

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 336 566 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

20.08.2003 Patentblatt 2003/34

(51) Int Cl.7: **B65B 27/12**

(21) Anmeldenummer: **03003500.0**

(22) Anmeldetag: **15.02.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO

(30) Priorität: **18.02.2002 DE 20202531 U**

(71) Anmelder: **Schwelling, Hermann
88682 Salem (DE)**

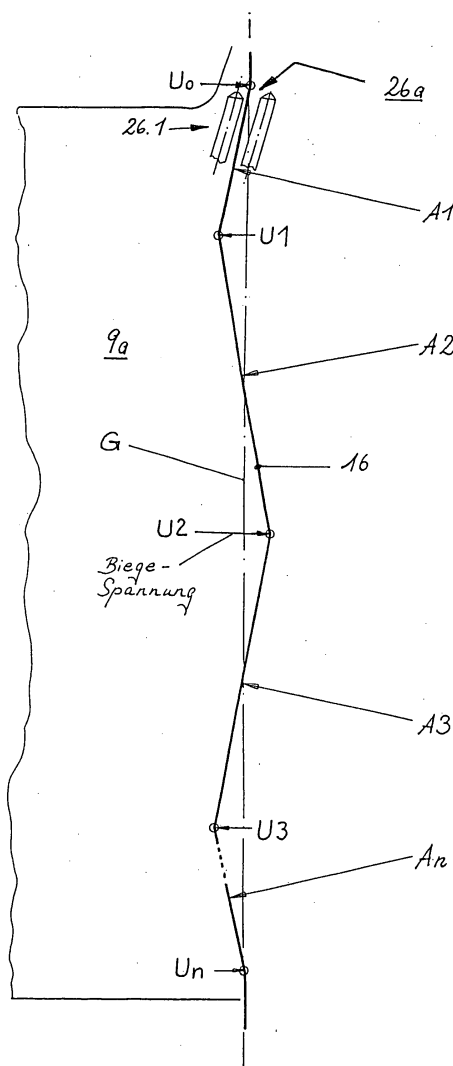
(72) Erfinder: **Schwelling, Hermann
88682 Salem (DE)**

(74) Vertreter: **Fürst, Siegfried et al
Patent- und Rechtsanwälte
Hansmann & Vogeser
Nördliche Ringstrasse 10
73033 Göppingen (DE)**

(54) **Ballenpresse**

(57) Die Erfindung betrifft eine Ballenpresse, die einen Presskasten aufweist, mit einem im Wesentlichen vertikalen Schacht, der oberhalb seines Bodens einen Pressbereich und einen darüber liegenden Einfüllbereich besitzt, in denen eine Pressplatte bewegbar ist, wobei der Schacht von einer Rückwand und zwei einander gegenüberliegenden Seitenwänden sowie einer wenigstens den Pressbereich verschließenden Fronttür gebildet ist, und bei der wenigstens auf oder im Boden des Schachtes wenigstens eine Führungseinheit (26) zur Aufnahme / Führung von Abbindemittel (16) vorgesehen ist, deren eines Ende zur Rückwand und deren anderes Ende zur Frontseite des Bodens zeigt und eine die Enden durchschreitende, durchgängige nutartige Rille enthält, wobei wenigstens die nutartige Rille der Führungseinheit (26) punktuell und / oder abschnittsweise seitlich versetzt zu einer gedachten Geraden angeordnet ist.

Fig. 6



EP 1 336 566 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ballenpresse insbesondere vertikaler Bauart, mit Führungseinheiten für Abbindemittel, in der Abfallmaterialien, wie verbrauchte Behälter und sonstiges Material aus Papier, Pappe, Kunststoff und ähnlichen Materialien oder auch Metall Dosen, welche zu Zwecken der Aufbewahrung, der Verpackung und des Transportes verwandt wurden, sowie insbesondere verbrauchte Büroartikel aus vorgenannten Materialien zwecks Volumenreduzierung verdichtet - zusammengepresst - werden. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf an bzw. in einer Ballenpresse vorgesehene Mittel, die eine verbesserte Aufnahme und / oder Führung von Abbindemittel ermöglichen und zudem kostensparend auf die Herstellungskosten und die Verbrauchskosten wirken.

[0002] Bekannt ist eine Ballenpresse nach der US 4,041,856, die einen Presskasten aufweist, mit einem im Wesentlichen vertikalen Schacht, der oberhalb seines Bodens einen Pressbereich und einen darüber liegenden Einfüllbereich besitzt, in denen eine Pressplatte bewegbar ist, wobei der Schacht von einer Rückwand und zwei einander gegenüberliegenden Seitenwänden, sowie einer wenigstens den Pressbereich abschließenden Fronttür gebildet ist, und bei der auf der Innenseite des Bodens und teilweise an der Rückwandinnenseite Mittel zur Führung von Abbindemittel vorgesehen sind.

Bei dieser Ballenpresse wird nach dem Pressen des Ballens, vor dem letzten Presshub, durch in der Tür der Ballenpresse vorhandene Schlitze je ein Abbindemittel in die Führungskanäle eingeführt und nachgeschoben, bis selbiges ballenrückseitig an der oberen Fläche des Ballens erscheint. Sodann wird dieses Abbindemittel nach vorn gezogen und nach Ausführung des letzten Presshubes, bei in der unteren Pressstellung befindlichen Pressplatte, die Umschnürring des fertig gepressten Ballens vorgenommen. Nachteilig ist hier insbesondere, dass die in die Führungskanäle eingeschobenen Enden des Abbindemittels während des Einschiebens aus dem Führungskanal heraustreten können und sich im Ballen verhaken; mehrfaches, zeitaufwändiges Einschieben und teilweises Zurückziehen sind hier notwendig.

[0003] Aus der US 4,182,236 ist ebenfalls eine Ballenpresse bekannt, bei der auf der Bodeninnenseite ebenfalls Leisten von der Front zur Rückseite verlaufend vorgesehen sind, die jeweils eine nutartige Rille zur Aufnahme von Abbindemittel aufweisen. In der Rückwand der Presse sind fluchtend mit den führenden Rillen Schlitze vorgesehen, so dass das Abbindemittel während des Herumführens um den Ballen mindestens im Bereich der Rückwand nicht unmittelbar entlang der Ballenoberfläche geschoben werden muss, was die Gefahr des Verhakens des Endes des Abbindemittels im Ballen mindert. Nachteilig ist hier jedoch, dass während der Führung des Abbindemittels um den Ballen herum, der Bediener zeitweise hinter die Ballenpresse treten muss, wodurch zusätzliche Aufstellfläche (Freiraum) für einen Pressen-Arbeitsplatz vorgehalten werden muss.

[0004] Eine Ballenpresse nach der US 4,232,599 ist ähnlich der Vorgenannten, jedoch sind die nutartigen Rillen zur Führung im Bodenbereich in die Oberfläche des Bodens des Pressschachtes eingearbeitet, wodurch die Herstellungskosten für eine Ballenpresse ungünstig beeinflusst werden.

[0005] Bekannt und üblich ist bei Vertikal-Ballenpressen zudem, dass Abbindemittel, wie Schnur, Faser-Band oder Umreifungsdraht, in der vorgesehenen Anzahl, vor dem Beginn eines jeden Presszyklusses, zumindest abschnittsweise, in den Schacht des Presskastens eingelegt werden. Zur Positionierung dieser Abbindemittel werden die besagten am oder im Boden und / oder zusätzliche an oder in der Rückwand des Pressschachtes des Presskastens vorgesehenen Mittel verwendet.

[0006] Das Abbindemittel wird durch jene während des Pressvorganges, insbesondere im Bereich des Bodens, des Pressschachtes vor übermäßiger mechanischer Beanspruchung geschützt. Eine solche Anordnung ist in der Ballenpresse nach der DE 44 46 748 C2 gezeigt. Bei dieser Ballenpresse sind außen an deren Rückwand Vorratsrollen mit Abbindemittel gehalten, wodurch die Ballenpresse am Aufstellort weiter an die Wand herangestellt werden kann, wodurch die benötigte Aufstellfläche kleiner, als vorher bekannt, gehalten werden konnte.

