(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 865 901 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.09.1998 Patentblatt 1998/39

(51) Int. Cl.[6]: **B30B 9/30**

(21) Anmeldenummer: **98104199.9**

(22) Anmeldetag: **10.03.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **11.03.1997 DE 29704276 U**
22.04.1997 DE 29707305 U

(71) Anmelder:
Strautmann Umwelttechnik und Recycling Gesellschaft mbH & Co. KG
49326 Melle (DE)

(72) Erfinder:
- **Strautmann, Heinz-Hermann**
  49326 Melle (DE)
- **Komesker, Günter**
  49326 Melle (DE)
- **Gärtner, Ralf**
  49326 Melle (DE)

(74) Vertreter:
Schulze Horn & Partner
Patent- und Rechtsanwälte
Goldstrasse 50
48147 Münster (DE)

(54) Ballenpresse

(57) Die Erfindung betrifft eine Ballenpresse (1), insbesondere für das Pressen von Altpapier, Altkartonagen und dergleichen Reststoffen, bestehend aus einem durch zwei Seitenwände (11, 12), eine Rückwand (15), einen Boden (14) und eine Frontwand (13) begrenztem Preßraum (10) und aus einem im Preßraum (10) vertikal verfahrbaren Preßschild (2), wobie die Frontwand (13) in ihrem oberen Teil eine Einfüllöffnung (13'), die durch eine erste, mehrteilige und verschieb- und verschwenkbare Tür (3) verschließbar ist, und in ihrem unteren Teil eine Ballenentnahmeöffnung, die durch eine zweite Tür (4) verschließbar ist, aufweist.

Die erfindungsgemäße Ballenpresse ist dadurch gekennzeichnet, daß die erste Tür (3) einen oberen, nur vertikal verschiebbaren Türteil (31) und einen damit verbundenen, zusammen mit dem oberen Türteil (31) vertikal verschiebbaren sowie zusätzlich um eine horizontale Achse (30) verschwenkbaren unteren Türteil (32) aufweist, wobei die horizontale Achse (30) entlang der Oberkante des unteren Türteils (32) und der damit verbundenen Unterkante des oberen Türteils (31) verläuft.

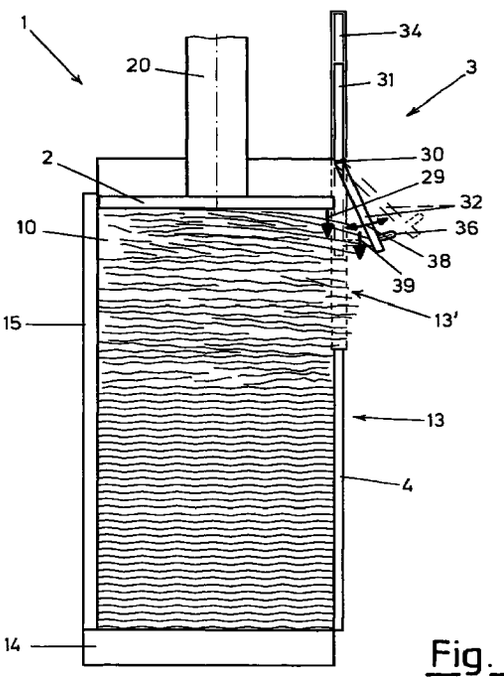


Fig. 3

EP 0 865 901 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Ballenpresse, insbesondere für das Pressen von Altpapier, Altkartonagen und dergleichen Reststoffen, bestehend aus einem durch zwei Seitenwände, eine Rückwand, einen Boden und eine Frontwand begrenztem Preßraum und aus einem im Preßraum vertikal verfahrbaren Preßschild, wobei die Frontwand in ihrem oberen Teil eine Einfüllöffnung, die durch eine erste, mehrteilige und verschieb- und verschwenkbare Tür verschließbar ist, und in ihrem unteren Teil eine Ballenentnahmeöffnung, die durch eine zweite Tür verschließbar ist, aufweist.

Eine Ballenpresse der eingangs genannten Art ist aus der DE 31 12 914 C3 bekannt. Diese Ballenpresse besitzt eine Einwurftür, die Zwei separate Türteile umfaßt, die aber durch eine Mechanik in ihrer Bewegung miteinander gekoppelt sind. Der obere Türteil ist in einer vertikalen Richtung verschiebbar; der untere Türteil ist um eine horizontale Achse entlang seiner Unterkante relativ zum Pressengehäuse verschwenkbar. Wenn eine Bedienungsperson den unteren Türteil in Schließrichtung nach oben verschwenkt, wird hierdurch gleichzeitig der obere Türteil in Vertikalrichtung nach unten verschoben. Als nachteilig wird bei dieser bekannten Ballenpresse insbesondere der hohe Aufwand für die mechanische Kopplung zwischen den beiden separaten Türteilen angesehen. Außerdem kann es hier leicht zu Behinderungen der Türbetätigung durch nach dem Einfüllen von Papier und dergleichen noch überstehenden Teilen davon kommen, die einer Bewegung des vertikal verschiebbaren oberen Türteils im Wege stehen. Da die Bewegungen der beiden Türteile zwangsweise gekoppelt ablaufen, steht die von einer Bedienungsperson aufbringbare Kraft auch nur für die gleichzeitige Betätigung der beiden Türteile zur Verfügung; eine aufeinander-folgende Betätigung der Türteile mit jeweils der vollen Kraft einer Bedienungsperson ist hier ausgeschlossen. Es wird deshalb bei dieser Ballenpresse in der Praxis relativ häufig erforderlich sein, nach einem ersten Türschließversuch die Türteile nochmals zu öffnen und von Hand noch vorstehende Papierteile weiter in den Preßraum hineinzudrücken, um das Schließen der Tür durchführen zu können.

