



(11)

EP 2 103 422 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.10.2016 Patentblatt 2016/40

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

(21) Anmeldenummer: **09001845.8**

(22) Anmeldetag: **10.02.2009**

(54) Pressvorrichtung für Abfälle und Wertstoffe

Pressing device for waste products and valuable substances

Dispositif de presse pour déchets et substances de valeur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **18.03.2008 DE 202008003794 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.2009 Patentblatt 2009/39

(73) Patentinhaber: **Pöttinger Entsorgungstechnik
GmbH
4710 Grieskirchen (AT)**

(72) Erfinder:
• **Baldinger, Martin
4722 Peuerbach (AT)**

• **Zehetner, Johann
4710 Grieskirchen (AT)**

(74) Vertreter: **Thoma, Michael et al
Lorenz Seidler Gossel
Rechtsanwälte Patentanwälte
Partnerschaft mbB
Widenmayerstraße 23
80538 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 19 949 024 DE-U1- 29 812 822
GB-A- 1 509 922 GB-A- 1 593 170
US-A- 3 944 098 US-A- 5 676 320**

EP 2 103 422 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Pressvorrichtung zum Verpressen von Sammelmaterial wie Abfall, Wertstoffen und dergleichen zum Sammeln in einem Sammelcontainer, mit einem Pressenraum, der von einer Befüllöffnung her mit Sammelmaterial befüllbar ist und eine mit dem Sammelcontainer verbindbare Pressenaustrittsöffnung besitzt, einem Presskolben, der in dem Pressenraum auf die Pressenaustrittsöffnung zu und von dieser weg verfahrbar angeordnet ist, sowie einer Antriebsvorrichtung zum Antreiben des Presskolbens.

[0002] Um Sammelcontainer hinsichtlich ihres Speichervolumens besser auszunutzen, können den Containern Pressen zugeordnet werden, mittels derer die Sammelmaterialien verpresst werden. Derartige Pressen sind beispielsweise an einer stirnseitigen Seitenwand des Sammelcontainers angeordnet, so dass in eine Befüllöffnung an der Presse eingeworfenes Sammelmaterial durch ein Durchgangsloch in der Seitenwandung des Sammelcontainers in diesen hineingepresst werden kann. Die Presse kann hierbei separat ausgebildet und lösbar an den Sammelcontainer montiert sein. Alternativ kann die Presse auch in den Sammelcontainer integriert sein bzw. zusammen mit Letzterem eine Einheit bilden.

[0003] Um hohe Arbeitsvolumen und damit Leistungen zu erreichen, werden derartige Pressen gerne als Linearkolbenpressen ausgebildet, deren Kolben nach Art eines Räumschids translatorisch entlang einer Geraden verfahrbar ist. Dabei ist der linear verfahrbare Presskolben üblicherweise in einem Pressenraum mit geradem Boden aufgenommen, so dass er über den Boden des Pressenraums auf den Sammelraum des Containers zu und von diesem weg hin- und herräumen kann. Solche linear verfahrbaren Presskolben überstreichen bei ihrer Hubbewegung ein relativ großes Volumen, wodurch mit einem Presskolbenhub eine entsprechend große Materialmenge verpresst werden kann. Eine solche Pressvorrichtung mit angeschlossenem Sammelcontainer zeigt beispielsweise die DE 20100926 U1. Weitere Müllpressen sind beispielsweise aus der DE 20218428 U1 oder der DE 3330995 A1 bekannt.