[0007] Nach der DE 298 12 539 U1 ist eine weitere Ballenpresse bekannt, bei der das Abbindemittel auf Vorratsrollen oberhalb des Pressschachtes zur Frontseite hin gelagert ist. Von hier aus wird das Abbindemittel abwärts zum vorderen Bereich der Pressplatte geführt, dort umgelenkt, entlang der Pressplatte zu deren hinterem Bereich geführt, dort wiederum umgelenkt und in Kanälen der Rückwand der Presse zum Bodenbereich hin und von dort in Kanälen entlang des Bodens zur unteren Frontseite der Pressplatte geführt, wo es vor dem Pressbeginn befestigt wird. Damit das eingelegte Abbindemittel während des Pressvorganges nicht nachgezogen wird, ist unterhalb der Vorratsrollen, vor Eintritt in den Pressschachtbereich jeweils eine Bandbremse angeordnet. Während der Bewegung der Pressplatte erfährt das Abbindemittel eine ständige Zugbelastung. Zumindest während der ersten Zeit eines Presszyklusses, also wenn auf dem Bodenbereich des Pressschachtes noch nicht viel gepresstes Abfallmaterial liegt, also die Eigenmasse des noch nicht fertigen Ballens sehr gering ist, wird der Umlenkbereich des Abbindemittels in der Übergangszone von der Rückwand zum Boden des Pressschachtes aufgrund der bei der Aufwärtsbewegung der Pressplatte vorhandenen Zugspannung in Richtung des Pressbereiches gezogen. Dadurch besteht die Gefahr, dass das Abbindemittel aus den bodenseitigen Führungsmitteln herausgleitet und bei der nächsten Pressbewegung des Presstempels das Abbindemittel unnötig mechanisch beansprucht wird bzw. an einer Stelle auf der bodenseitigen Oberfläche des Ballens ein-

gedrückt wird, an der während des Pressens kein Bandkanal gebildet wurde. Insbesondere bei den ersten Presshüben ist diese nachteilige Erscheinung noch permanent vorhanden.

[0008] Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, für eine Ballenpresse vertikaler Bauart neue bauliche Mittel und deren Anordnung zu finden, mit denen das Einlegen des Abbindemittels in Vorbereitung des Abbindens von fertig gepressten Ballen vereinfacht werden kann, unter gleichzeitiger Gewährleistung einer sichereren Positionierung des Abbindemittels im Bereich des Bodens des Pressschachtes, unter gleichzeitiger Beachtung der Kostenoptimierung für die Herstellungskosten einer Ballenpresse, als auch der Verbrauchskosten während der Benutzung der Ballenpresse.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Ballenpresse mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1, insbesondere durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst. Die nachgeordneten Patentansprüche 2 bis 13 offenbaren Weiterbildungen und Ausführungsvarianten der Erfindung. Weitere spezielle Details zu Weiterbildungen bzw. Ausführungsvarianten der Erfindung sind aus der Beschreibung und den Zeichnungen entnehmbar.

[0010] Die Erfindung geht dabei grundsätzlich von einer Ballenpresse aus, die einen Presskasten aufweist, mit einem im Wesentlichen vertikalen Schacht, der oberhalb seines Bodens einen Pressbereich und einen darüber liegenden Einfüllbereich besitzt, in denen eine Pressplatte bewegbar ist, wobei der Schacht von einer Rückwand und zwei einander gegenüberliegenden Seitenwänden sowie einer wenigstens den Pressbereich verschließenden Fronttür gebildet ist, und bei der wenigstens auf oder im Boden des Schachtes wenigstens eine Führungseinheit zur Aufnahme/Führung von Abbindemittel vorgesehen ist, deren eines Ende zur Rückwand und deren anderes Ende zur Frontseite des Bodens zeigt und eine die Enden durchschreitende nutartige Rille enthält, in welcher der bodenseitige Abschnitt des Abbindemittels geführt wird.

[0011] Die neue Ballenpresse zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass mit wenigen baulichen Mitteln eine sicherere Positionierung der Abbindemittel im Bereich des Bodens des Schachtes gewährleistet ist. Dies geschieht insbesondere durch die spezielle bauliche Anordnung der Führungseinheit/-en im Bereich des Bodens des Schachtes. Wenigstens die nutartige Rille der Führungseinheit ist punktuell und / oder abschnittsweise seitlich versetzt zu einer gedachten, durch die Enden der Führungseinheit vorbestimmten Geraden angeordnet. Durch diesen punktuellen und / oder abschnittswisen seitlichen Versatz zu einer durch die Endpunkte der Führungseinheiten gedachten Geraden, erfährt jedes Abbindemittel mindestens eine, in horizontaler Ebene quer wirkende, Biegespannung innerhalb seiner Elastizitätsgrenzen. Dadurch wird eine kraftschlüssige, jedoch jederzeit durch eine definierte Zugbeanspruchung einfach lösbare Positionierung des Abbindemittels in der Führungseinheit erzielt.

[0012] Nach einer Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Führungseinheit selbst, mitsamt der in ihr vorgesehenen nutartigen Rille, punktuell und / oder abschnittsweise seitlich zur besagten vorbestimmten Geraden versetzt angeordnet ist, wobei die seitlich versetzten Punkte bzw. Abschnitte der Führungseinheit zu der gedachten Geraden alternierend angeordnet sind.

[0013] Jede vorgesehene Führungseinheit kann einstückig ausgeführt oder mehrteilig ausgebildet sein. Nach letzterer Art umfasst die Führungseinheit vorzugsweise mindestens zwei Leisten, wobei die mit Abstand zueinander angeordneten Leisten unter Einschluss des zwischen ihnen befindlichen Bodens jeweils die nutartige Rille bilden.

[0014] Zur Arretierung des nach dem Einlegen des Abbindemittels in die Führungseinheit aus dem Pressbereich türseitig herausragenden Endes des Abbindemittels, ist an der Frontseite des Bodens, jeweils einer Führungseinheit zugeordnet und seitlich von diesen angeordnet, ein ein Labyrinth aufweisender Drahthalter derart vorgesehen, dass das zu arretierende Ende des Abbindemittels beim Arretiervorgang und seiner zeitweisen Arretierung seine Elastizitätsgrenze nicht überschreitet.

[0015] In Weiterung ist vorgesehen, dass die nutartige Rille einen u-förmigen, schwalbenschwanzförmigen, bi-konkaven oder gleichwirkend gestalteten Querschnitt besitzt.

[0016] Die vorliegende Erfindung kann sowohl bei der Verwendung von abgelängtem (endlichem) Abbindemittel als auch bei Abzug von Abbindemittel von der an der Ballenpresse gehaltenen Vorratsrolle eingesetzt werden.

Bevorzugt findet die Erfindung an Ballenpressen Anwendung, bei denen der mittlere Abschnitt der abgelängten Abbindemittel jeweils durch einen Schlitz in der Rückwand hindurch nach außen geführt, im Wesentlichen einen Bogen beschreibend, in einem hinter der Rückwand vorgesehenem Ausgleichsraum verweilt.

[0017] Die im Bereich des Bodens angeordneten Führungseinheiten sind also so ausgebildet, dass das Einlegen einfach zu handhaben ist und eingelegte Abschnitte des Abbindemittels in dem jeweiligen Abschnitt der Führungseinheit bleiben und das Abbindemittel während des Pressens wesentlich sicherer als bisher in den bodenseitigen Führungseinheiten liegt.

[0018] Als Abbindemittel wird biegesteifes Abbindemittel aus entsprechendem Material eingesetzt, bevorzugt Umreifungsdraht, bei dem bevorzugt eines der Enden in Form einer Öse ausgebildet ist; die Verwendung von Kunststoffband, mit und ohne Verstärkungsfasern oder -fäden, z.B. Metallfäden, bzw. PET-Band, liegt ebenfalls im Rahmen der Erfindung. Dabei wird unter biegesteif verstanden, dass das verwendete Material, auch bezogen auf den verwendeten Querschnitt, zwar an sich in sich steif, jedoch zugleich noch biegsam (biegbar) ist.

[0019] Durch diese grundlegend neue Konzeption wird die gestellte Aufgabe erfüllt. Zudem wird die benötigte, sogenannte Aufstellfläche der Ballenpresse gering gehalten; starke Umlenkungen und kleine Biegeradien werden beim

Abbindemittel vermieden. Gegenüber bekannten Lösungen ist die vorliegende neue Anordnung für Abbindemittel zudem kostenminimierend.

[0020] Weitere Vorteile hinsichtlich der Herstellungskosten für eine Ballenpresse besagter Bauart als auch für die Betriebskosten dieser Ballenpresse sowie der benötigten sogenannten Aufstellfläche werden mittels den nachstehenden Weiterungen zur Erfindung erreicht.

[0021] Gemäß einer anderen Weiterbildung reichen die zur Innenseite zeigenden Enden der Leisten der bodenseitigen Führungseinheiten jeweils bis in die Schlitze der Rückwand hinein. Bevorzugt sind die besagten Enden der Leisten dabei nach oben gebogen oder abgewinkelt; alternativ hierzu können für diesen Eckbereich spezielle Winkelteile vorgesehen werden. Diese Ausführung bietet zusätzlichen Schutz für das Abbindemittel im Übergangsbereich vom Boden zur Rückwand und verhindert eventuell unter extremen Verhältnissen auftretende Druckbelastungen in diesem Eckbereich.