Eine weitere Ballenpresse ist aus der US-PS 1 112 723 bekannt. Diese Ballenpresse weist eine insgesamt zu öffnende Frontwand auf, die wie eine Tür entlang einer vertikalen Schwenkachse beweglich ist. Der obere Teil dieser Tür ist um seine untere horizontale Kante schwenkbar ausgeführt, um den oberen Teil der Tür beim Befüllen der Presse in geöffnetem Zustand des oberen Türteils als Rutsche für das in den Preßraum einzulegende Papier nutzen zu können. Nachteilig ist bei dieser Ballenpresse, daS das Bedienungspersonal, insbesondere bei relativ großen Ballenpressen, relativ weit von der Einfüllöffnung entfernt stehen muß, wenn Papier und dergleichen durch die Einfüllöffnung in den Preßraum eingebracht wird, weil der obere Türteil im geöffneten Zustand das Bedienungspersonal daran hindert, direkt an die Einfüllöffnung zu gelangen. Aus diesem Grunde ist es auch für das Bedienungspersonal sehr schwierig, gegen Ende des Einfüllvorganges noch überstehende Teile des Papiers von Hand vollständig in den Preßraum zu drücken. Dies führt dazu, daß beim Schließen der Einfüllöffnung durch Verschwenken des oberen Türteils nach oben überstehendes Papier nach oben hin mit umgeklappt wird und sich zwischen dem oberen Ende des verschwenkbaren Türteils und der Oberkante der Einfüllöffnung verklemmt. Auch bei dieser Ballenpresse ist es häufig erforderlich, den oberen Türteil erneut zu öffnen, überstehendes Papier nach unten zu biegen und in etwa horizontaler Richtung in den Preßraum von Hand hineinzudrücken und dann die Tür erneut zu schließen.

Aus der DE 195 45 766 A1 ist eine Ballenpresse mit einer Fronttür bekannt, die in zwei gelenkig miteinander verbundene Türteile unterteilt ist, die aber keine vertikale Verschiebbarkeit aufweisen. Die Tür ist an der Oberkante ihres oberen Türteils horizontal verschwenkbar am Gehäuse der Presse gehaltert, der zweite, untere Türteil ist mit seiner Oberkante gelenkig mit der Unterkante des oberen Türteils verbunden. Bei dieser Ballenpresse behindert zwar die geöffnete Tür der Einfüllöffnung den Einfüllvorgang nicht, jedoch kann auch hier das Schließen der Tür durch nach dem Einfüllen von Papier und dergleichen noch vorstehende Papierteile behindert werden. Um beim Schließen dieser Tür überstehende Papierteile in den Preßraum hineindrükken zu können, ist ein erheblicher Kraftaufwand erforderlich, der vom Bedienungspersonal nicht in jedem Falle geleistet werden kann.

Für die vorliegende Erfindung stellt sich deshalb die Aufgabe, eine Ballenpresse der eingangs genannten Art zu schaffen, die die aufgeführten Nachteile vermeidet und bei der insbesondere ein unbehindertes Einfüllen von Papier und dergleichen in den Preßraum möglich ist, bei der das Schliefien der Tür der Einfüllöffnung auch bei noch vorstehenden Papierteilen am Ende des Einfüllvorganges leicht und problemlos möglich ist und bei der die mechanische Konstruktion einen geringen Aufwand erfordert.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß durch eine Ballenpresse der eingangs genannten Art, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die erste Tür einen oberen, nur vertikal verschiebbaren Türteil und einen damit verbundenen, zusammen mit dem oberen Türteil vertikal verschiebbaren sowie zusätzlich um eine horizontale Achse verschwenkbaren unteren Türteil aufweist, wobei die horizontale Achse entlang der Oberkante des unteren Türteils und der damit verbundenen Unterkante des oberen Türteils verläuft.

Bei der erfindungsgemäßen Ballenpresse wird vorteilhaft erreicht, daß das Bedienungspersonal beim Einfüllen von Papier und dergleichen in den Preßraum sehr nahe an die Einfüllöffnung herantreten kann, was das

Befüllen der Presse wesentlich erleichtert. Im offenen Zustand der Einfüllöffnung ist die erste Tür nach oben aus dem Öffnungsbereich verschoben, so daß sie bei der Befüllung der Presse nicht hinderlich ist. Wenn das Befüllen der Presse abgeschlossen ist, wird die erste Tür nach unten verschoben, wobei bei diesem Vorgang deren unterer Türteil unter einem spitzen Winkel schräg nach unten und außen weist. Hierdurch bildet die Innenseite des unteren Türteils eine Einlaufschräge, die sehr wirksam dafür sorgt, daß eventuell noch überstehende Papierteile in das Innere des Preßraums gedrückt werden, ohne daß hierfür besonders große Kräfte aufgebracht werden müssen. Wenn die erste Tür nach unten verschoben ist, wird der untere Türteil in Richtung zum Pressenraum verschwenkt und die Einfüllöffnung ist dann verschlossen. In diesem Bereich der Schwenkbewegung des unteren Türteils stehen in der Regel keine Papierteile mehr vor, so daß diese Schwenkbewegung keine besonderen Betätigungskräfte erfordert. Sollte hier doch noch Papier nach außen vorstehen, wird dieses beim Einschwenken des unteren Türteils nach innen gedrückt und unter Ausbeulung nach oben vollständig in den Preßraum bewegt. Damit kann es in der Praxis bei der erfindungsgemäßen Ballenpresse kaum noch vorkommen, daß das Schließen der Tür durch vorstehende Papierteile vollständig verhindert oder stark erschwert wird.

