



(10) **DE 10 2011 076 278 A1** 2012.11.29

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2011 076 278.7**

(22) Anmeldetag: **23.05.2011**

(43) Offenlegungstag: **29.11.2012**

(51) Int Cl.: **B65B 27/12 (2012.01)**

B65B 13/28 (2012.01)

B65B 13/22 (2012.01)

B21F 15/04 (2012.01)

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

(74) Vertreter:
Schulze Horn & Partner GbR, 48143, Münster, DE

(72) Erfinder:
Birkemeyer, Ralf, 49176, Hilter, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	100 04 379	A1
DE	102 13 159	A1
DE	202 02 345	U1
DE	693 10 591	T2
DE	157 809	A
GB	1 594 668	A
US	4 732 180	A
US	2 048 437	A
US	1 463 869	A
CA	518 173	A
JP	08- 337 211	A

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Abbindevorrichtung für Pressballen und Presse zum Erzeugen von Pressballen**

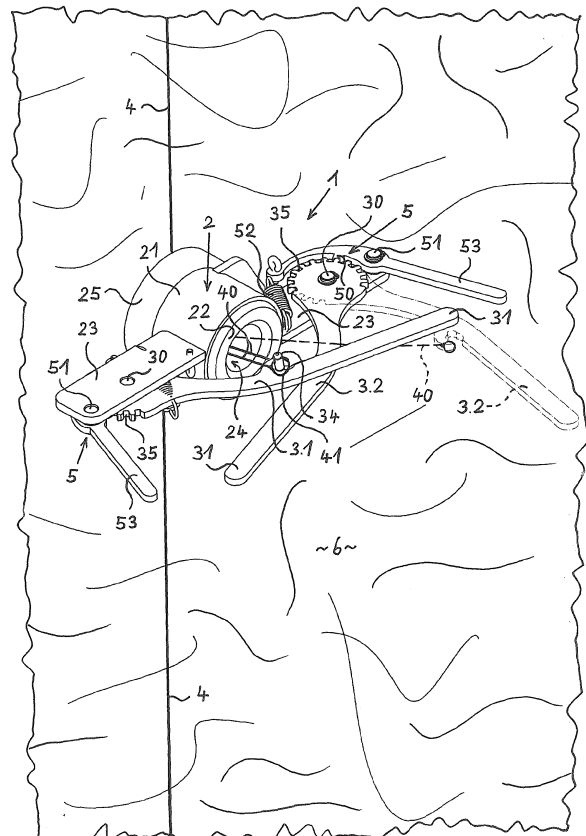
(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine manuell betätigbare Abbindevorrichtung (1) für Pressballen (6), wobei die Vorrichtung (1) mit zwei ösenförmigen Enden (40) eines um den Pressballen (6) geführten Abbindedrahts (4) in Eingriff bringbar ist und wobei mittels Drehens der Abbindevorrichtung (1) um sich selbst die Abbindedrahtenden (40) gegeneinander verdrillbar sind.

Die Abbindevorrichtung (1) gemäß Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, sie folgende Teile aufweist:

a) eine hohlzylindrische Drahtendenführungshülse (2),
b) zwei an der Drahtendenführungshülse (2) verschwenkbar angelenkte Spannhebel (3.1, 3.2), wobei jeder Spannhebel (3.1, 3.2) wenigstens einen Drahtösenhaltehaken (34) aufweist, und

c) für jeden Spannhebel (3.1, 3.2) eine diesen in einer Löse-
richtung blockierende, lösbare Sperre (5).

Außerdem betrifft die Erfindung eine Presse (10) zum Herstellen von Pressballen (6), die mit der Abbindevorrichtung (1) abbindebar sind.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine manuell betätigbare Abbindevorrichtung für Pressballen, wobei die Vorrichtung mit zwei ösenförmigen Enden eines um den Pressballen geführten Abbindedrahts in Eingriff bringbar ist und wobei mittels Drehens der Abbindevorrichtung um sich selbst die Abbindedrahtenden gegeneinander verdrillbar sind. Außerdem betrifft die Erfindung eine Presse zum Erzeugen von Pressballen, die in der Presse mittels der Abbindevorrichtung abbindbar sind.

[0002] Eine Abbindevorrichtung der vorstehend genannten Art ist aus der einschlägigen Praxis bekannt, wobei die Vorrichtung einfach aus einem stangenförmigen Werkzeug, beispielsweise einem stabilen Schraubendreher, besteht. Zum Verdrillen der Drahtenden werden deren Ösen manuell in Flucht miteinander ausgerichtet und das stangenförmige Werkzeug wird durch die Ösen hindurchgesteckt. Anschließend erfolgt das Verdrillen der Drahtenden durch Verdrehen des Werkzeugs. Beim Einsatz dieses Werkzeugs besteht bei nicht ausreichender Aufmerksamkeit des Bedienungspersonals eine erhebliche Verletzungsgefahr, weil das Werkzeug sich relativ leicht von den Ösen lösen kann. Zudem ist ein Spannen des Abbindedrahts vor dem Verdrillen der Drahtenden mit diesem Werkzeug nicht möglich.

[0003] Aus der Druckschrift DE 100 04 379 A1 ist ein Werkzeug zum manuellen Abbinden eines in einer Ballenpresse gepressten Materialballens bekannt. Das Werkzeug umfasst ein Spannmittel, das ein Spannhebel mit ausgebildeten Endbereichen ist. Der Spannhebel umfasst vorzugsweise mindestens zwei Funktionsteile und ist als Kombiwerkzeug ausgebildet, wobei das Kombiwerkzeug zweckmäßig neben dem Spannhebel einen Bandzieher umfasst. Zusätzlich kann das Kombiwerkzeug eine Schneideinheit umfassen. Als nachteilig wird bei diesem bekannten Werkzeug angesehen, dass sein Spannhebel zum Spannen des Abbindedrahtes auf dem Pressschild aufgesetzt und dabei in einem an das Pressschild angeschweißten Lagerteil abgestützt wird. Das Pressschild muss also für den Einsatz des Werkzeugs speziell angepasst sein, nämlich das Lagerteil aufweisen. Dies schränkt die Verwendung des bekannten Werkzeuges erheblich ein.