[0022] Abgelängte Abbindemittel, wie z. B. so genannter Ösendraht sind nach einer anderen Weiterbildung in einem vorzugsweise im Bereich der Rückwand vorgesehenen Bevorrater vorgehalten. Dieser Bevorrater wird im Wesentlichen aus einem querliegend angeordneten Köcher sowie einem in Bodennähe seitwärts an einem der Seitenwände des Presskastens angeordneten Bügel gebildet. Das eine Ende jedes Abbindemittels steckt also querliegend im Köcher während das andere Ende mittels des besagten Bügels in etwa um 90° umgelenkt aufwärts gerichtet ist.

[0023] Die Erfindung wird folgend anhand von schematisiert in Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Dabei zeigen :

- Figur 1: die neue Ballenpresse in einer Seitenansicht im Teilschnitt;
- Figur 2: eine Sicht von vorn in den Schacht der Ballenpresse;
- Figur 3: eine Draufsicht auf den Presskasten gemäß der in Figur 2 markierten Schnittlinie III-III ;
- Figur 3a und Figur 3b Ansichten des Details A aus Figur 3;
- Figur 4 und Figur 5 eine Ansicht wie in Figur 3 mit Varianten der neuen bodenseitigen Führungseinheiten;
- Figur 6 das neue Prinzip der bodenseitigen Positionierung des Abbindemittels;
- Figur 7 eine weitere Variante der besagten Führungseinheiten und
- Figur 8a und Figur 8b eine Schnittdarstellung zur Lage des Abbinde-mittels während des Pressens und während des Abbindevorganges.

[0024] In der Figur 1 ist schematisch in Seitenansicht und Teilschnitt - Schnitt I-I - eine Ballenpresse 1 gezeigt, bei der das Abbindemittel 16 teilweise außerhalb des Schachtes 2a geführt ist. Die Ballenpresse 1 ist auf eine Aufstellfläche 10 gestellt. Ihr Presskasten 2 umfasst, wie auch aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich ist, einen Boden 9 und darauf aufgestellte und aufragende Seitenwände 6 und 7 sowie eine Rückwand 5, wobei die Seitenwände und die Rückwand bevorzugt aus Profilmaterial hergestellt sind.

Frontseitig ist, siehe Figur 1, an der Seitenwand 7 die Fronttür 8 schwenkbar gehalten; aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit ist selbige in den weiteren Figuren nicht dargestellt.

Die Innenseiten 6a, 5a, 7a und 8a, die Tür 8 ist hier geöffnet, umschreiben den Schacht 2a, in welchem das Abfallmaterial eingefüllt sowie verdichtet wird. Der Schacht 2a weist einen unteren Pressbereich 4 und einen oberen Einfüllbereich 3 auf. In dem Schacht 2a wird eine Pressplatte 36 geführt, die hier in einer oberen Position, Position 'Einfüllen', vor dem Beginn eines Presszyklusses, dargestellt ist. Die Pressplatte 36 wird von einer Antriebseinheit 31 angetrieben; die Steuerungssignale kommen von einer Steuereinheit 30; diese Einheit 30 kann auch einen Hydraulikteil umfassen, siehe Figur 2.

[0025] In dem bevorzugten Ausführungsbeispiel nach der Figur 1 wird bevorzugt ein abgelängtes Abbindemittel 16 verwendet.

[0026] Auf der Innenseite 9a des Bodens 9 des Schachtes 2a, siehe Figuren 1 und 3 sind Führungseinheiten 26, hier die speziellen Ausführungen 26.1 bis 26.4, zur geschützten Aufnahme von Abschnitten der Abbindemittel 16 vorgesehen. Jede der hier mehrteiligen Führungseinheit 26.1 bis 26.4 besteht bevorzugt aus zwei nebeneinander im Wesentlichen parallel zueinander beabstandeten Leisten 27, 28, zwischen denen das Abbindemittel 16 geführt wird. Gemäß der Neuerung sind die Leisten 27 und 28 der Führungseinheiten 26.1 bis 26.4 abschnittsweise "A1" bis "An" zu einer durch die Endpunkte 26a und 26b der Führungseinheiten 26 gedachten Geraden "G" seitlich versetzt, bevor-

zugt alternierend, angeordnet, wobei jeweils benachbarte Abschnitte "A1" und "A2" bzw. "A3" und "An" miteinander verbunden und diese Verbindungsstellen Anlage und Umlenkpunkte "U1" ..., "Un" für das Abbindemittel sind. Zwischen den beiden Endpunkten 26a und 26b einer jeden Führungseinheit 26.1 ..., 26n, die selbst Umlenkpunkte sind, ist mindestens ein weiterer Umlenkpunkt "U1" ..., "Un" vorgesehen.

[0027] Die Führungseinheiten 26.1 bis 26.4 sind zudem so auf dem Boden 9 angeordnet, dass sie mit in der Rückwand 5 vorgesehenen Schlitzen 5c, welche im Wesentlichen vertikal ausgerichtet sind, fluchten. Wie in der Figur 3 zudem ersichtlich ist, reichen die Leisten 27, 28 der Führungseinheit 26 vorzugsweise bis in die in der Rückwand 5 vorgesehenen Schlitze 5c hinein.

Die jeweils einen Schlitz 5c bildenden, einander zugewandten Abschnitte der Rückwand 5, sind von der Innenseite 5a zur Außenseite 5b hin gerichtete Schenkel 5d und 5d', wobei die Schlitzbreite zu den auswärts gerichteten Enden der Schenkel hin vorzugsweise schmaler wird.

[0028] Die mittleren Bereiche des eingelegten Abbindemittels werden im hinter der Rückwand vorgesehenem Ausgleichsraum 14 geführt, welcher von einer Verkleidung 15 definiert ist. alternativ können auch einzelne, seitlich von den Schlitzen 5c angeordnete Schutzbleche vorgesehen werden, die bei schräger Anordnung zur Rückwand 5 zugleich Leitbleche sein können.

[0029] Bei der Führungseinheit 26.3 ist beispielhaft mit den Bezugszeichen 29 - Verstellrichtungen - noch gezeigt, dass die gemeinsam mit der Innenseite 9a des Bodens 9 die nutartige Rille 26c der Führungseinheit bildenden Leisten 27, 28 bei Bedarf auch in ihrem Abstand zueinander verstellbar ausgeführt sein können, so dass sie auf Abbindemittel unterschiedlicher Größen einstellbar sind.

[0030] Der Vollständigkeit halber ist in der Figur 3 noch gezeigt, dass hier an der Rückseite der Ballenpresse 1 ein in Höhe des Bodens 9 angeordneter Köcher 12 sowie im mittleren Bereich ein an der Seitenwand 6 oder an der Rückwand 5 befestigter Bügel 13 vorgesehen sind, welche gemeinsam einen Bevorrater für abgelängte Abbindemittel 16 bilden. Die Aufbewahrung von Abbindemitteln 16 in einem solchen Bevorrater ist noch in den Figuren 1 und 2 gezeigt. Dort sind beispielhaft Abbindemittel 16 gezeigt, welche mit einem Ende in den Köcher 12 hineingesteckt sind und mit ihrem anderen Ende unter Zuhilfenahme des Bügels 13 in einer annähernd senkrechten Stellung gehalten werden. Der Bügel 13 ist dabei so angeordnet, dass die bevorrateten Abbindemittel 16, seitlich gesehen, nicht über die Grundmaße der Ballenpresse 1 hinausragen, siehe Figur 2.

[0031] Im Folgenden wird zu dem vorgenannten, in den Figuren 1 bis 3 gezeigten Ausführungsbeispiel in groben Zügen der Ablauf des Einlegens von Abbindemittel in den Schacht 2a der Ballenpresse 1 erläutert. Durch Betätigen der Steuerungseinheit 30 der Ballenpresse 1 fährt die Pressplatte 36 in eine vorgegebene Position. Der Bediener entnimmt das Abbindemittel 16 einem im Außenbereich der Ballenpresse vorgesehenen Bevorrater 12, 13, drückt die Endbereiche des Abbindemittels 16 leicht zusammen, wobei der bevorzugt eine Öse 16c aufweisende Endbereich oben ist, und schiebt den entstehenden Drahtbogen, den mittleren Bereich des Abbindemittels, durch einen vertikalen Schlitz 5c in der Rückwand 5 - Figur 1 -.

Wie in dieser Figur 1 gezeigt, wird die Öse 16c vollständig auf einen auf der Pressplatte 36 angeordneten Fixierstift aufgesteckt.