[0004] Da mit derartigen Presskolben zum Teil beachtliche Kräfte auf das zu verpressende Material ausgeübt werden, muss der Presskolben entsprechend massiv ausgebildet werden. Gerade bei großvolumigen Pressen mit großen Presskolbenquerschnitten kommt es an der Kolbenstirnseite zu Verformungen, wodurch die Passgenauigkeit zum umgebenden Pressenraum und damit der Kolbenhub beeinträchtigt werden kann. Um dem vorzubeugen, wird die Kolbenstirnseite aus entsprechend dicken, hochfesten Stahlplatten ausgebildet und entsprechend verstärkt, wodurch der Presskolben jedoch ein sehr hohes Gewicht erhält. Zum anderen kommt es gerade bei linear verfahrbaren Presskolben oft zu der Problematik, dass das verpresste Material dem Presshub auszuweichen und sich über den Presskolben hin-

weg in die Befüllöffnung oder auch an den Kolbenrändern zwischen Presskolben und Pressenraumwandung hindurch zu drücken versucht, wodurch unsauber gearbeitet wird und schlimmstenfalls sogar ein Verkleben eintreten kann.

[0005] Aus der Schrift DE 199 49 024 A1 ist eine Presseinrichtung zum Verpressen von PET-Flaschen und Trinkdosen bekannt, bei der ein konkav gewölbter Pressschild in einem Pressenraum auf eine gegenüberliegende, konvex gewölbte Pressraumwand zu fahrbar ist. Im Boden des Pressraums ist eine verschließbare Öffnung vorgesehen, die nach dem Presshub geöffnet wird, so dass durch die dann geöffnete Bodenöffnung das verpresste Material nach unten in einen Sammelcontainer fallen kann. Die Schrift GB 15 93 170 zeigt eine Pressvorrichtung für Metallspäne und Schnipsel, deren Presskolben auf eine gegenüberliegende Pressenraumwand zu fahrbar ist, die entweder starr angeordnet oder schwenkbar gelagert sein kann, um den Pressendruck steuern zu können. Das verpresste Gut kann durch eine seitliche Pressenaustrittsöffnung mittels eines beweglichen Ausräumers aus dem Pressenraum heraus bewegt werden, wobei besagter Ausräumer quer zur Hubrichtung des Presskolbens durch den Pressraum fahrbar ist. Ferner zeigt die Schrift GB 15 09 922 ein Müllfahrzeug, in dessen Sammelcontainer ein konkav gewölbter Pressstempel verfahrbar ist.

[0006] Ferner zeigt die Schrift US 5,676,320 einen Lkw mit Sammelcontainer und Pressvorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 zum Verpressen von geschredderten Fahrzeugreifen. Der Presskolben ist in dem Sammelcontainer selbst aufgenommen und darin linear verfahrbar, wobei die Kolbenstirnseite in Verpressrichtung ansteigend ausgebildet ist, um die geschredderten Reifenstücke auch in den oberen Teil des Sammelcontainers zu drücken.

[0007] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Pressvorrichtung der genannten Art zu schaffen, die Nachteile des Standes der Technik vermeidet und Letzteren in vorteilhafter Weise weiterbildet. Vorzugsweise sollen Verformungen des Presskolbens vermieden werden, ohne dies durch übermäßiges Kolbengewicht erkaufen zu müssen, und eine hohe Einzugsaggressivität mit störungsfreiem Materialfluss erreicht werden.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Pressvorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0009] Es wird also vorgeschlagen, keinen Presskolben mit ebener Stirnseite zu verwenden, sondern der Stirnseite eine Wölbung zu geben, die die Kolbenstirnseite weniger anfällig gegenüber Verformungen macht und zugleich ein seitliches Weglaufen des zu verpressenden Materials verhindert. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die der Pressenaustrittsöffnung zugewandte Kolbenstirnseite des Presskolbens eine konkave Wölbung besitzt. Mit seiner stirnseitigen, konkaven Wöl-