[0004] Für die vorliegende Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, eine Abbindevorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die bei einer einfachen Handhabung praktisch an jeder beliebigen Ballenpresse einsetzbar ist. Außerdem soll eine Presse zum Herstellen von Pressballen angegeben werden, die auf einfache Art und Weise in der Presse mittels der Abbindevorrichtung abgebunden werden können.

[0005] Die Lösung des ersten Teils der Aufgabe, betreffend die Abbindevorrichtung, gelingt erfindungsgemäß mit einer Abbindevorrichtung der eingangs genannten Art, die dadurch gekennzeichnet ist, dass sie folgende Teile aufweist:

- a) eine hohlzylindrische Drahtendenführungshülse,
- b) zwei an der Drahtendenführungshülse verschwenkbar angelenkte Spannhebel, wobei jeder Spannhebel wenigstens einen Drahtösenhaltehaken aufweist, und
- c) für jeden Spannhebel eine diesen in einer Löserichtung blockierende, lösbare Sperre.

[0006] Mit der Erfindung wird eine Abbindevorrichtung zur Verfügung gestellt, die einfach bedienbar und universell einsetzbar ist. Die Drahtendenführungshülse dient dazu, die beiden Enden des um den gepressten Ballen herumgeführten Abbindedrahts parallel zueinander zu führen und zu halten. Nach Einhängen der Ösen in die Drahtösenhaltehaken kann mittels der beiden Spannhebel jedes Drahtende für sich straff gezogen und gespannt werden, wobei die jedem Spannhebel zugeordnete Sperre den gespannten Zustand selbsttätig aufrecht erhält. In dem gespannten Zustand können die durch die Drahtendenführungshülse verlaufenden Enden des Abbindedrahts durch Verdrehen der Abbindevorrichtung um sich selbst gegeneinander verdrillt und so ausreichend fest und sicher miteinander verbunden werden. Auf diese Weise wird der fertig gepressten Ballen zweckmäßig mit mehreren Abbindedrähten abgebunden, wonach dann praktisch keine Re-Expansion des Pressguts im Ballen mehr auftreten kann und der Ballen einen formstabilen Zustand für einen nachfolgenden Transport oder eine Lagerung erhält. Der Einsatz der erfindungsgemäßen Abbindevorrichtung erfordert keinerlei Besonderheiten an der Presse, die den Pressballen erzeugt hat; es muss lediglich gewährleistet sein, dass die Abbindedrähte im gepressten Zustand des Pressballens so um diesen herumgeführt werden können, dass die Drahtenden an einer zugänglichen Seite des Pressballens zu liegen kommen. Dies ist bei praktisch jeder Ballenpresse möglich, die nicht mit einer automatischen Abbindevorrichtung ausgestattet ist, sondern für eine manuelle Ballenabbindung ausgelegt ist.

[0007] Um den für die manuelle Betätigung der Abbindevorrichtung nötigen Kraftaufwand möglichst gering zu halten und störende Reibung im Einsatz zu vermindern, ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung bevorzugt

vorgesehen, dass in der Drahtendenführungshülse ein hohlzylindrischer Gleiteinsatz aus Kunststoff, vorzugsweise aus einem gleitreibungsarmen Kunststoff, angeordnet ist.

[0008] Weiter schlägt die Erfindung vor, dass der Gleiteinsatz und die Drahtendenführungshülse gegeneinander verdrehbar sind. Hierdurch wird die vorteilhafte Möglichkeit geschaffen, dass beim Verdrehen der Abbindevorrichtung um sich selbst der Gleiteinsatz an dem abzubindenden Pressballen anliegt und sich nicht mit dreht, sondern ein reibungsarmes Gleitlager für die übrige Abbindevorrichtung bildet.

[0009] Zwecks einer sicheren und stabilen Anlage der Abbindevorrichtung an dem abzubindenden Pressballen weist der Gleiteinsatz zweckmäßig an seiner im Betrieb der Abbindevorrichtung dem abzubindenden Pressballen zugewandten Seite einen in seinem Außendurchmesser vergrößerten Fuß auf.

[0010] Um die Abbindevorrichtung für den ständigen Einsatz ausreichend robust und haltbar zu gestalten und um die Spannhebel ergonomisch günstig anordnen zu können, sind bevorzugt radial außen an der Drahtendenführungshülse zwei einander gegenüberliegende plattenförmige Hebelträger angebracht, an denen jeweils einer der Spannhebel in einem Schwenklager gelagert ist.

[0011] Bevorzugt weisen die beiden Schwenklager parallel zueinander und senkrecht zu einer Axialrichtung der Drahtendenführungshülse verlaufende Schwenkachsen auf. Dies ermöglicht eine Bewegung der Drahtösenhalteklappen annähernd in Axialrichtung der Drahtendenführungshülse, was für das Spannen des Abbinde-drahts günstig ist. Außerdem erlaubt diese Anordnung der Schwenkachsen ein Betätigen der beiden Spannhebel in zwei nahe zueinander parallel verlaufenden Ebenen, was eine symmetrische Krafteinleitung in die Abbindevorrichtung gewährleistet und ein störendes Verkappen oder Verkanten der Abbindevorrichtung im Einsatz vermeidet.

[0012] Die Spannhebel der Abbindevorrichtung nach der Erfindung können unterschiedlich gestaltet sein. In einer ersten diesbezüglichen Ausführung ist vorgesehen, dass jeder Spannhebel ein einarmiger, von seinem Schwenklager über die Drahtendenführungshülse hinweg verlaufender Hebel ist, wobei jeweils ein freies Ende des Spannhebels als Betätigungsende ausgebildet ist und wobei jeweils der wenigstens eine Drahtösenhalteklappe zwischen dem Schwenklager und dem Betätigungsende angeordnet ist. In dieser Ausführung ist die Abbindevorrichtung besonders kompakt und kann so auch bei beengten räumlichen Verhältnissen und an relativ kleinen Pressballen günstig eingesetzt werden.