[0032] Die der Öse 16c folgenden Abschnitte, der Endbereich und der endnahe Bereich, des Abbindemittels 16 werden durch einen in der unteren Seite der Pressplatte 36 vorhandenen Spalt eingeführt und in einem über letzteren verlaufenden Führungskanal eingelegt und bis in den hinteren Bereich der Pressplatte 36 geführt und dort in ein vorgesehenes Führungsteil, eine bevorzugt nach unten öffnende Federklemme, eingedrückt.

Der dem anderen Drahtende 16d endnahe Abschnitt und der Endbereich des Abbindemittels 16 verlaufen entlang und auf der Innenseite 9a des Bodens 9 in der Führungseinheit 26.1. Das untere Ende 16d des Endbereiches wird unter Bildung einer seitlich geführten Kurve bzw. Abknickung in ein Labyrinth 21.1 eines an der Frontseite 9c des Bodens 9 angeordneten Drahthalters 20.1 eingeführt und zeitweise festgelegt, siehe hierzu Figur 3a. Der Blick des Betrachters geht hier aus Richtung der linken Seitenwand 6 entlang der Frontseite 9c des Bodens 9 in Richtung zur rechten Seitenwand 7.

Diese neue Art der Befestigung des Ende des Abbindemittels an der vorderen, unteren Frontseite 9c des Presskastens 2 bewirkt, dass während des Pressvorganges, bei welchem der Bediener der Ballenpresse mehrfach an die Ballenpresse zur Befüllung des Einfüllbereiches 3 herantritt, keine störenden Schlaufen oder freien Enden im frontseitigen Fußbereich der Ballenpresse vorhanden sind, wie dies vielfach bei herkömmlichen Ballenpressen der Fall ist.

[0033] In der Figur 3b ist das in Figur 3a gezeigte Detail in einer Draufsicht gezeigt. Auf dem hier ausschnittsweise gezeigten Boden 9 ist auf dessen Innenseite 9a die Führungseinheit 26.1, bestehend aus einer Leiste 27 und 28 angeordnet. Der Drahthalter 20.1 ist in diesem Ausführungsbeispiel linksseitig von der Führungseinheit 26.1 vorgesehen, so dass das in die Führungseinheit 26.1 eingelegte Abbindemittel 16 beim Einfädeln und Halten in dem Drahthalter 20.1, im Bogen geführt, gegen die vordere innere Kante der Leiste 27 gedrückt wird und somit eine Biegespannung erhält, so dass ein Abschnitt des nach innen, in den Presskasten hinein, entlang des Bodens 9a in der Führungseinheit 26.1 geführten Abbindemittels 16 an den nächstliegenden Knickpunkt - den Umlenkpunkt "U 3" - ebenfalls unter Spannung anliegt.

[0034] Das Abbindemittel wird, entsprechend der für den jeweiligen Ballenpressentyp vorgesehenen Anzahl, ein- oder mehrfach, wie voranstehend beschrieben, eingelegt.

[0035] Der Vorgang zum Abbinden eines fertiggepressten Ballens "B" wird folgend kurz beschrieben. Nachdem die den Schacht 2a des Presskastens 2 verschließende Fronttür 8 in eine geöffnete Position gebracht ist, wird das eine, das untere Ende 16d des Umreifungsdrahtes 16 von dem Drathalter 20.1 gelöst und nach vorn gezogen. Die vor und während dem Pressen in einer Führungseinheit 26 positionierten Abschnitte des Abbindemittels, dargestellt in Figur 8a, werden durch die Zugbewegung aus letzteren 26 heraus, in die während des Pressens im Ballen "B" erzeugten Rinnen hineingezogen, dargestellt in Figur 8b. Wie aus den Darstellungen in diesen beiden Figuren ersichtlich, ist die Wahl eines bi-konkaven Querschnitts für die nutartige Rille 26c besonders vorteilhaft.

Die nach vorn gezogenen Abschnitte des Abbindemittels 16 werden miteinander verbunden. Das Drahtende 16d des gezeigten Umreifungsdrahtes 16 wird durch die Öse 16c geschoben und solange gezogen, bis an allen Seiten des fertigen Ballens der betreffende Abschnitt des Umreifungsdrahtes 16 anliegt. Folgend wird unter Abknickung des jetzt hinter der Öse liegenden noch freien Abschnittes, also der verbliebene Endbereich des Umreifungsdrahtes, unter Bildung von ein oder mehreren Schlaufen, mit dem an der Vorderseite des Ballens befindlichen Abschnittes des Umreifungsdrahtes 16 verdreht.

[0036] In den Figuren 4 und 5 sind Varianten der punktuell oder abschnittsweise versetzten Anordnung der nutartigen Rille 26c gezeigt. In der Figur 4 besitzt jede Führungseinheit 26.5 zwei Abschnitte und drei Anlagepunkte, nämlich die Punkte "Uo", "U1" und "Un". Der seitliche Versatz des mittleren Anlage- bzw. Umlenkpunktes "U1" von der Geraden "G" ist jeweils zu den Seitenwänden hin gerichtet.

In der Figur 5 sind mit den Bezugszeichen 26.6 und 26.7 mögliche Varianten des abschnittsweisen seitlichen Versatzes der nutartigen Rille 26c aufgezeigt.

[0037] In der Figur 6 ist die Positionierung des in einer Führungseinheit 26.1 eingelegten Abbindemittels 16 gezeigt, mit 9a ist die Innenseite des Bodens bezeichnet. Durch die Umlenkung an den Anlage- bzw. Umlenkpunkten "Uo" bis "Un" ist dieser Bereich des Abbindemittels 16 in mehrere Abschnitte "A1" bis "An" unterteilt, wobei die Anlage- bzw. Umlenkpunkte "Uo" bis "Un" alternierend zur gedachten Geraden "G" angeordnet sind. Die in diesem gesamten Bereich auftretenden Biegespannungen halten das Abbindemittel 16 sicherer als bisherige Lösungen in seiner bodenseitigen Führungseinheit 26.

[0038] Bei der in der Figur 7 schematisch gezeigten Ausführungsvariante ist die nutartige Rille 26c einer Führungseinheit 26.8 zur besagten Geraden "G" nur punktuell "P1"..., "Pn" seitlich versetzt. Diese Lösung wird bevorzugt bei biegesteifem, flexiblen Material, z.B. bei Kunststoffbändern, eingesetzt.

[0039] Alle in der vorstehenden Beschreibung erwähnten sowie auch nur allein aus der Zeichnung entnehmbaren Merkmale sind weitere Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.

Bezugszeichen

[0040]

1	Ballenpresse	
2	Presskasten	2a Schacht in Pos.2
3	Einfüllbereich	
4	Pressbereich	
5	Rückwand	
5a	Innenseite (von Pos. 5)	
5b	Außenseite (von Pos. 5)	
5c	Schlitze (in Pos. 5)	
5d, 5d'	Schenkel	
6	linke Seitenwand	
6a	Innenseite (von Pos. 6)	
7	rechte Seitenwand	
7a	Innenseite (von Pos. 7)	
8	Fronttür	
8a	Innenseite (von Pos. 8)	
9	Boden	
9a	Innenseite (von Pos. 9)	
9c	Frontseite (von Pos. 9)	
10	Aufstellfläche	
12	Köcher (Bevorrater für Pos. 16)	

13	Bügel (Bevorrater für Pos. 16)
14	Ausgleichsraum (Verweilraum)
15	Verkleidung
16	Abbindemittel
5 16c	Drahtenden (Ösen; von Pos. 16)
16d	Drahtenden (von Pos. 16)
20.1	Drathalter
21.1	Labyrinth
26.1..., 26.n	Führungseinheiten
10 26a	eine Ende (von Pos. 26.1..., 26.n)
26b	andere Ende (von Pos. 26.1..., 26.n)
26c	nutartige Rille (von Pos. 26.1..., 26.n)
27, 28	Leisten (von Pos. 26.1..., 26.n)
29	Verstellrichtungen
15 30	Steuereinheiten (Steuereinheiten)
31	Antriebseinheit
36	Pressplatte
G	gedachte Gerade
20 A1..., An	Abschnitte (von Pos. 26.1..., 26.n)
P1..., Pn	punktuelter Versatz (von Pos. 26.1..., 26.n)
Uo..., Un	Anlage- bzw. Umlenkpunkte

25 Patentansprüche

1. Ballenpresse,

- die einen Presskasten (2) aufweist, mit
- 30 ■ einem im Wesentlichen vertikalen Schacht (2a), der oberhalb seines Bodens (9) einen Pressbereich (4) und einen darüber liegenden Einfüllbereich (3) besitzt, in denen (4, 3) eine Pressplatte (36) bewegbar ist,
- wobei der Schacht (2a) von einer Rückwand (5) und zwei einander gegenüberliegenden Seitenwänden (6,7) sowie einer wenigstens den Pressbereich (4) verschließenden Fronttür (8) gebildet ist,
- und bei der wenigstens auf oder im Boden (9) des Schachtes (2a) wenigstens eine Führungseinheit (26.1..., 26.n) zur Aufnahme / Führung von Abbindemittel (16) vorgesehen ist,
- 35 ■ deren (26.1..., 26.n) eines Ende (26a) zur Rückwand (5) und deren anderes Ende (26b) zur Frontseite (9c) des Bodens (9) zeigt
- und eine die Enden (26a, 26b) durchschreitende, durchgängige nutartige Rille (26c) enthält,

40 dadurch gekennzeichnet,

dass wenigstens die nutartige Rille (26c) der Führungseinheit (26.1..., 26.n) punktuell (P1..., Pn) und/oder abschnittsweise (A1 ..., An) seitlich versetzt zu einer gedachten Geraden (G) angeordnet ist, wobei diese Gerade (G) im Wesentlichen durch Symmetrieachspunkte der jeweiligen Fläche der Enden (26a und 26b) von selbiger (26.1..., 26.n) oder einer parallelen Achse zu der genannten Geraden (G) vorbestimmt ist.