Bevorzugt ist vorgesehen, daS für die vertikale Verschiebbarkeit der ersten Tür seitliche Führungen an der Frontwand vorgesehen sind und daS in den Führungen je eine Weiche vorgesehen ist, die bei vertikalem Verschieben der ersten Tür ausgehend von ihrer oberen, die Öffnungsstellung bildenden Endstellung nach unten deren unteren Teil zwangsweise nach außen ausschwenken. Mit dieser Ausgestaltung wird eine sichere, Bedienungsfehler vermeidende Handhabung der Ballenpresse sichergestellt.

Weiter wird vorgeschlagen, daS der untere Teil der ersten Tür in deren unterer Verschiebungs-Endstellung aus einer nach außen ausgeschwenkten Stellung in einen Eingriff mit den Führungen einschwenkbar und in diesen einrastend haltbar ist. Hiermit wird insbesondere erreicht, daß am Ende des Schließvorganges der ersten Tür vom Bedienungspersonal lediglich eine Kraft in Einschwenkrichtung ausgeübt werden muß und daß bei Erreichen der Schließstellung die Tür selbsttätig einrastet. Die schwierige gleichzeitige Betätigung eines Verriegelungselementes ist dadurch nicht erforderlich, was die Betätigung vereinfacht und sicherer macht.

Weiter ist vorgesehen, daß die in jeder Führung vorgesehene Weiche so ausgeführt oder daß je eine zusätzliche Weiche in den Führungen so angeordnet ist, daß bei vertikalem Verschieben der ersten Tür ausgehend von ihrer unteren, die Schließstellung mit eingeschwenktem unteren Türteil bildenden Endstellung nach oben deren unterer Teil zwangsweise nach außen ausschwenkt. Auf diese Weise wird die Betätigung der ersten Tür weiter vereinfacht, weil z.B. die Einstellung einer bestimmten Position, in der der untere Türteil verschwenkt werden kann, nicht erforderlich ist. Vielmehr wird praktisch ohne Zutun des Bedienungspersonals allein durch das Verschieben der ersten Tür nach oben der untere Türteil aus der Führung herausbewegt und so nach außen verschwenkt. Die weitere Verschwenkungsbewegung kann dann bedarfsweise von Hand ausgeführt werden, insbesondere in Abhängigkeit davon, ob und wie weit gegebenenfalls noch Papierteile aus dem Preßraum nach außen vorragen.

Weiter wird vorgeschlagen, daß unten an den Seitenkanten des unteren Teils der ersten Tür je ein einfederbarer Rastbolzen als türseitiges Führungselement vorgesehen ist und daß die Führungen an der Frontwand im wesentlichen als zur ersten Tür hin offene U-Profile ausgebildet sind. Diese Gestaltung der Führungen und türseitigen Führungselemente erlaubt die Verwendung von sehr einfachen Bauteilen, die kostengünstig herstellbar sind und die gleichzeitig einen zuverlässigen Betrieb der Ballenpresse gewährleisten.

Ein weiterer Beitrag zur Vereinfachung der Konstruktion der Ballenpresse wird dadurch erreicht, daß die Weichen jeweils durch eine in der Führung angebrachte schiefe Ebene gebildet sind, deren Höhe auf ein Maß zunimmt, das mindestens der Tiefe des U-Profils der Führungen entspricht. Die schiefen Ebenen sorgen dafür, daß die Rastbolzen auf ihnen unter Einfederung aufgleiten, bis letztere so weit eingefedert sind, daß sie außer Eingriff mit den U-Profilen der Führungen kommen. In dieser Stellung der Rastbolzen wird die Verschwenkung des unteren Türteils möglich, so daß keinerlei manuelle Eingriffe speziell für das Einfedern der Rastbolzen und für die Ermöglichung der Verschwenkung des unteren Türteils erforderlich werden.

In konstruktiv ähnlicher Weise ist vorgesehen, daß für das Einschwenken des unteren Teils der ersten Tür in deren unterer Verschiebungsstellung aus einer nach außen ausgeschwenkten Stellung in einen Eingriff mit den Führungen an diesen je eine schiefe Ebene vorhanden ist, über welche die Rastbolzen bei der Einschwenkbewegung unter Einfederung gleiten und am Ende der Einschwenkbewegung unter Ausfederung in die Führungen einrasten. Mit dieser Konstruktion wird eine technisch sehr einfache und zuverlässige Möglichkeit geschaffen, das weiter oben schon beschriebene selbsttätige Einrasten des verschwenkbaren unteren Türteils bei dessen Schließbewegung in Richtung zum Preßraum zu bewirken.

Um den unteren Türteil möglichst leicht verschwenken zu können und um ihn gegebenenfalls in seiner Öffnungsstellung selbsttätig zu halten, ist bevorzugt vorgesehen, daS der untere Teil der ersten Tür mit einer diese in Ausschwenkrichtung beaufschlagenden Kraft vorbelastet oder vorbelastbar ist, wobei die Kraft vorzugsweise eine Federkraft ist und wobei die Kraft vorzugsweise im wesentlichen die Gewichtskraft des unteren Teils der ersten Tür ausgleicht oder geringfügig übersteigt.