[0013] In einer alternativen Ausführung ist vorgesehen, dass jeder Spannhebel ein zweiarmiger Hebel ist, wobei jeweils ein erster, innerer Hebelarm über die Drahtendenführungshülse geführt ist und den wenigstens einen Drahtösenhalteklappe aufweist und wobei jeweils ein zweiter, äußerer Hebelarm als Betätigungsende ausgebildet ist. In dieser Ausführung weist jeweils das Betätigungsende der beiden Spannhebel in Radialrichtung der Abbindevorrichtung gesehen nach außen, womit zwar ein größerer Radius bei der Betätigung benötigt wird, gleichzeitig aber auch ein größeres Hebelmoment bei gleichem Krafteinsatz erzielt wird.

[0014] Weiter ist erfindungsgemäß bevorzugt vorgesehen, dass jeder Spannhebel konzentrisch um sein Schwenklager herum einen verzahnten Außenumfangsbereich aufweist, der zur Bildung der Sperre mit einer federbelasteten Sperrklinke zusammenwirkt. In kinematischer Umkehrung kann stattdessen auch jeder Spannhebel eine federbelastete Sperrklinke aufweisen, die mit einer verzahnten Kontur beispielsweise des zugehörigen Hebelträgers in Eingriff steht.

[0015] Um nach dem Verdrillen der Drahtenden miteinander die gespannten Spannhebel gefahrlos lösen zu können, weist zweckmäßig jede Sperrklinke einen manuell betätigbaren, gegen die Federkraft verschwenkbaren Lösehebel auf.

[0016] Wie weiter oben erläutert, kann die zuvor beschriebene Abbindevorrichtung praktisch mit jeder beliebigen Ballenpresse eingesetzt werden. Besonders günstig ist der Einsatz der erfindungsgemäßen Abbindevorrichtung mit einer hierfür passend eingerichteten Presse. Dazu schlägt die Erfindung eine Presse zum Herstellen von Pressballen aus Pressgut, wie Altpapier oder Kartonagen, vor mit einem Pressengehäuse, welches vier Wände und einen Boden umfasst, und mit einem im Pressengehäuse durch einen Kraftantrieb relativ zum Boden vor und zurück verfahrbaren Pressschild, wobei die Wände, der Boden und das Pressschild einen Pressraum begrenzen und wobei wenigstens eine der Wände als zum Entnehmen eines fertig gepressten Pressballens verstellbare Tür ausgebildet ist.

[0017] Die erfindungsgemäße Ballenpresse, mit der der zweite Teil der oben gestellten Aufgabe gelöst wird, ist dadurch gekennzeichnet, dass jeweils in der dem Pressraum zugewandten Seite des Pressschildes, der der Tür gegenüberliegenden Wand und des Bodens jeweils wenigstens ein Drahtführungskanalabschnitt angeordnet ist, wobei die Drahtführungskanalabschnitte zusammen einen durchgehenden Drahtführungskanal bilden, wobei die Drahtführungskanalabschnitte im Pressschild und im Boden an ihrer im Bereich der Tür liegenden Stirnseite offen sind und wobei der Drahtführungskanal zum Pressraum hin einen Drahtdurchlassschlitz aufweist.

[0018] Bei dieser Presse kann auf einfache und zuverlässige Art und Weise durch jeden Drahtführungskanal ein vorbereiteter, mit Ösen an seinen beiden Enden versehener Abbindedraht manuell so hindurchgeführt werden, dass die Drahtenden passend an einer zugänglichen Seite des fertig gepressten Pressballens zu liegen kommen und dann dort mittels der oben beschriebenen Abbindevorrichtung miteinander verbunden werden können.

[0019] Um einerseits das Zuführen bzw. Hindurchführen des Abbindedrahts zu erleichtern und andererseits jeden Abbindedraht zuverlässig in einer gewünschten Position am Pressballen anbringen zu können, ist bevorzugt vorgesehen, dass jeder Drahtführungskanalabschnitt einen zum Pressraum hin konisch enger werdenden Querschnitt aufweist.

[0020] Da die Drahtführungskanalabschnitte zueinander im Wesentlichen rechtwinklig verlaufen, sind zur zuverlässigen und widerstandsarmen Führung des Abbindedrahts die Drahtführungskanalabschnitte zweckmäßig über bogenförmige Übergangsbereiche miteinander verbunden.

[0021] Schließlich ist für die erfindungsgemäße Presse bevorzugt vorgesehen, dass sie mehrere, vorzugsweise drei bis fünf, parallele Drahtführungskanäle aufweist. Somit kann ein Pressballen in der Presse mit einer ausreichend großen Anzahl von Abbindedrähten abgebunden werden.

[0022] Im Folgenden werden ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Abbindevorrichtung und ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Presse anhand einer Zeichnung näher erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

[0023] [Fig. 1](#) eine Abbindevorrichtung in ihrem Einsatz beim Abbinden eines Pressballens, in perspektivischer Ansicht,

[0024] [Fig. 2](#) eine Presse zum Herstellen eines Pressballens, mit geöffneter Vorderseite, in Frontalansicht, und

[0025] [Fig. 3](#) die Presse aus [Fig. 2](#) in einem Längsschnitt parallel zu seinen seitlichen Wänden.