45

2. Ballenpresse nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Führungseinheit (26.1..., 26.n) selbst punktuell (P1..., Pn) und/oder abschnittsweise (A1..., An) seitlich zur besagten vorbestimmten Geraden (G) versetzt angeordnet ist.

50

3. Anspruch nach 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die seitlich versetzten Punkte (P1..., Pn) bzw. Abschnitte (A1..., An) der Führungseinheit (26.1..., 26.n) bzw. der nutartigen Rille (26c) zu der gedachten Geraden (G) alternierend angeordnet sind.

55

4. Ballenpresse nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Führungseinheit (26.2..., 26.n) einstückig ausgebildet ist.

5. Ballenpresse nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungseinheit (26.1..., 26.n) mehrteilig ausgeführt ist, vorzugsweise zwei Leisten (27, 28) umfasst, wobei die mit Abstand zueinander angeordneten Leisten (27, 28) unter Einschluss des zwischen ihnen befindlichen Bodens (9, 9a) jeweils die nutartige Rille (26c) bilden.

6. Ballenpresse nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5 ,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Frontseite (9c) des Bodens (9), jeweils einer Führungseinheit (26.1..., 26.n) zugeordnet und seitlich von dieser angeordnet, ein ein Labyrinth (21.1) aufweisender Drahthalter (20.1) derart vorgesehen ist, dass dass zu arretierende Ende (16d) des Abbindemittels (16) seine Elastizitätsgrenze beim Arretiervorgang und während seiner Arretierung nicht überschreitet.

7. Ballenpresse nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die nutartige Rille (26c); einen unförmigen, schwalbenschwanzförmigen oder bi-konkaven Querschnitt besitzt.

8. Ballenpresse nach wenigstens einem der Ansprüche 5 und 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die auf der Innenseite (9a) des Bodens (9) des Schachtes (2a) vorgesehenen Leisten (27 und 28) der Führungseinheiten (26.1..., 26n) zur Einstellung ihres Abstandes zueinander verschiebbar und arretierbar angeordnet sind.

9. Ballenpresse nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zur Rückwand (5) zeigenden Enden der Leisten (27, 28) der bodenseitigen Führungseinheiten (26) jeweils bis in Schlitze (5c) der Rückwand (5) hineinreichen.

10. Ballenpresse nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die rückwandseitigen Enden (26a) der Leisten (27, 28) nach oben gebogen oder abgewinkelt sind.

11. Ballenpresse nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Außenseite (5b) der Rückwand (5) ein Ausgleichsraum (14) für die durch die Rückwand (5) hindurch reichenden Abschnitte (16e) der Abbindemittel (16) vorgesehen ist.

12. Ballenpresse nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Ausgleichsraum (14) durch eine Verkleidung (15), vorzugsweise allseits, gesichert ist.

13. Ballenpresse nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass bevorzugt im Bereich der Rückwand (5), unterhalb der Verkleidung (15) quer liegend, ein Bevorrater für Abbindemittel (16) in Form eines Köchers (12) vorgesehen ist, wobei dieser Bevorrater durch einen seitwärts an einer der Seitenwände (6 bzw. 7) angeordneten Bügel (13) ergänzt ist.