Um auch die erste Tür insgesamt hinsichtlich der erforderlichen Betätigungskräfte in Öffnungsrichtung bedienerfreundlich zu gestalten und gegebenenfalls selbsttätig in ihrer Öffnungsstellung zu halten, ist vorgesehen, daß die erste Tür mit einer diese in ihrer Verschiebungsrichtung nach oben beaufschlagenden Kraft vorbelastet oder vorbelastbar ist, wobei die Kraft vorzugsweise eine Gegengewichts- oder eine Federkraft ist und wobei die Kraft vorzugsweise im wesentlichen die Gewichtskraft der ersten Tür ausgleicht oder geringfügig übersteigt.

Zur Erzielung eines sicheren Betriebes ohne Gefährdungen des Bedienungspersonals wird schließlich noch vorgeschlagen, daß die Ballenpresse die Stellungen der ersten und zweiten Tür und des Preßschildes erfassende Sensoren aufweist, die mit einer Steuereinrichtung verbunden sind, und daR von der Steuereinrichtung Verriegelungselemente der Türen und ein Preßschildantrieb derart beeinflußbar sind, daR ein Öffnen der Türen nur bei in seine obere Endstellung verfahrenem, stillstehendem Preßschild möglich ist und daR ein Verfahren des Preßschildes nur bei geschlossenen und verriegelten Türen möglich ist. Auf diese Weise wird gewährleistet, daß die Ballenpresse nur in Aktion treten kann, wenn alle Türen verschlossen und verriegelt sind, so daß keine Gefahren für das Bedienungspersonal bestehen, sich Quetschungen an den Händen oder Armen zuzuziehen.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Ballenpresse mit geschlossener erster und zweiter Tür, in Frontalansicht,

Figur 2 die erste Tür, zusammen mit einer angedeuteten Führung, in perspektivischer Ansicht und

Figur 3 die Ballenpresse aus Figur 1 und 2 in einem schematischen Vertikalschnitt parallel zu ihren Seitenwänden.

Wie die Figur 1 der Zeichnung zeigt, besteht das hier dargestellte Ausführungsbeispiel einer Ballenpresse 1 aus zwei Seitenwänden 11, 12, einer hier nicht sichtbaren Rückwand, einer dem Betrachter zugewandten Frontwand 13 und einem Boden 14. Durch diese Teile wird ein im Inneren liegender Preßraum begrenzt, der hier nicht einsehbar ist. Im oberen Teil der Ballenpresse 1 ist ein Preßantrieb 20 in Form einer hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheit sichtbar, dessen Kolbenstange nach unten ausfahrbar ist und im Inneren des Preßraums mit einem dort vertikal verfahrbaren Preßschild verbunden ist.

Die Frontwand 13 der Ballenpresse 1 ist in ihrem oberen Teil in Form einer ersten Tür 3 und ihrem unteren Teil in Form einer zweiten Tür 4 ausgebildet. Die obere, erste Tür 3 verschließt eine Einfüllöffnung, durch die in geöffnetem Zustand von dem Bedienungspersonal der Ballenpresse 1 Altpapier, Altkartonagen und dergleichen Reststoffe in den Preßraum eingegeben werden können. Um die Einfüllöffnung freizugeben, ist die erste Tür 3 insgesamt in Vertikalrichtung nach oben verfahrbar, wie durch einen Bewegungspfeil 39 angedeutet ist. Zur Ermöglichung dieses vertikalen Verfahrens sind links und rechts an der Frontwand 13 Führungen 34 angebracht, die nach oben so weit verlaufen, daß die erste Tür 3 vollständig aus dem Bereich der Einfüllöffnung wegbewegt werden kann.

Weiterhin zeigt die Figur 1, daß die erste Tür 3 zweiteilig mit einem oberen Türteil 31 und einem unteren Türteil 32 ausgebildet ist. Der obere Türteil 31 ist nur in Vertikalrichtung beweglich an den Führungen 34 verschiebbar gehaltert; der untere Türteil 32 ist mit dem oberen Türteil 31 über Scharniere 30' um eine horizontale Schwenkachse 30 verschwenkbar verbunden. Unten an seinen Seitenkanten besitzt der untere Türteil 32 Führungselemente, die wahlweise mit den Führungen 34 in Eingriff oder außer Eingriff bringbar sind. In dem in Figur 1 gezeigten Zustand der ersten Tür 3 sind diese Führungselemente mit den Führungen 34 in Eingriff, so daß die beiden Türteile 31, 32 in einer Ebene liegen. In dieser Stellung der ersten Tür 3 ist die Einfüllöffnung sicher verschlossen und ein Eingreifen in den Preßraum ist nicht möglich.

Die den unteren Teil der Frontwand 13 bildende zweite Tür 4 ist um eine vertikale Achse 40 mittels mehrerer stabiler Scharniere 40' verschwenkbar. Zur Festlegung in ihrer in Figur 1 gezeigten Schließstellung verfügt die zweite Tür 4 über eine Verriegelung 41, die den bei einem Preßvorgang auftretenden hohen Kräften standhält.

Figur 2 der Zeichnung zeigt als Einzelteil die erste Tür 3, bestehend aus dem oberen Türteil 31 und dem unteren Türteil 32. Die beiden Türteile 31, 32 sind mittels der Scharniere 30' miteinander verbunden, wobei der untere Türteil 32 relativ zum oberen Türteil 31 um die durch die Scharniere 30' gebildete Schwenkachse 30 im Sinne des Schwenkpfeils 38 verschwenkbar ist.