[0026] Die [Fig. 1](#) der Zeichnung zeigt einen fertig gepressten Pressballen **6**, beispielsweise aus Altpapier oder Kartonagen, in Ansicht auf seine Frontseite, die zugänglich wird, wenn bei einer in [Fig. 1](#) nicht dargestellten Ballenpresse der Pressvorgang beendet und eine als Tür ausgebildete vordere Wand des Gehäuses der Presse geöffnet ist. Um den Pressballen **6** herum ist ein Abbindedraht **4** geführt, dessen Drahtenden **40** an der dem Betrachter zugewandten Vorderseite des Pressballens **6** liegen und die dort miteinander verbunden werden sollen.

[0027] Zum Verbinden der Drahtenden **40** des Abbindedrahts **4** dient die in [Fig. 1](#) gezeigte Abbindevorrichtung **1**. Sie besitzt als zentralen Teil eine Drahtendenführungshülse **2**, von deren Außenumfang **21** einander gegenüberliegend zwei plattenförmige Hebelträger **23** ausgehen. In der Drahtendenführungshülse **2** ist ein ebenfalls hülsenförmiger Gleiteinsatz **22** aus einem reibungsarmen Kunststoff angeordnet, wobei der Gleiteinsatz **22** und die Drahtendenführungshülse **2** nach Art eines Gleitlagers relativ zueinander verdrehbar sind. An seiner dem Pressballen **6** zugewandten Seite besitzt der Gleiteinsatz **22** einen in seinem Außendurchmesser und damit in seiner dem Ballen **6** zugewandten Grundfläche vergrößerten Fuß **25**.

[0028] Vor dem Ansetzen der Abbindevorrichtung **1** an den Pressballen **6** werden die beiden Drahtenden **40** durch eine Bedienungsperson in eine im Wesentlichen dicht nebeneinander und parallel zueinander verlaufende Lage gebogen, so dass sie etwa senkrecht von der Fläche des Pressballens **6** abstehen. In diesem Zustand kann die Abbindevorrichtung **1** mit ihrer Drahtendenführungshülse **2** über die Drahtenden **40** geführt werden.

[0029] An den beiden Hebelträgern **23** ist je ein Spannhebel **3.1**, **3.2** in je einem Schwenklager **30** gelenkig angebracht. Die Schwenkhebel **3.1**, **3.2** sind hier als einarmige Hebel ausgeführt und erstrecken sich von ihrem

jeweiligen Schwenklager **30** über die Öffnung **24** der Drahtendenführungshülse **2** hinweg. Jeweils das freie Ende jedes Spannhebels **3.1**, **3.2** ist als Betätigungsende **31** ausgebildet, welches von jeweils einer Hand einer Bedienungspersonen ergriffen werden kann.

[0030] Jeweils in Bereich über beziehungsweise vor der Öffnung **24** trägt jeder Spannhebel **3.1**, **3.2** jeweils mindestens einen, im dargestellten Ausführungsbeispiel jeweils zwei Drahtösenhaltehaken **34**, wobei mit jedem Spannhebel **3.1**, **3.2** ein Drahtende **40** mittels seiner Öse **41** verbunden werden kann, wie die [Fig. 1](#) zeigt.

[0031] Durch gegensinniges Verschwenken der beiden Spannhebel **3.1** und **3.2** von dem Pressballen **6** weg werden die Drahtenden **40** straff gezogen und gespannt. Der gespannte Zustand ist für den Spannhebel **3.2** in [Fig. 1](#) in gestrichelten Linien angedeutet. Damit die Spannung des Abbindedrahts **4** danach selbsttätig erhalten bleibt, ist jedem Spannhebel **3.1**, **3.2** eine in Löserichtung wirkende Sperre **5** zugeordnet. Jede Sperre **5** besteht aus einer konzentrisch zum Schwenklager **30** an dem jeweiligen Spannhebel **3.1**, **3.2** angebrachten Verzahnung **35**, die mit einer Sperrklinke **50** zusammenwirkt. Jede Sperrklinke **50** ist in einem Schwenklager **51** neben dem jeweiligen Schwenklager **30** an dem zugehörigen Hebelträger **23** gelagert und mittels einer Zugfeder **52** in Sperrrichtung vorbelastet. Mittels je eines Lösehebels **53** kann jede Sperre **5** manuell gegen die Kraft der Feder **52** in Lösestellung gebracht werden.

[0032] Nach dem vorstehend beschriebenen Spannen des Abbindedrahts **4** wird die Abbindevorrichtung **1** durch die Bedienungspersonen um sich selbst gedreht, wobei der Gleiteinsatz **23** an dem Pressballen **6** anliegt und sich nicht dreht, während die übrige Abbindevorrichtung **1** auf dem Gleiteinsatz **23** mittels der Drahtendenführungshülse **2** nach Art eines Gleitlagers drehbar ist. Das Drehen der Abbindevorrichtung **1** führt zu einem Verdrillen der Drahtenden **40** miteinander, wodurch diese ausreichend fest und sicher miteinander verbunden werden.

[0033] Nach dem Verdrillen der Drahtenden **40** werden die Lösehebel **53** der Sperren **5** betätigt, wodurch die Spannhebel **3.1**, **3.2** entspannt werden. Danach können die Ösen **41** von den Drahtösenhaltehaken **34** gelöst werden und die gesamte Abbindevorrichtung **1** kann vom Pressballen **6** entfernt werden, um anschließend eine weitere Abbindung eines Abbindedrahts **4** vorzunehmen.

[0034] Mit Ausnahme des Gleiteinsatzes **22** aus Kunststoff bestehen die weiteren Teile der Abbindevorrichtung **1** bevorzugt aus Metall, wie Stahl, um die nötige mechanische Stabilität zu gewährleisten. Die Hebelträger **23** sind vorzugsweise mit der Drahtendenführungshülse **2** verschweißt.

[0035] [Fig. 2](#) der Zeichnung zeigt eine Ballenpresse **10**, die in besonderer Weise für den Einsatz der zuvor beschriebenen Abbindevorrichtung **1** geeignet ist.