Fig. 1

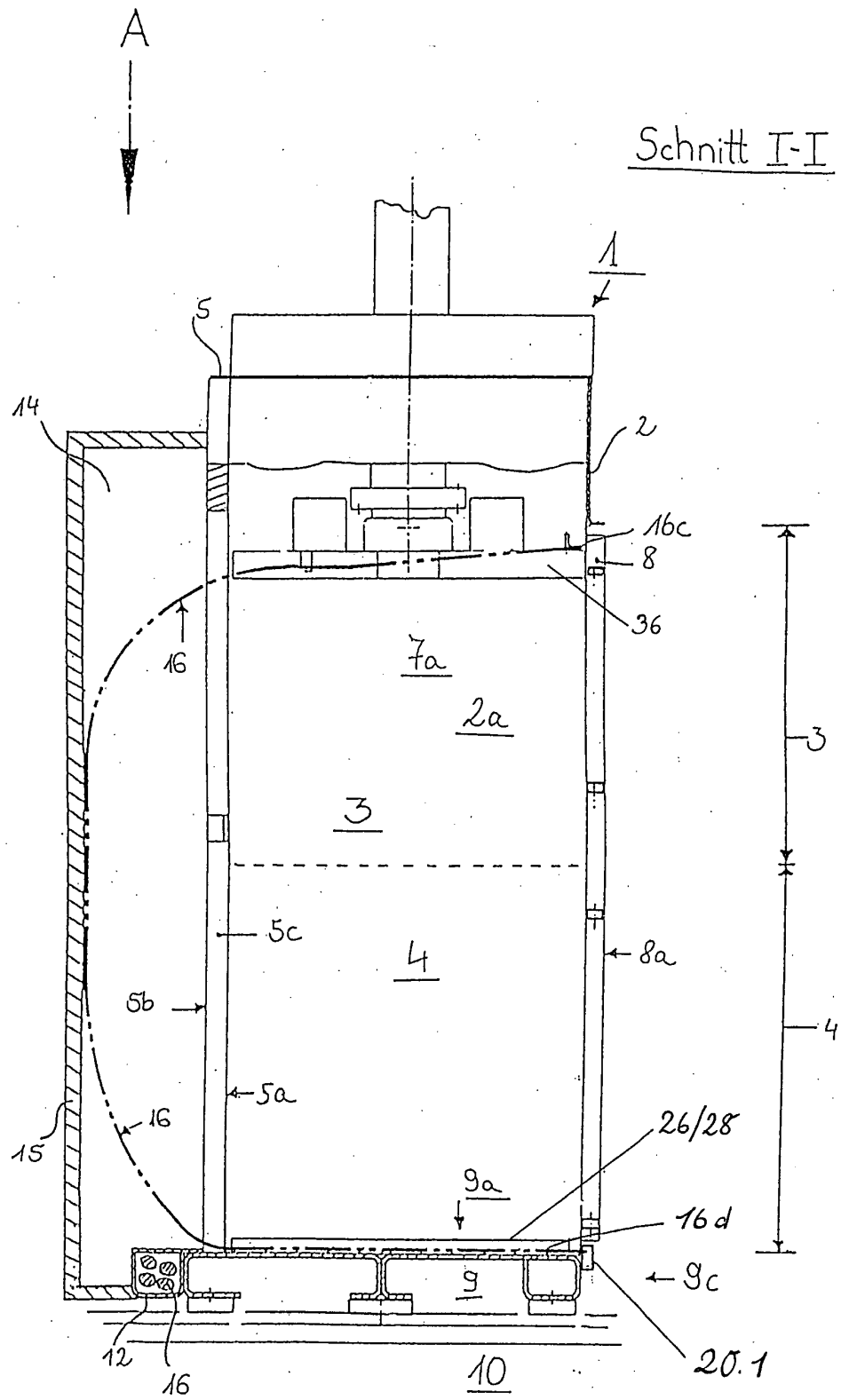


Fig. 2

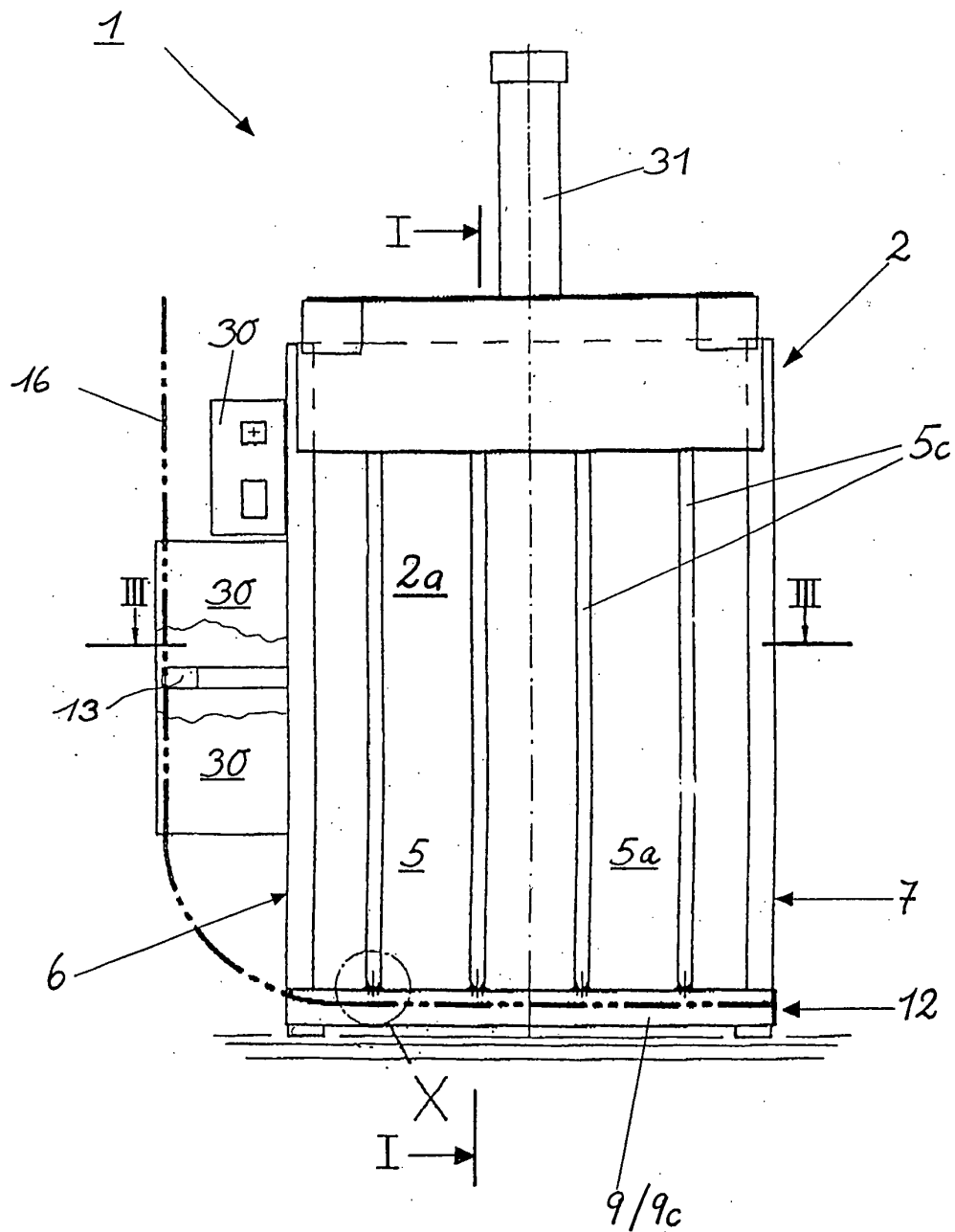


Fig. 3

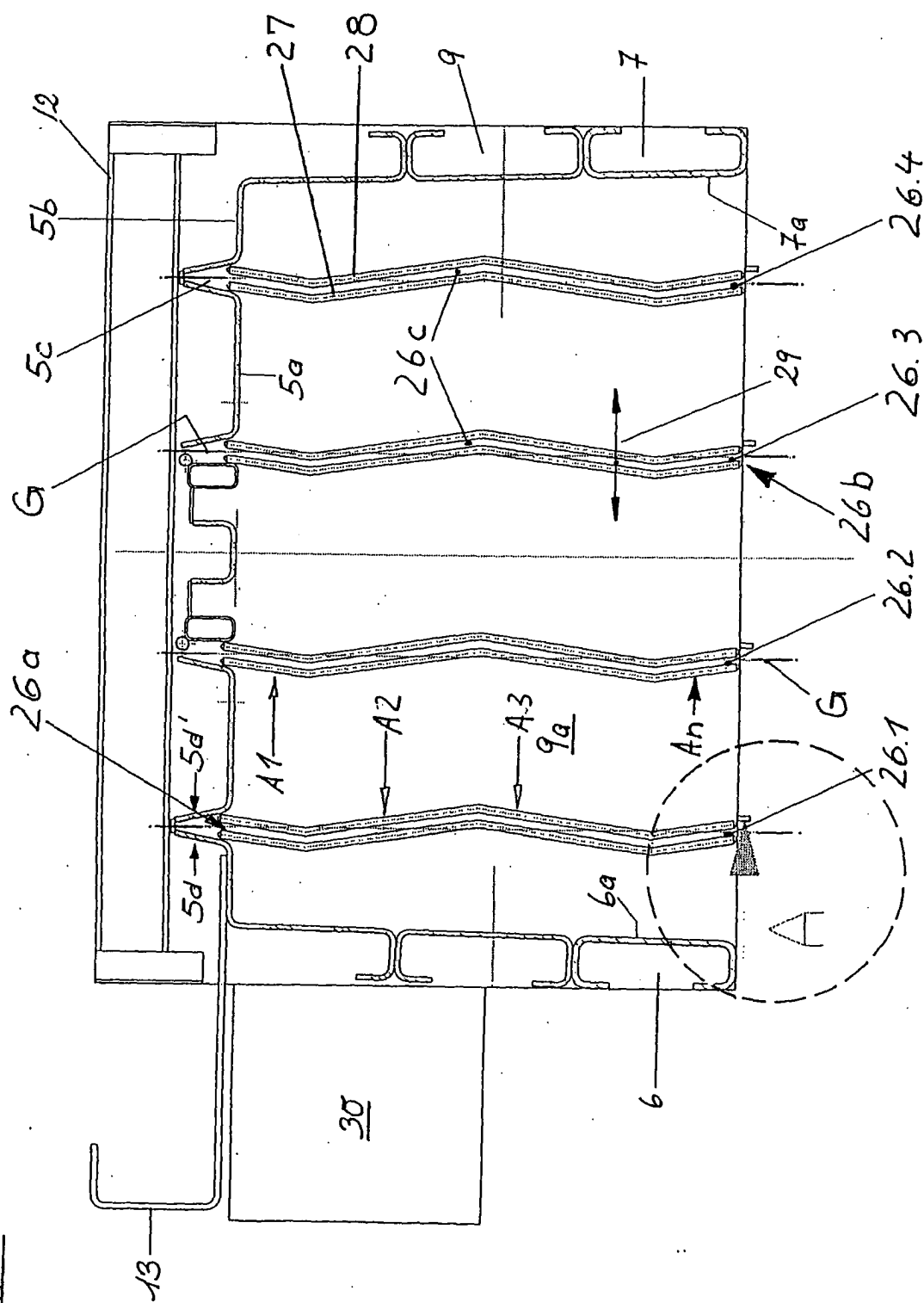


Fig. 3a