Durch gestrichelte Linien ist in Figur 2 der Verlauf der Führungen 34 angedeutet, in denen die erste Tür 3 im Sinne des Bewegungspfeiles 39 aus ihrer dargestellten unteren Endstellung nach oben verschiebbar ist.

Unten links an der Außenkante des unteren Türteils 32 ist ein Rastbolzen 33 als türseitiges Führungselement eingezeichnet. In seinem Grundzustand ragt der Rastbolzen 33 um das in der Zeichnung gezeigte Maß aus dem unteren Türteil 32 nach außen vor. Aus dieser Stellung ist der Rastbolzen 33 nach innen hin einfederbar.

In seinem ausgefederten Zustand, wie ihn die Figur 2 zeigt, greift der Rastbolzen 33 mit seinem nach außen vorstehenden Teil in die zugehörige Führung 34 ein. Ein spiegelsymmetrisch angeordneter zweiter Rastbolzen 33 ist rechts unten am unteren Türteil 31 vorgesehen.

Schließlich zeigt die Figur 2 noch eine in der links verlaufenden Führung 34 angeordnete Weiche 35, die durch eine von unten nach oben betrachtet ansteigende schiefe Ebene gebildet ist, auf die der Rastbolzen 33 bei Bewegung der Tür 3 nach oben aufgleitet, bis er so weit eingefedert ist, daß er außer Eingriff mit der Führung 34 gelangt. Auf diese Weise wird zwangsweise bei Bewegung der ersten Tür 3 nach oben der Eingriff der Rastbolzen 33 mit den Führungen 34 aufgehoben und der untere Türteil 32 zwangsweise nach außen verschwenkt.

Figur 3 der Zeichnung zeigt die Ballenpresse 1 nun in einem Vertikalschnitt parallel zu den Seitenwänden 11, 12. Links in Figur 3 liegt nun die Rückwand 15 und rechts die Frontwand 13. Nach unten wird die Ballenpresse 1 durch den Boden 14 abgeschlossen. Durch den Boden 14 und die Wände 11, 12, 13, 15 wird der Preßraum 10 begrenzt, der bei dem in Figur 3 gezeigten Zustand der Ballenpresse 1 schon vollständig mit Altpapier oder dergleichen Reststoff gefüllt ist. Ganz oben im Preßraum 10 befindet sich das Preßschild 2, das mit dem darüber angeordneten Preßantrieb 20 in Form der Kolben-Zylinder-Einheit verbunden ist.

Rechts oben in der Frontwand 13 ist die Einfüllöffnung 13' sichtbar, durch die zuvor vom Bedienungspersonal das Altpapier in den Preßraum 10 eingebracht wurde.

Oberhalb der Einfüllöffnung 13' befindet sich die erste Tür 3, die hier aus ihrer oberen Endstellung schon um ein kleines Stück nach unten bewegt ist. Oberhalb des oberen Türteils 31 der Tür 3 ist noch ein kleiner Teil der im Hintergrund liegenden Führung 34 erkennbar. Der untere Türteil 32 ist hier gegenüber dem oberen Türteil 31 im Sinne des Schwenkpfeils 38 nach außen ausgeschwenkt. Wie durch gestrichelte Linien angedeutet ist, kann der untere Türteil 32 in diesem Zustand um einen praktisch beliebigen Winkel um die Schwenkachse 30 verschwenkt werden. In der in Figur 3 gezeigten Verschwenkungsstellung des unteren Türteils 32 bildet dessen Innenfläche mit der Ebene der Einfüllöffnung 13' eine Einlaufschräge, die unter einem spitzen Winkel zu der durch Altpapier oder dergleichen gebildeten Füllung des Preßraums 10 verläuft. Wird nun vom Bedienungspersonal durch Ergreifen einer Griffstange 36 die erste Tür 3 nach unten gezogen, wird gegebenenfalls noch nach außen vorragendes Altpapier oder dergleichen durch die von der Innenseite des unteren Türteils 32 gebildete Einlaufschräge in den Preßraum 10 hineinbewegt, ohne daß hierfür eine besonders große Kraft erforderlich wäre und ohne daß es hierbei zu einem Einklemmen von Altpapier zwischen der ersten Tür 3 und den Kanten der Einfüllöffnung 13' kommen kann.

Sobald die erste Tür 3 ihre untere Verschiebungsendstellung erreicht hat, wird zum endgültigen Verschließen der ersten Tür 3 deren unterer Türteil 32 in Richtung zum Preßraum 10 eingeschwenkt und mit der Führung 34 verrastet. In diesem Zustand ist der Preßraum 10 dann vollständig verschlossen und es kann durch Aktivierung des Preßantriebes 20 das Preßschild 2 im Sinne des Bewegungspfeiles 29 nach unten verfahren werden. Hierdurch wird das im Preßraum 10 befindliche Altpapier oder dergleichen Material zu einem Ballen verpreßt, der nur noch den unteren Teil des Preßraums 10 einnimmt. In diesem verpreßten Zustand kann der Ballen, gegebenenfalls nach Umreifung mit einem Packband, nach Öffnen der zweiten Tür 4 aus dem Preßraum 10 entnommen werden. Wenn das Preßschild 2 dann wieder seine in Figur 3 dargestellte obere Endstellung erreicht hat, kann erneut ein Befüllen des Preßraums 10 beginnen. Hierzu wird die erste Tür 3 nach oben in ihre Öffnungsstellung verschoben, wo sie durch Arretierungsmittel oder eine Krafteinrichtung gehalten wird.