[0036] Die Ballenpresse **10** besitzt ein Pressengehäuse **10'**, welches aus vier vertikalen Wänden **11** und einem horizontalen Boden **12** gebildet ist. Die in [Fig. 2](#) dem Betrachter zugewandte Wand **11** ist als verschwenkbare oder verschiebbare Tür ausgebildet und in [Fig. 2](#) weggelassen.

[0037] In Pressengehäuse **10'** ist ein parallel zum Boden **12** angeordnetes Pressschild **13** mittels eines Kraftantriebes **14** aufwärts und abwärts verfahrbar. In [Fig. 2](#) ist das Pressschild **13** in einer Position gezeigt, die ist am Ende des Pressens eines Pressballens einnimmt.

[0038] Durch die Wände **11**, den Boden **12** und das Pressschild **13** wird ein quaderförmiger Pressraum **15** begrenzt, welcher die Form des mit der Presse **10** herstellbaren Pressballens vorgibt. Damit der Pressballen nach dem Pressen seine kompakte Form behält und es nicht zu einer unerwünschten Re-Expansion kommt, wird der Pressballen üblicherweise abgebunden, zum Beispiel mittels mehrerer parallel zueinander den Ballen umreifender Abbindedrähte. Zur Anbringung der Abbindedrähte ist die Presse **10** hier mit insgesamt vier Drahtführungskanälen **16** ausgebildet. Jeder Drahtführungskanal **16** setzt sich aus drei Drahtführungskanalabschnitten **16.1**, **16.2** und **16.3** zusammen, die in der hinteren Wand **11**, dem Boden **12** und dem Pressschild **13** verlaufen und die miteinander verbunden sind. Die Drahtführungskanalabschnitte **16.1** bis **16.3** haben jeweils einen konischen Querschnitt, der zum Pressraum **15** hin enger wird und dort einen Drahtdurchlassschlitz **17** offenlässt, dessen Weite nur so groß ist, dass der Abbindedraht durch den Drahtdurchlassschlitz **17** passt, nicht aber dessen Ösen an den Drahtenden. Zum Abbinden eines in [Fig. 2](#) nicht dargestellten Pressballens in dem Pressraum **15** werden manuell die hier vier Abbindedrähte durch die Drahtführungskanäle **16** geschoben, bis beide Drahtenden jedes Abbindedrahts an der freien Seite des Pressballens liegen. Danach kann das Abbinden mittels der zuvor beschriebenen Abbindevorrichtung erfolgen.

[0039] In **Fig. 3** der Zeichnung ist die Presse **10** aus **Fig. 2** in einem vertikalen Längsschnitt parallel zu den in **Fig. 2** seitlichen Wänden **11** gezeigt. Dabei weist in **Fig. 3** die offene, vordere Seite des Pressraums **15** nach rechts. Die drei anderen Seiten des Pressraums **15** sind durch die seitlichen Wände **11** und die hintere Wand **11** sowie den Boden **12** und das Pressschild **13** begrenzt. In der rückseitigen Wand **11**, im Boden **12** und im Pressschild **13** ist jeweils einer der zugehörigen Drahtführungskanalabschnitte **16.1**, **16.2** und **16.3** geschnitten. Die Drahtführungskanalabschnitte **16.1** bis **16.3** bilden zusammen den Drahtführungskanal **16**, der einen in dem Pressraum **15** befindlichen, hier nicht dargestellten Pressballen oben, hinten und unten umgibt. Miteinander sind die Drahtführungskanalabschnitte **16.1** bis **16.3** durch gebogene Übergangsbereiche **18** verbunden.

[0040] Nach dem Pressen eines Pressballens im Pressraum **15** der Presse **10** wird das Pressschild **13** in seiner in **Fig. 3** gezeigten Press-Endstellung gehalten. Von einer Bedienungsperson wird ein Abbinde Draht **4** mit je einer Öse **41** an seinen beiden Enden **40** in den nach vorne offenen Drahtführungskanalabschnitt **16.3** des Pressschildes **13** eingeführt. Durch weiteres Nachschieben des Abbinde Drahts **4** gelangt dieser über den oberen Übergangsbereiche **18** in den hinten angeordneten Drahtführungskanalabschnitt **16.1** und dann über den zweiten, unten liegenden Übergangsbereiche **18** in den im Boden **12** verlaufenden Drahtführungskanalabschnitt **16.2**, bis das vordere Ende des Abbinde Drahts **4** aus dem nach vorne offenen Ende des Drahtführungskanalabschnitts **16.2** austritt. Die Länge des vorgefertigten Abbinde Drahts **4** ist so bemessen, dass er den Pressballen vollständig umgibt und dass ein für das Verbinden der Drahtenden **40** miteinander ausreichendes Übermaß verbleibt.

[0041] Durch die Bedienungsperson werden die Drahtenden **40** in eine parallel und nahe zueinander verlaufende Richtung, die von dem Pressraum **15** weg weist, gebogen. Danach kann die Abbindevorrichtung, wie oben anhand der **Fig. 1** beschrieben, über die beiden vorstehenden Drahtenden **40** geschoben und mit den beiden Ösen **41** in Eingriff gebracht werden, um den Abbinde Draht **4** zu spannen und dessen Enden miteinander zu verdrillen.

[0042] Nach dem Verdrillen der Drahtenden **40** und Lösen der Ösen **41** von der Abbindevorrichtung kann die Abbindevorrichtung abgenommen und gegebenenfalls für weitere Abbindungen eingesetzt werden. Wenn der Pressballen vollständig abgebunden ist, wird das Pressschild **13** nach oben gefahren und der abgebundene Pressballen kann unter sich Erhaltung seiner Form aus dem Pressraum **15** entnommen werden, um ihn einer weiteren Verwendung oder Lagerung zuzuführen.