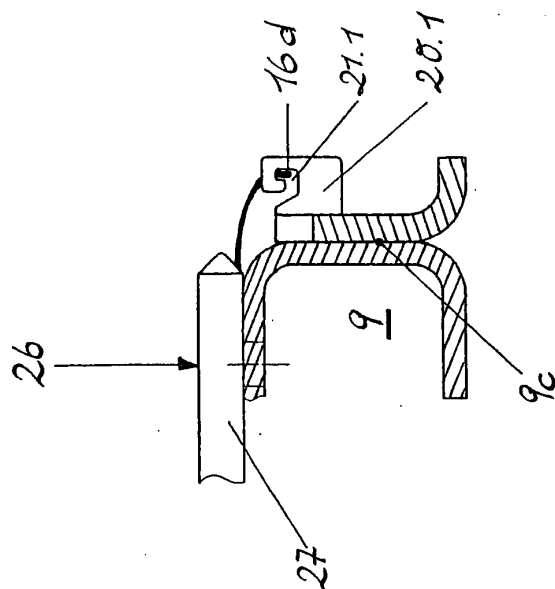


Fig. 3b

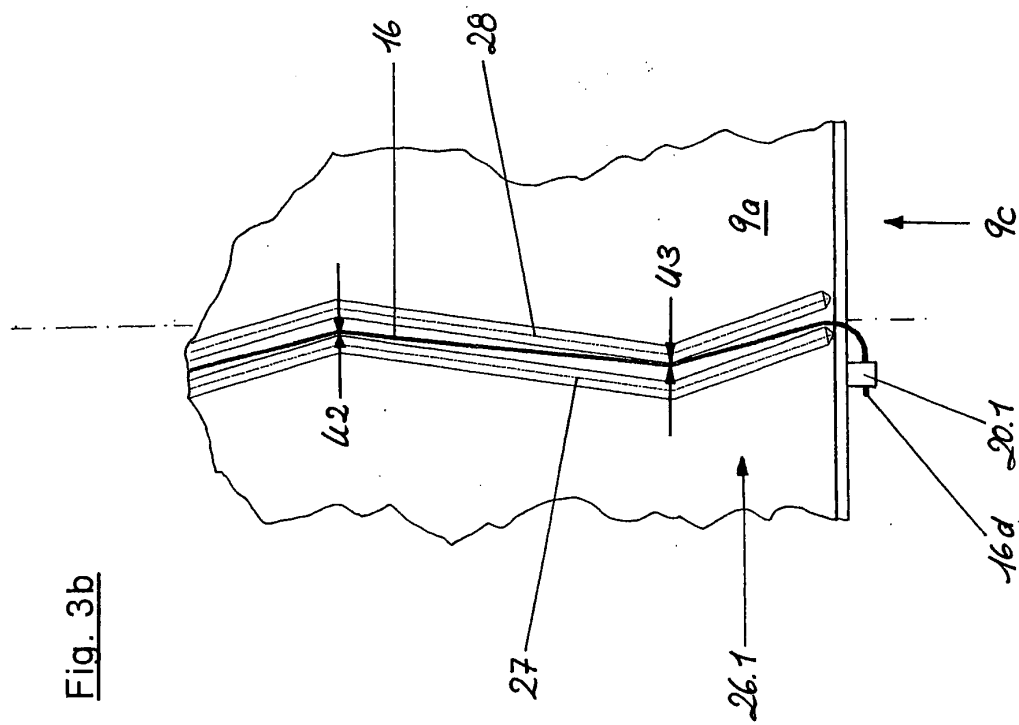


Fig. 4

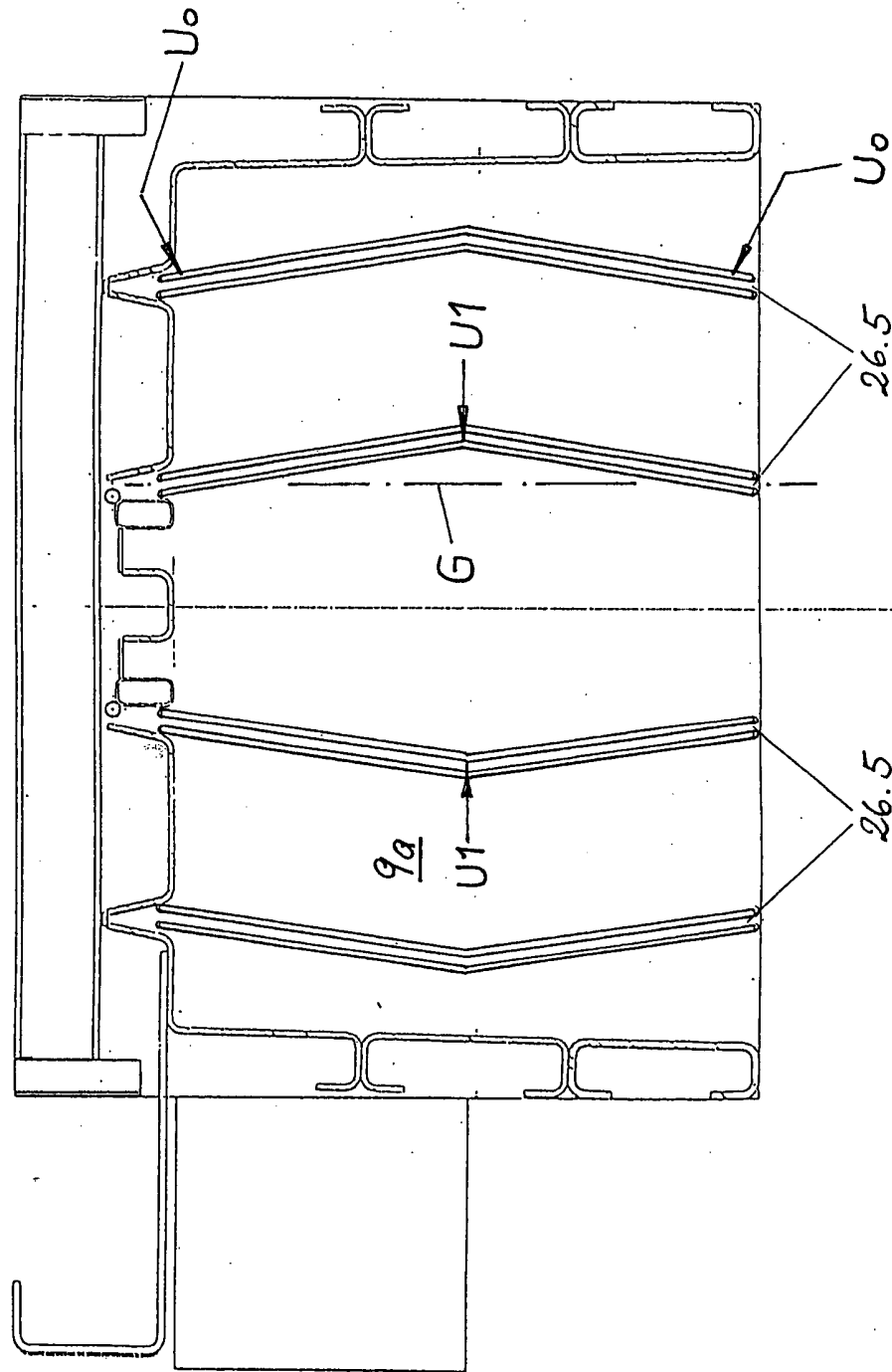


Fig. 5

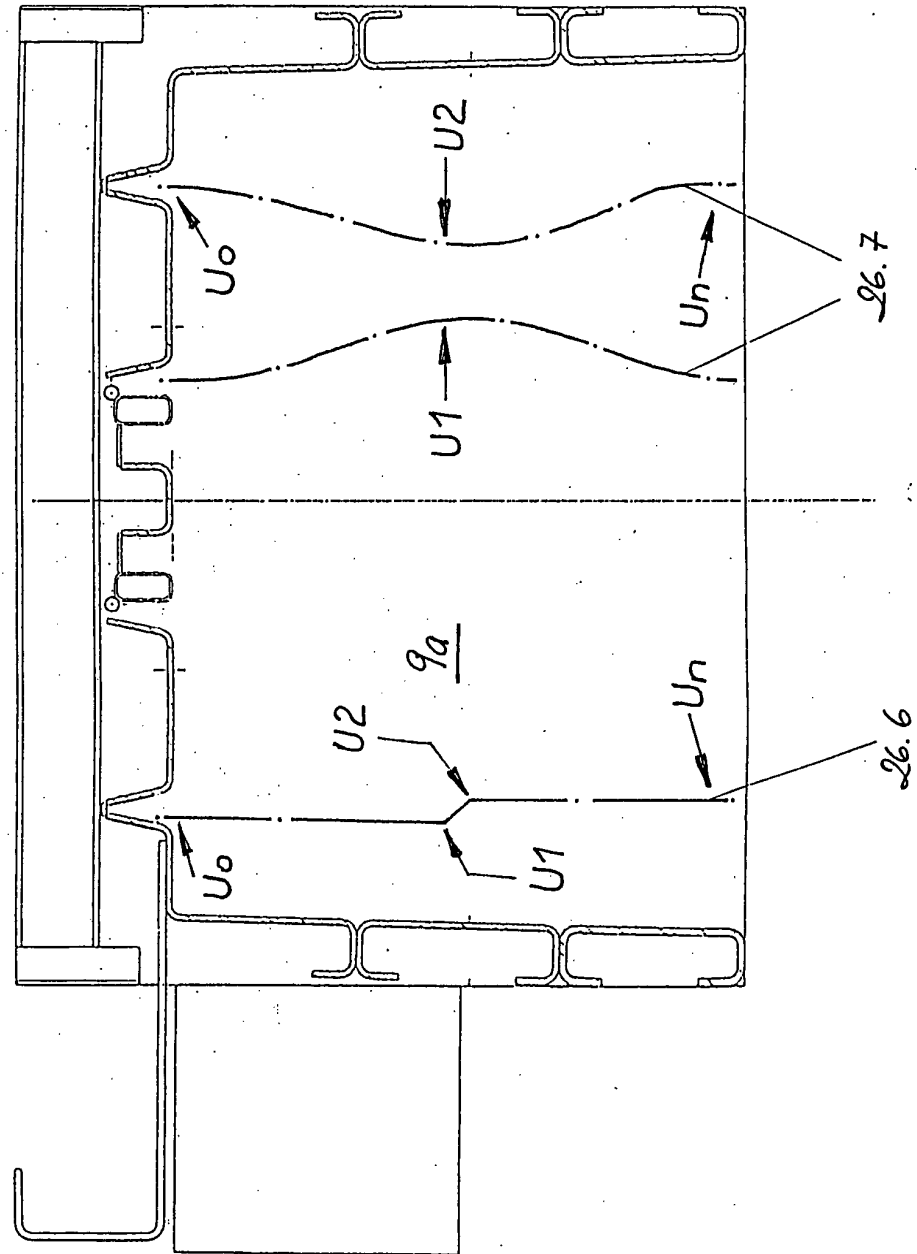