bung erhält der Presskolben eine sehr viel höhere Einzugsaggressivität. Das zu verpressende Material versucht nicht mehr oder nicht mehr so stark, seitlich auszuweichen, sondern erfährt durch die konkave Wölbung zentrierend auf die tiefste Stelle der Wölbung zuwirkende Kräfte, d.h. das erfasste Material rutscht vom Rand der gewölbten Stirnseite zur Mitte bzw., hält eine entsprechende Kraft das am Rand befindliche Material davon ab, in die entgegengesetzte Richtung ausweichen zu wollen. Darüber hinaus ist die gewölbte Kolbenstirnseite sehr viel weniger anfällig gegenüber einem Ausbauchen unter dem Materialdruck, da die Stirnseite sozusagen bereits ein Stück weit ausgebaucht ist. Während eine ebene Räumplatte sehr massiv abgestützt bzw. sehr steif sein muss, um ihre ebene Form zu behalten, wandelt eine konkav verwölbte Stirnseite senkrechten Druck sehr viel besser in Scherzugspannungen um. Hierdurch kann der Presskolben leichter ausgebildet werden. Zudem ergibt sich weniger Materialverschleiß, da das zu verpressende Material weniger dazu neigt, zwischen den seitlichen Rand des Presskolbens und die Wandung des Pressenraums einzudringen.

[0010] In besonders vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist die Kolbenstirnseite rinnenförmig mit einer liegenden Hauptachse gewölbt. Dies ist insbesondere von Vorteil, wenn der Pressenraum von oben her über eine oben liegende Befüllöffnung befüllt wird, da eine rinnenförmige, konkave Verwölbung der Kolbenstirnseite in horizontaler Richtung ein Ausweichen des Sammelmaterials nach oben zur Befüllöffnung hin vermeidet. Zudem ergibt sich eine einfache Kolbengeometrie, die einfach zu fertigen ist.

[0011] Grundsätzlich wäre es auch möglich, die Kolbenstirnseite mehrachsig zu verwölben, beispielsweise nach Art eines negativen, d.h. konkaven Kugelkalottensegments. Bevorzugt ist jedoch die zuvor genannte rinnenförmige Wölbung der Stirnseite. Insbesondere kann die Kolbenstirnseite derart verwölbt sein, dass in einer vertikalen Schnittebene die Kolbenstirnseite eine konkave Wölbung besitzt, während in einer horizontalen Schnittebene die Kolbenstirnseite eine gerade Kontur besitzt. Bei dieser Gestaltung ist die Kolbenstirnseite sozusagen nur einachsig verwölbt, während in der dazu senkrechten Richtung die Stirnfläche einen geraden Verlauf besitzt.

[0012] Insbesondere kann die konkave Wölbung der Kolbenstirnseite durch mehrere Abkantungen der Stirnfläche gebildet sein, wobei vorteilhafterweise alle Abkantungen zueinander parallel verlaufen und insbesondere sich in horizontaler Richtung erstrecken können.

[0013] Um einen die Kräfte günstig verteilenden Materialdruck zu erreichen, sind die Abkantungen der Kolbenstirnseite dabei vorteilhafterweise alle gleichsinnig orientiert, d.h. es werden keine gegensinnigen bzw. gegenläufigen Abkantungen vorgesehen, so dass sich eine im Wesentlichen gleichmäßig konkave Wölbung ergibt. Dabei kann es jedoch von Vorteil sein, wenn an einem unteren Rand der Kolbenstirnseite, die über den Boden

des Pressenraums räumt, ein leicht gegensinnig abgekanteter Randstreifen vorgesehen ist, der eine zu starke Schneidwirkung der Kolbenstirnseite am Boden vermeidet.

[0014] Grundsätzlich könnte die konkave Wölbung der Kolbenstirnseite auch durch gleichmäßiges Verformen der Kolbenstirnseite mit stetigem Krümmungsverlauf vorgesehen sein. Bevorzugt ist jedoch die zuvor beschriebene Ausbildung der konkaven Wölbung durch Abkantungen, die einerseits einfach zu fertigen ist und andererseits der Stirnseite eine hohe Steifigkeit gibt.