Bezugszeichenliste:

Zeichen	Bezeichnung
1	Abbindevorrichtung
10	Presse
10'	Pressengehäuse
11	Wände
12	Boden
13	Pressschild
14	Kraftantrieb
15	Pressraum
16	Drahtführungskanal
16.1–16.3	Drahtführungskanalabschnitte
17	Drahtdurchlassschlitz
18	Übergangsbereiche
2	Drahtendenführungshülse
21	Außenumfang von 2
22	Gleiteinsatz
23	Hebelträger
24	Öffnung

25	Fuß
3.1, 3.2	Spannhebel
30	Schwenklager
31	Betätigungsende
34	Drahtösenhaltehaken
35	Verzahnung
4	Abbindedraht
40	Drahtenden
41	Ösen
5	Sperre
50	Sperrklinke
51	Schwenklager
52	Feder
53	Lösehebel
6	Pressballen

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 10004379 A1 [[0003](#)]

Patentansprüche

1. Manuell betätigbare Abbindevorrichtung (1) für Pressballen (6), wobei die Vorrichtung (1) mit zwei ösenförmigen Enden (40) eines um den Pressballen (6) geführten Abbinde Drahts (4) in Eingriff bringbar ist und wobei mittels Drehens der Abbindevorrichtung (1) um sich selbst die Abbinde Drahtenden (40) gegeneinander verdrillbar sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Vorrichtung (1) folgende Teile aufweist:

- a) eine hohlzylindrische Drahtendenführungshülse (2),
- b) zwei an der Drahtendenführungshülse (2) verschwenkbar angelenkte Spannhebel (3.1, 3.2), wobei jeder Spannhebel (3.1, 3.2) wenigstens einen Drahtösenhaltehaken (34) aufweist, und
- c) für jeden Spannhebel (3.1, 3.2) eine diesen in einer Löserichtung blockierende, lösbare Sperre (5).

2. Abbindevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Drahtendenführungshülse (2) ein hohlzylindrischer Gleiteinsatz (22) aus Kunststoff, vorzugsweise aus einem gleitreibungsarmen Kunststoff, angeordnet ist.

3. Abbindevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Gleiteinsatz (22) und die Drahtendenführungshülse (2) gegeneinander verdrehbar sind.

4. Abbindevorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Gleiteinsatz (22) an seiner im Einsatz der Abbindevorrichtung (1) dem abzubindenden Pressballen (6) zugewandten Seite einen in seinem Außendurchmesser vergrößerten Fuß (25) aufweist.

5. Abbindevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass radial außen an der Drahtendenführungshülse (2) zwei einander gegenüberliegende plattenförmige Hebelträger (23) angebracht sind, an denen jeweils einer der Spannhebel (3.1, 3.2) in einem Schwenklager (30) gelagert ist.

6. Abbindevorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Schwenklager (30) parallel zueinander und senkrecht zu einer Axialrichtung der Drahtendenführungshülse (2) verlaufende Schwenkachsen aufweisen.

7. Abbindevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Spannhebel (3.1, 3.2) ein einarmiger, von seinem Schwenklager (30) über die Drahtendenführungshülse (2) hinweg verlaufender Hebel ist, wobei jeweils ein freies Ende des Spannhebels (3.1, 3.2) als Betätigungsende (31) ausgebildet ist und wobei jeweils der wenigstens eine Drahtösenhaltehaken (34) zwischen dem Schwenklager (30) und dem Betätigungsende (31) angeordnet ist.

8. Abbindevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Spannhebel (3.1, 3.2) ein zweiarmiger Hebel ist, wobei jeweils ein erster, innerer Hebelarm über die Drahtendenführungshülse (2) geführt ist und den wenigstens einen Drahtösenhaltehaken 34 aufweist und wobei jeweils ein zweiter, äußerer Hebelarm als Betätigungsende (31) ausgebildet ist.

9. Abbindevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Spannhebel (3.1, 3.2) konzentrisch um sein Schwenklager (30) herum eine Verzahnung (35) aufweist, der zur Bildung der Sperre (5) mit einer federbelasteten Sperrklinke (50) zusammenwirkt.

10. Abbindevorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass jede Sperrklinke (50) einen manuell betätigbaren, gegen die Federkraft verschwenkbaren Lösehebel (53) aufweist.

11. Presse (10) zum Herstellen von Pressballen (6) aus Pressgut, wie Altpapier oder Kartonagen, mit einem Pressengehäuse (10'), welches vier Wände (11) und einen Boden (12) umfasst, und mit einem im Pressengehäuse (10') durch einen Kraftantrieb (14) relativ zum Boden (12) vor und zurück verfahrbaren Pressschild (13), wobei die Wände (11), der Boden (12) und das Pressschild (13) einen Pressraum (15) begrenzen und wobei wenigstens eine der Wände (11) als zum Entnehmen eines fertig gepressten Pressballens (6) verstellbare Tür ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils in der dem Pressraum (15) zugewandten Seite der der Tür gegenüberliegenden Wand (11), des Bodens (12) und des Pressschildes (13) jeweils wenigstens ein Drahtführungskanalabschnitt (16.1, 16.2, 16.3) angeordnet ist, wobei die Drahtführungskanalabschnitte (16.1, 16.2, 16.3) zusammen einen durchgehenden Drahtführungskanal (16) bilden, wobei die Drahtführungskanalabschnitte (16.1, 16.2, 16.3) im Boden (12) und im Pressschild (13) an ihrer im Bereich der Tür liegenden

Stirnseite offen sind und wobei der Drahtführungs kanal (16) zum Pressraum (15) hin einen Drahtdurchlassschlitz (17) aufweist.

12. Presse nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Drahtführungs kanalabschnitt (16.1, 16.2, 16.3) einen zum Pressraum (15) hin konisch enger werdenden Querschnitt aufweist.

13. Presse nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Drahtführungs kanalabschnitte (16.1, 16.2, 16.3) über bogenförmige Übergangsbereiche (18) miteinander verbunden sind.