Patentansprüche

1. Ballenpresse (1), insbesondere für das Pressen von Altpapier, Altkartonagen und dergleichen Reststoffen, bestehend aus einem durch zwei Seitenwände (11, 12), eine Rückwand (15), einen Boden (14) und eine Frontwand (13) begrenztem Preßraum (10) und aus einem im Preßraum (10) vertikal verfahrbaren Preßschild (2), wobei die Frontwand (13) in ihrem oberen Teil eine Einfüllöffnung (13'), die durch eine erste, mehrteilige und verschieb- und verschwenkbare Tür (3) verschließbar ist, und in ihrem unteren Teil eine Ballenentnahmeöffnung, die durch eine zweite Tür (4) verschließbar ist, aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die erste Tür (3) einen oberen, nur vertikal verschiebbaren Türteil (31) und einen damit verbundenen, zusammen mit dem oberen Türteil (31) vertikal verschiebbaren sowie zusätzlich um eine horizontale Achse (30) verschwenkbaren unteren Türteil (32) aufweist, wobei die horizontale Achse (30) entlang der Oberkante des unteren Türteils und der damit verbundenen Unterkante des oberen Türteils (31) verläuft.

2. Ballenpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die vertikale Verschiebbarkeit der ersten Tür (3) seitliche Führungen (34) an der Frontwand (13) vorgesehen sind und daß in den Führungen (34) je eine Weiche (35) vorgesehen ist, die bei vertikalem Verschieben der ersten Tür (3) ausgehend von ihrer oberen, die Öffnungsstellung bildenden Endstellung nach unten deren unteren Teil (32) zwangsweise nach außen ausschwenken.

3. Ballenpresse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Teil (32) der ersten Tür (3) in deren unterer Verschiebungs-Endstellung aus einer nach außen ausgeschwenkten Stellung in einen Eingriff mit den Führungen (34) einschwenk-

bar und in diesen einrastend haltbar ist.

4. Ballenpresse nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die in jeder Führung (34) vorgesehene Weiche (35) so ausgeführt oder daß je eine zusätzlich Weiche in den Führungen (34) so angeordnet ist, daß bei vertikalem Verschieben der ersten Tür (3) ausgehend von ihrer unteren, die Schließstellung mit eingeschwenktem unteren Türteil (32) bildenden Endstellung nach oben deren unterer Teil (32) zwangsweise nach außen ausschwenkt.

5. Ballenpresse nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß unten an den Seitenkanten des unteren Teils (32) der ersten Tür (3) je ein einfederbarer Rastbolzen (33) als türseitiges Führungselement vorgesehen ist und daß die Führungen (34) an der Frontwand (13) im wesentlichen als zur ersten Tür (3) hin offene U-Profile ausgebildet sind.

6. Ballenpresse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Weichen (35) jeweils durch eine in der Führung (34) angebrachte schiefe Ebene gebildet sind, deren Höhe auf ein Maß zunimmt, das mindestens der Tiefe des U-Profils der Führungen (34) entspricht.

7. Ballenpresse nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß für das Einschwenken des unteren Teils (32) der ersten Tür (3) in deren unterer Verschiebungsendstellung aus einer nach außen ausgeschwenkten Stellung in einen Eingriff mit den Führungen (34) an diesen je eine schiefe Ebene vorgesehen ist, über welche die Rastbolzen (33) bei der Einschwenkbewegung unter Einfederung gleiten und am Ende der Einschwenkbewegung unter Ausfederung in die Führungen (34) einrasten.

8. Ballenpresse nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Teil (32) der ersten Tür (3) mit einer diese in Ausschwenkrichtung beaufschlagenden Kraft vorbelastet oder vorbelastbar ist, wobei die Kraft vorzugsweise eine Federkraft ist und wobei die Kraft vorzugsweise im wesentlichen die Gewichtskraft des unteren Teils (32) der ersten Tür (3) ausgleicht oder geringfügig übersteigt.

9. Ballenpresse nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Tür (3) mit einer diese in ihrer Verschiebungsrichtung nach oben beaufschlagenden Kraft vorbelastet oder vorbelastbar ist, wobei die Kraft vorzugsweise eine Gegengewichts- oder eine Federkraft ist und wobei die Kraft vorzugsweise im wesentlichen die Gewichtskraft der ersten Tür (3) ausgleicht oder geringfügig übersteigt.

10. Ballenpresse nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß diese die Stellungen der ersten und zweiten Tür (3, 4) und des Preßschildes (2) erfassende Sensoren aufweist, die mit einer Steuereinrichtung verbunden sind, und daß von der Steuereinrichtung Verriegelungselemente der Türen (3, 4) und ein Preßschildantrieb derart beeinflußbar sind, daß ein Öffnen der Türen (3, 4) nur bei in seine obere Endstellung verfahrenem, stillstehendem Preßschild (2) möglich ist und daß ein Verfahren des Preßschildes (2) nur bei geschlossenen und verriegelten Türen (3, 4) möglich ist.

