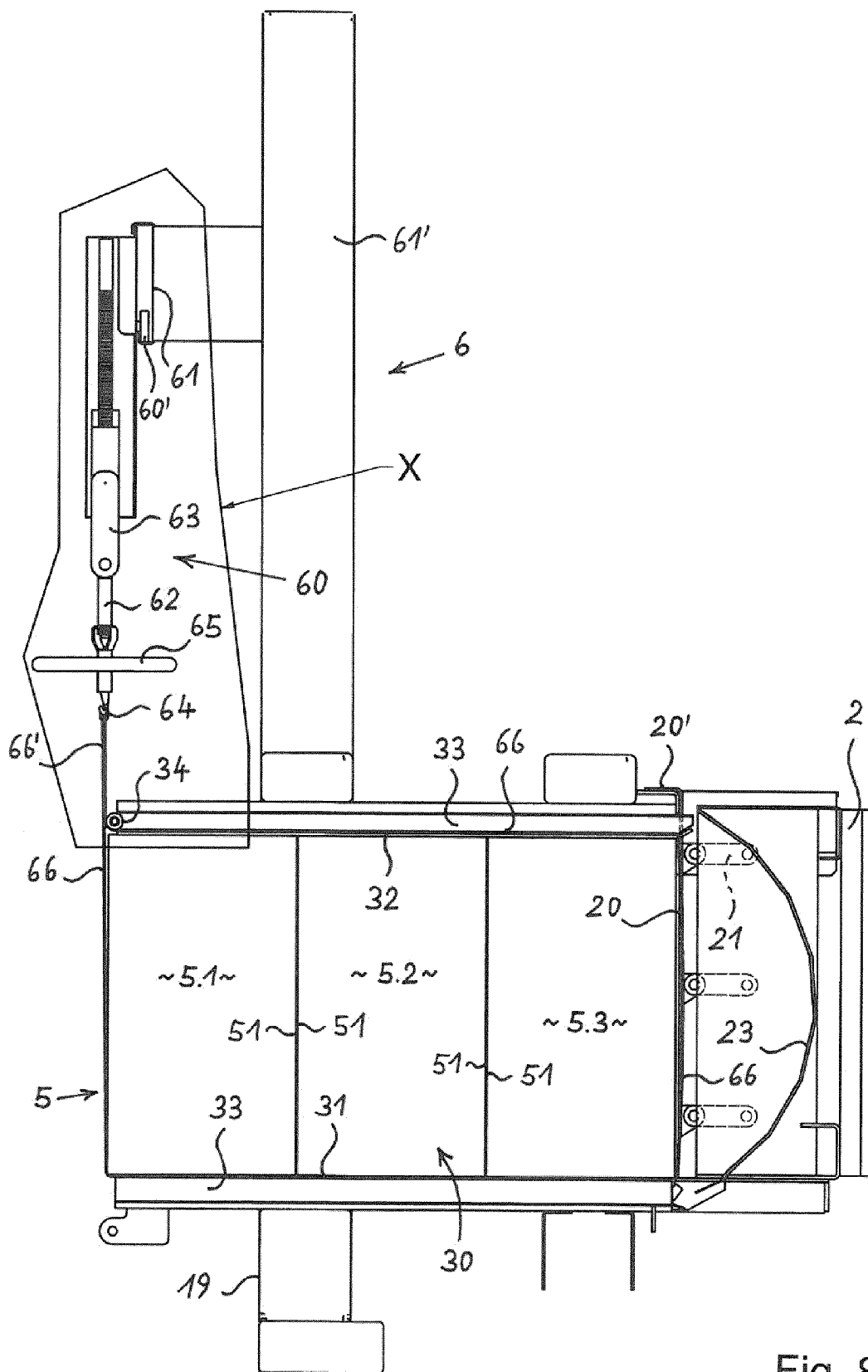
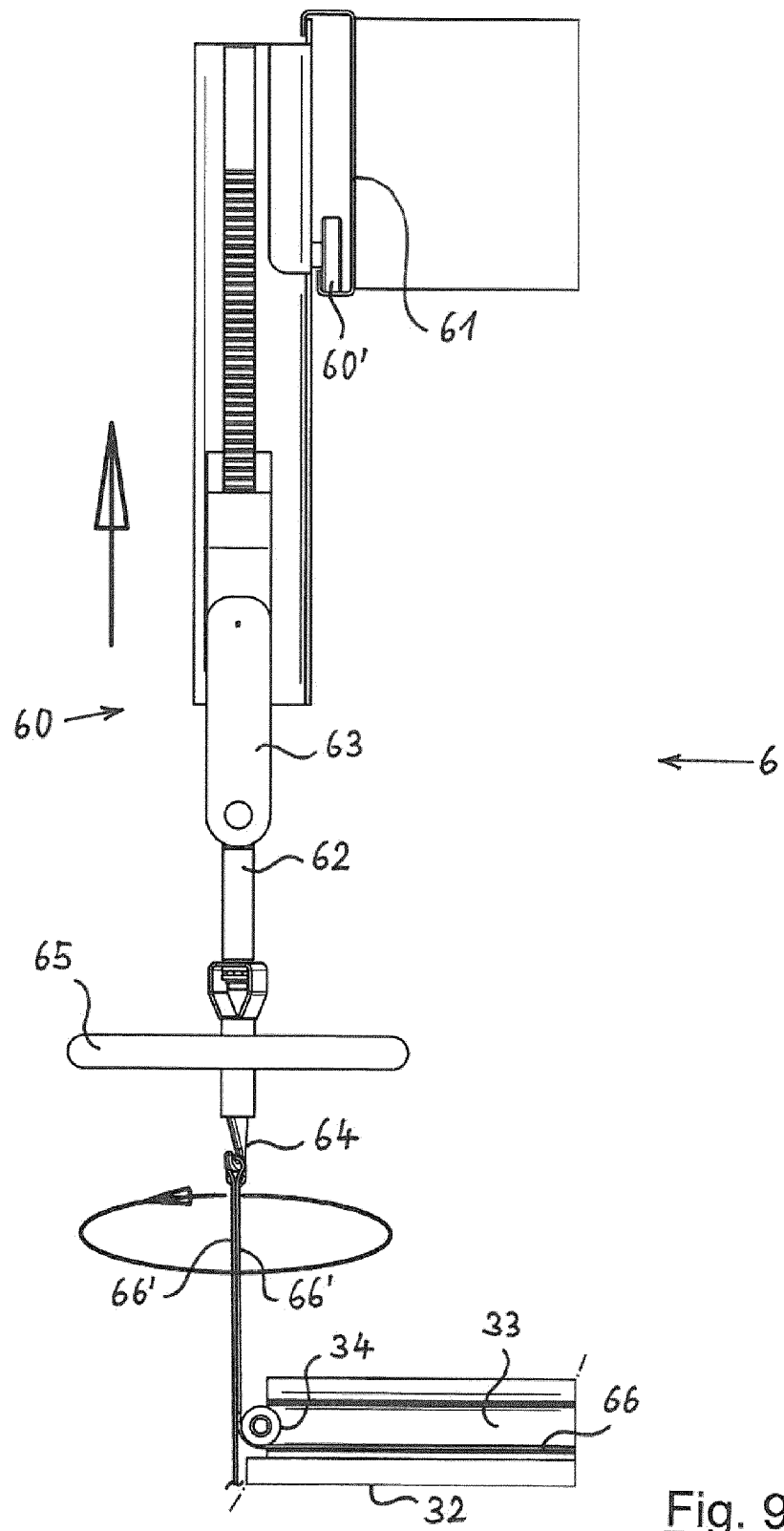


Fig. 8



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

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