Fig. 6

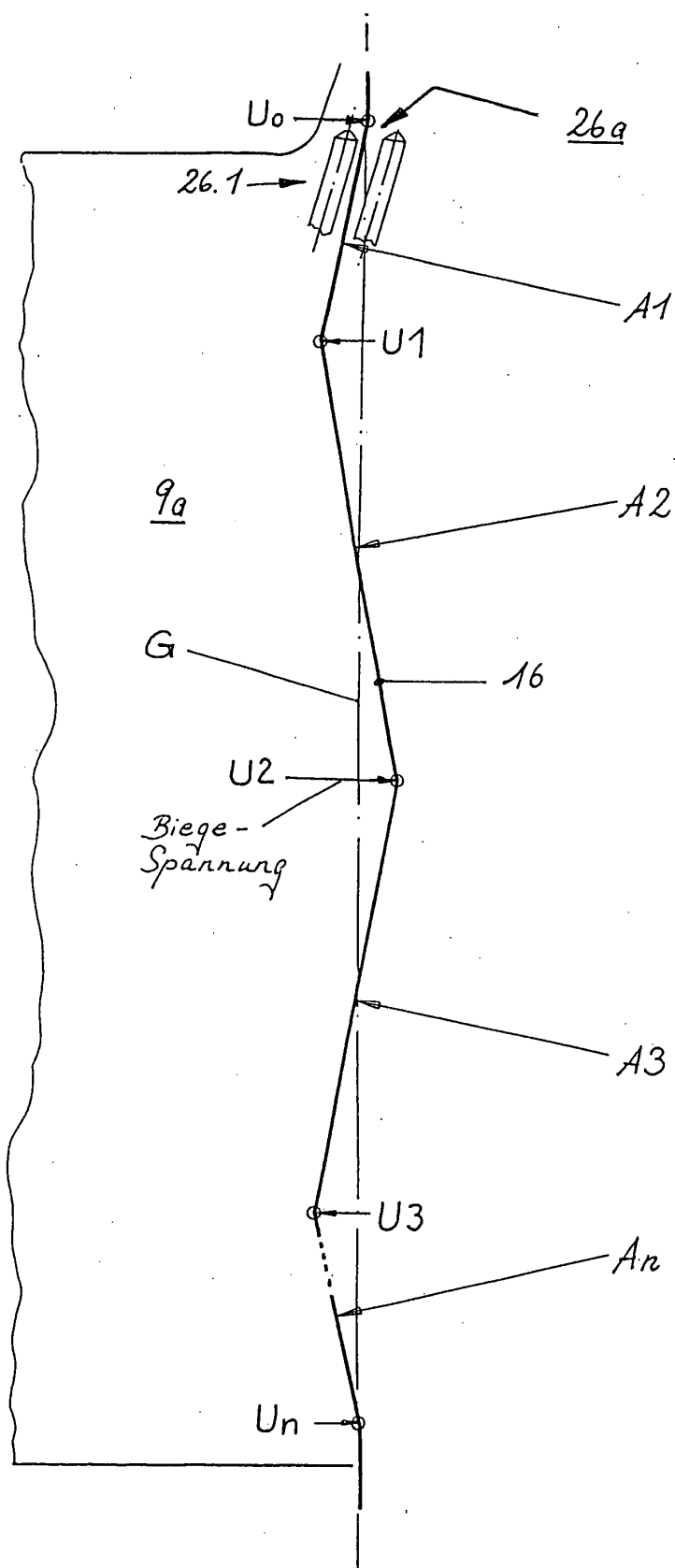


Fig. 7

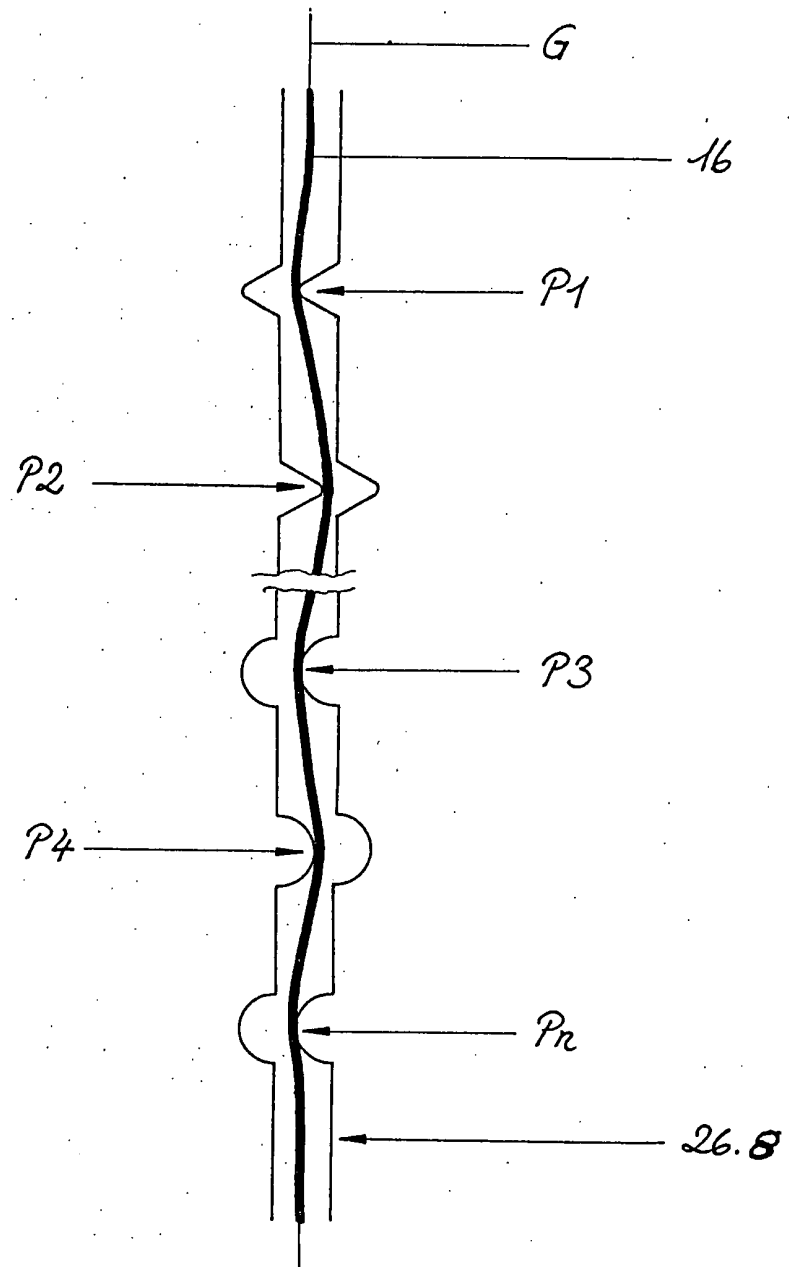


Fig. 8a

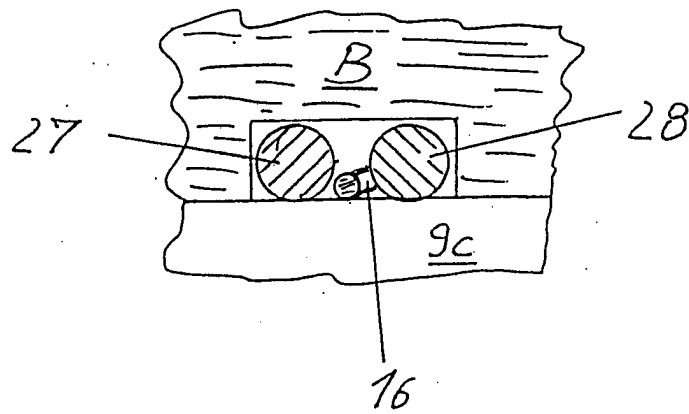


Fig. 8b