Fig. 1

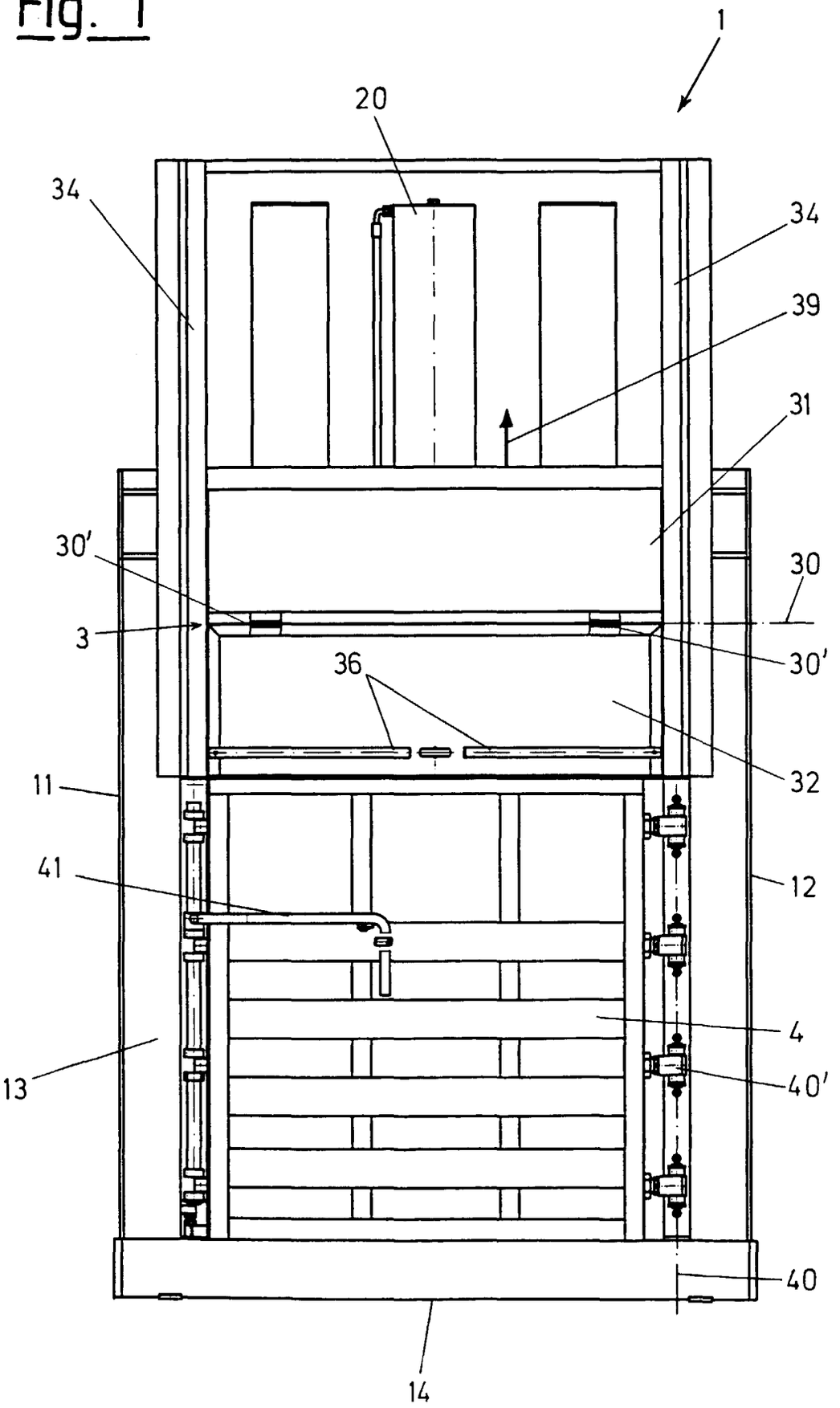
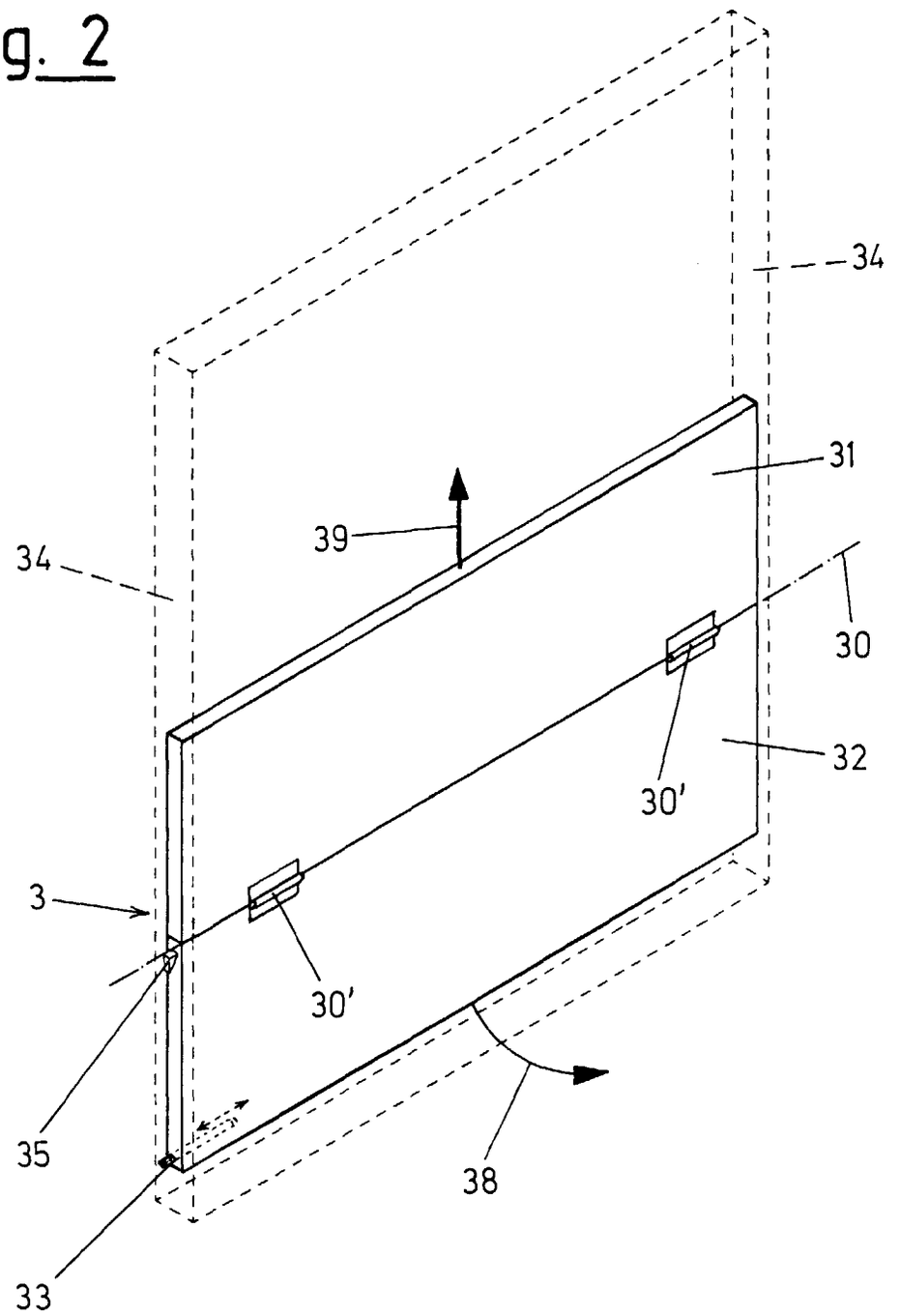