14. Presse nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass sie mehrere, vorzugsweise drei bis fünf, parallele Drahtführungs kanäle (16) aufweist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

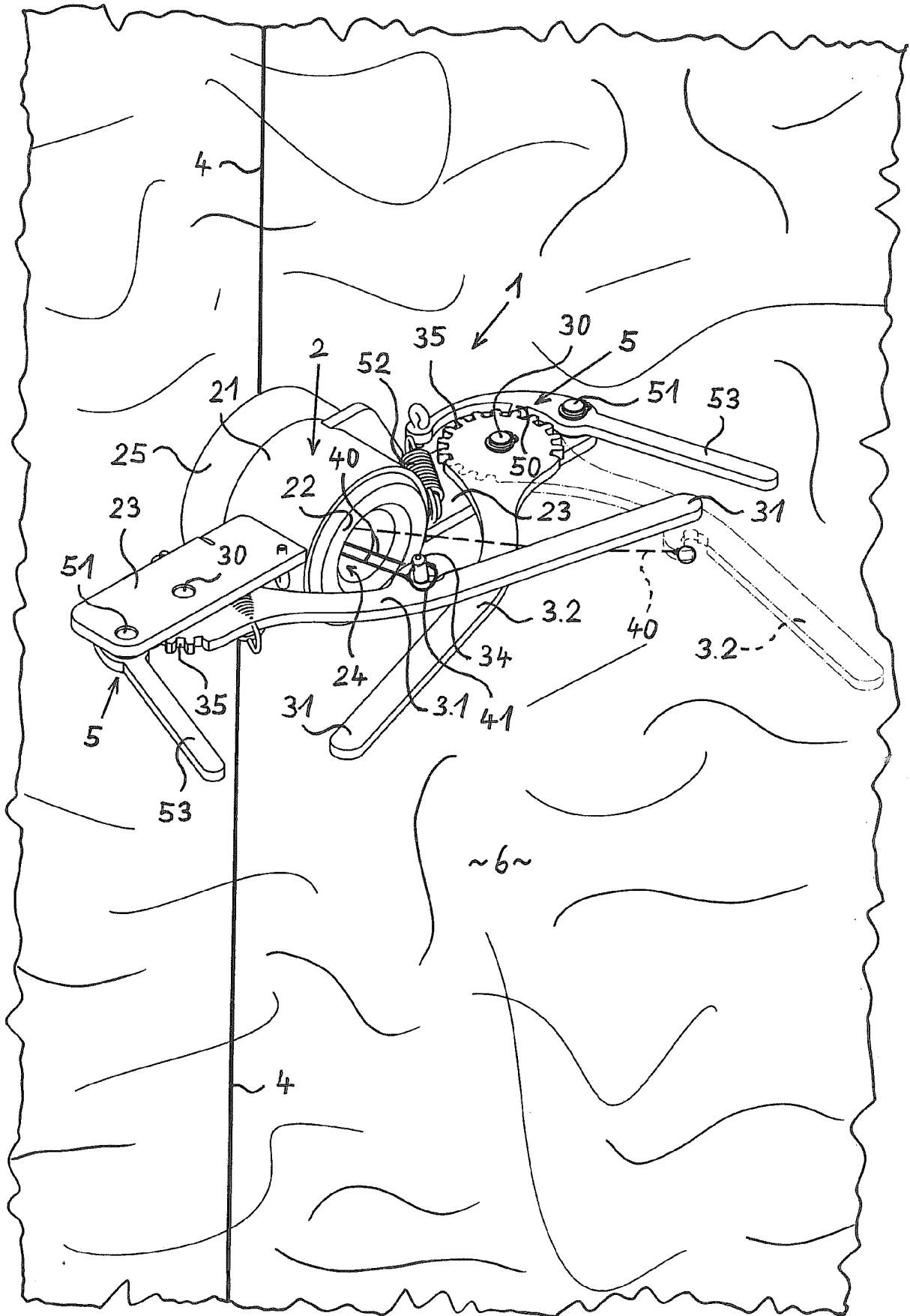


Fig. 1

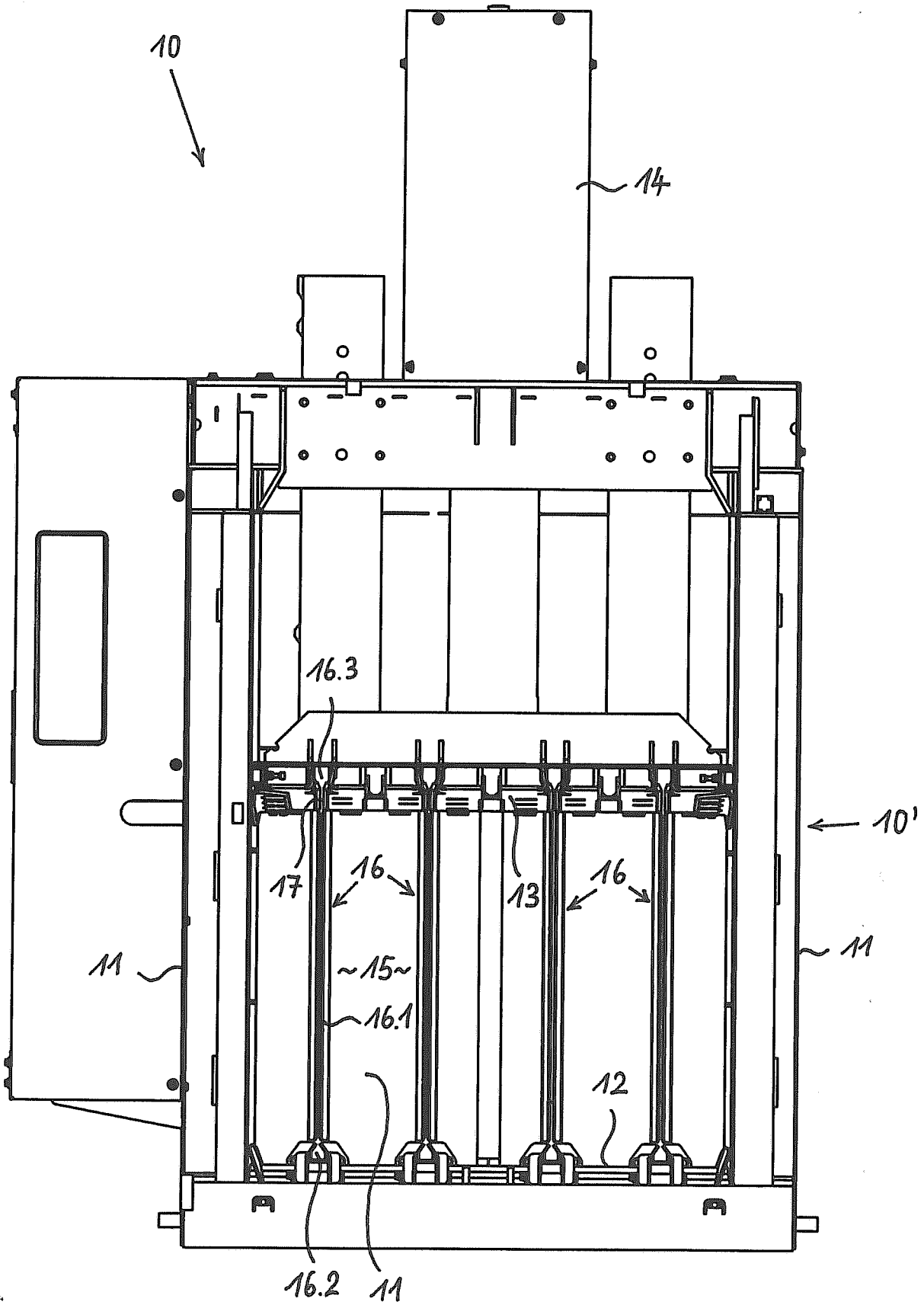


Fig. 2

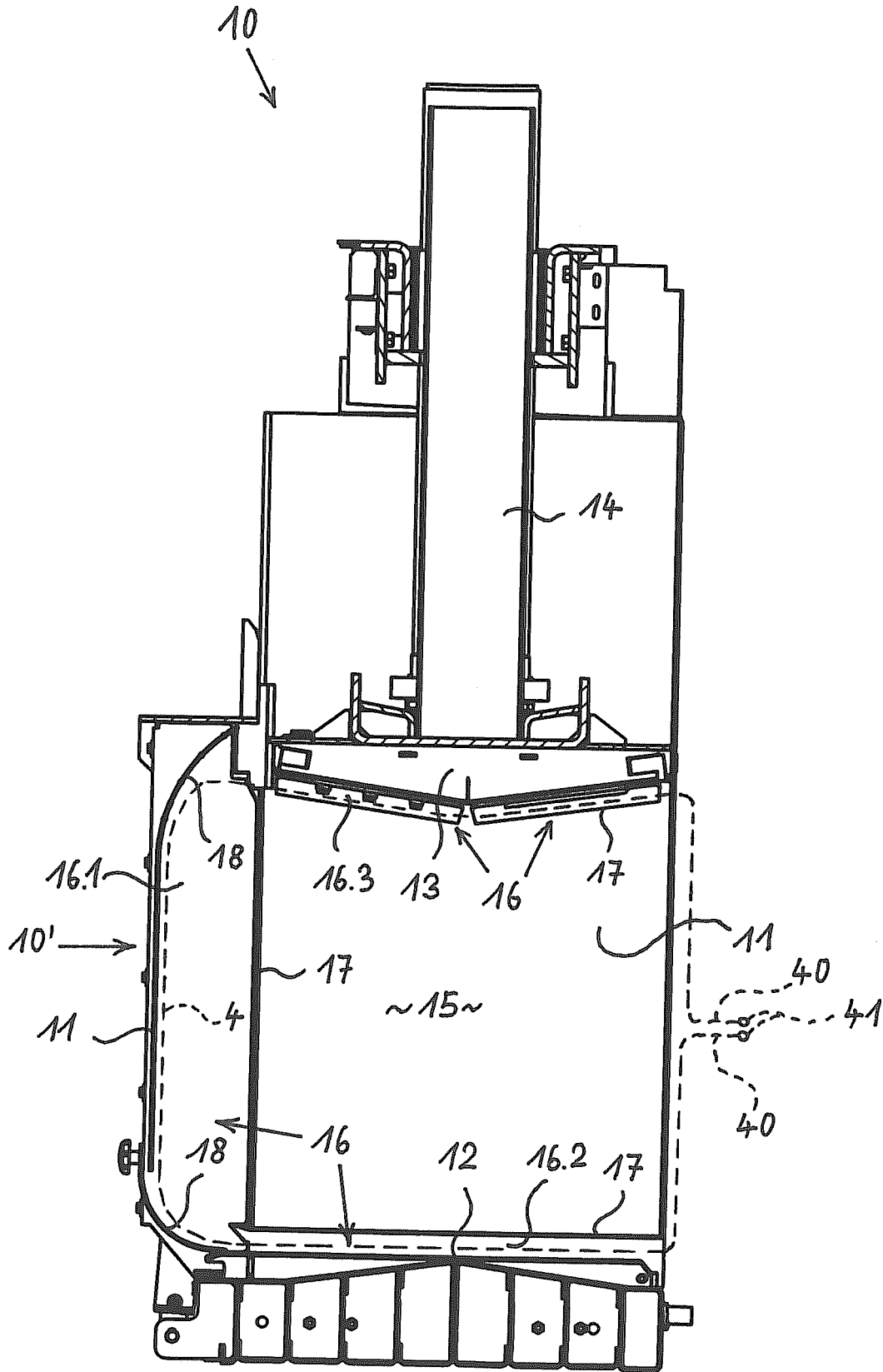


Fig. 3