[0015] In bevorzugter Weiterbildung der Erfindung sind dabei zwischen den Abkantungen ebene, streifenförmige Stirnseitenabschnitte vorgesehen. Die genannten Abkantungen sind dabei gegenüber einer stetig gewölbten Stirnseite auch hinsichtlich des Materialtransports vorteilhaft, da die sich an den Abkantungen ergebenden Knicke zwischen zwei ebenen Streifen ein Ausweichen des Materials quer nach oben oder unten zusätzlich verhindern, da das Material sozusagen an den Rippen hängenbleibt.

[0016] Die konkave Wölbung der Stirnseite des Presskolbens ist dabei derart ausgebildet, dass ein oberer Randabschnitt und vorteilhafterweise ein unterer Randabschnitt der Kolbenstirnseite gegenüber einem Mittelabschnitt der Kolbenstirnseite in Verpressrichtung bzw. Kolbenhubrichtung vorspringt. Hierdurch sammelt sich das zu verpressende Material im mittleren Abschnitt der Kolbenstirnseite. Die Kolbenstirnseite übt auf das zu verpressende Material eine zentrierende Wirkung aus, sie versucht sozusagen, das Material einzufangen und im mittleren Abschnitt zu zentrieren.

[0017] Um einerseits eine hohe Einzugsaggressivität zu erreichen, andererseits jedoch keine zu starke Schneidwirkung an den vorspringenden Randabschnitten der Kolbenstirnseite zu haben, ist die Wölbung vorteilhafterweise derart ausgebildet, dass sich der untere Randabschnitt und der genannte obere Randabschnitt der Kolbenstirnseite in einer vertikalen Schnittebene betrachtet zur Verpressrichtung, d.h. der Vorschubrichtung des Kolbens beim Verpressen, einen Winkel im Bereich von 90° bis 120°, vorzugsweise etwa 95° bis 110° einschließen, wobei es in vorteilhafter Weise vorgesehen sein kann, dass der allerunterste Randabschnitt zu einem darüber liegenden Abschnitt leicht gegensinnig verwölbt ist, so dass die allerunterste Räumkante sich im Wesentlichen unter einem Winkel von 90° zur Verpressrichtung erstreckt.

[0018] Die Anzahl der Abkantungen der Kolbenstirnseite kann grundsätzlich variieren. Um einerseits eine hohe Aussteifung zu bewirken und andererseits keine kleinteilig strukturierte Oberfläche mit übermäßig vielen Kanten zu haben, können in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung zwischen 2 und 10, vorzugsweise 3 bis 6 Abkantungen vorgesehen sein. Die Abkantungen können dabei grundsätzlich verschieden stark ausgebildet sein, wobei in bevorzugter Ausführung der Erfindung die Abkantungen zwischen zwei benachbarten, ebenen Flä-

chenstreifen einen stumpfen Winkel zwischen 183° und 200°, vorzugsweise etwa zwischen 185° und 195° einschließen können.

[0019] Besonders vorteilhaft ist die genannte Stirnseitengeometrie des Presskolbens bei einem linear verfahrbaren Presskolben, der translatorisch entlang einer Geraden auf die Pressenaustrittsrichtung zu und von dieser weg verfahrbar ist. Vorteilhafterweise ist hierzu der Pressenraum mit einem geraden Boden versehen, der sich zumindest in Richtung des Kolbenhubes gerade erstreckt, so dass der Kolben über den Boden räumen kann. Grundsätzlich könnte der Boden des Pressenraums hierbei eine leicht rinnenförmige Wölbung besitzen. In bevorzugter Weiterbildung der Erfindung ist jedoch ein ebener Pressenraumboden vorgesehen. Hierzu passend kann die untere Kante des Presskolbens bzw. dessen Stirnseite einen geraden Verlauf besitzen.