Fig. 2



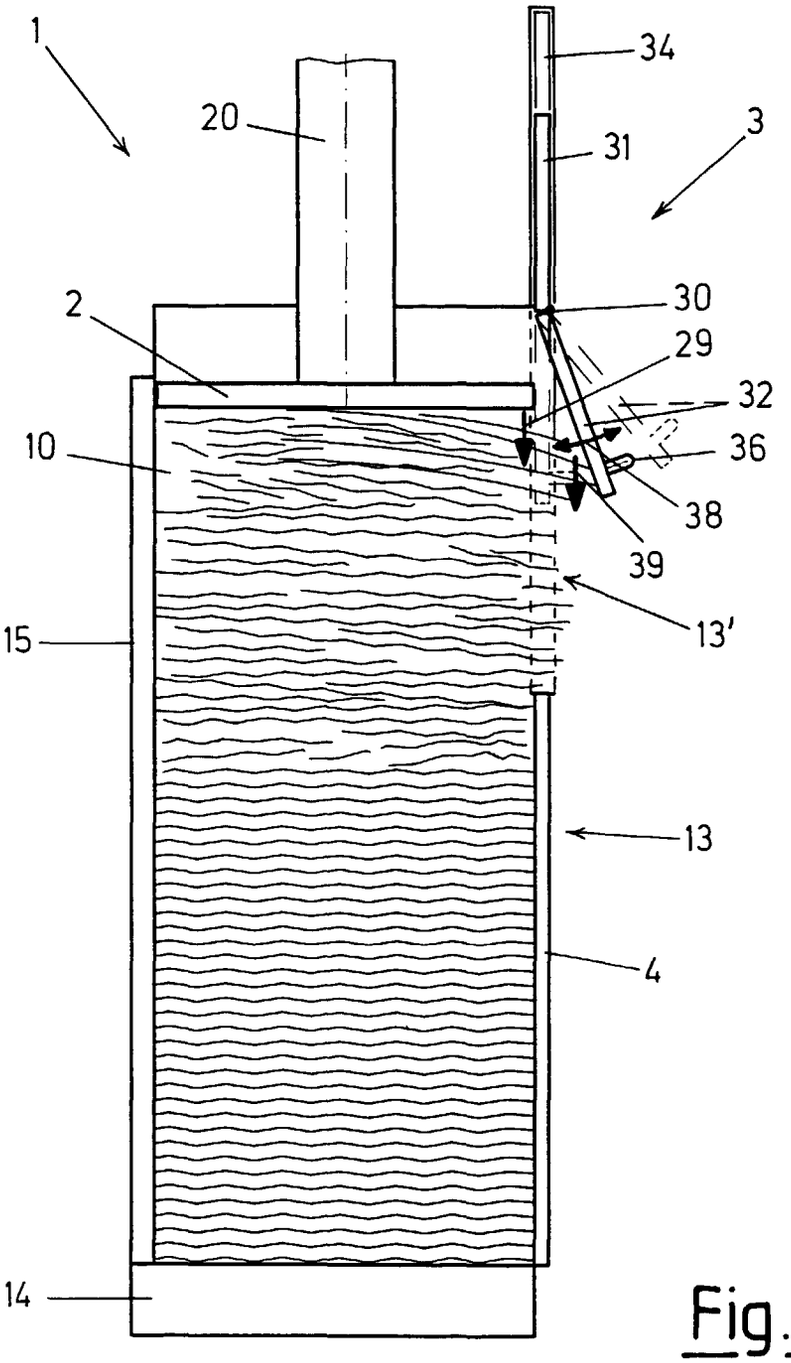


Fig. 3