[0020] Der Boden des Pressenraumes kann grundsätzlich horizontal orientiert sein. Um bei Verarbeitung von feuchtem Sammelmaterial jedoch ein Sammeln von Feuchtigkeit im Pressenraum zu verhindern, kann in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung vorgesehen sein, dass der Pressenraum einen geneigten Boden aufweist, der zum Sammelcontainer hin abschüssig ausgebildet ist. Insbesondere kann der Pressenraumboden kontinuierlich über seine gesamte Länge zum Sammelcontainer hin abschüssig ausgebildet sein, d.h. er ist nicht nur in einem Teilbereich zum Sammelcontainer hin geneigt, sondern er erstreckt sich über den gesamten Hubweg des Presskolbens bzw. seine gesamte Länge geneigt, so dass nirgends Feuchtigkeit stehen bleiben kann, sondern in den Sammelcontainer abläuft. Der Neigungswinkel des Pressenraumbodens gegenüber einer Aufstandsfläche der Presse bzw. gegenüber einer Horizontalen bei horizontalem Aufstellen kann dabei zwischen 1° und 30°, vorzugsweise etwa zwischen 1,5° und 10° betragen, wobei jedoch bei Nassmaterialpressen ggf. auch eine Neigung von mehr als 10° vorteilhaft sein kann.

[0021] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine schematische, perspektivische Gesamtansicht einer Presssammelvorrichtung mit einem Sammelcontainer und einer Presse nach einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 2: eine perspektivische, schematische Darstellung des Presskolbens der Presse aus Fig. 1, die die Presskolbenstirnseite schräg von vorne zeigt,

Fig. 3: eine perspektivische, schematische Darstellung des Presskolbens aus Fig. 2 von einer Rückseite her, und

Fig. 4: eine perspektivische Längsschnittansicht der Presssammelvorrichtung aus Fig. 1.

[0022] Die in Fig. 1 gezeichnete Ausführungsform der Presssammelvorrichtung 1 umfasst einen Sammelcontainer 2, an dessen einer Stirnseite eine Presse 3 angeordnet ist, wobei in der gezeichneten Ausführungsform der Sammelcontainer 2 und die Presse 3 gemeinsam eine Rollcontainereinheit mit Rollen 4 an gegenüber liegenden Enden bilden, die über ein Kupplungsstück 5 in Form eines Greifhakens, der in der gezeichneten Ausführung an der von der Presse 3 gebildeten Stirnseite der Presssammelvorrichtung angeordnet ist, in an sich bekannter Weise von einem an sich bekannten Ladefahrzeug gegriffen, angehoben und auf die Ladefläche des Wagens gezogen werden kann.

[0023] Der Sammelcontainer 2 ist in der gezeichneten Ausführung im Wesentlichen quaderförmig ausgebildet und besitzt an seiner der Presse 3 zugewandten Stirnseite eine Öffnung 6, die sich im Wesentlichen über die untere Hälfte der pressenseitigen Stirnwand des Sammelcontainers 2 erstreckt. Die Pressöffnung 6 ist dabei dem Ausschubquerschnitt der Presse 3 bzw. einer Pressenaustrittsöffnung 28 zugeordnet, so dass durch die Öffnung 6 hindurch der Sammelcontainer 2 mit dem jeweiligen Sammelmaterial befüllbar ist.

[0024] Die Presse 3 besitzt in der gezeichneten Ausführungsform auf ihrer Oberseite eine Befüllöffnung 7, die in der gezeichneten Ausführung seitlich von schräg nach oben verlaufenden Seitenwänden 8 begrenzt wird, die vom oberen Rand der Stirnseite der Presse 3 zu der oberen Kante des höheren Sammelcontainers 2 verlaufen, vgl. Fig. 1. Hierdurch ergibt sich ein insgesamt keilförmiger, nach oben hin offener Befüllraum, in den Abfall, Wertstoff und dergleichen in die Presse 3 gefüllt werden können.

[0025] Wie Fig. 4 zeigt, besitzt die Presse 3 einen im Wesentlichen wannenförmigen Pressenraum 9, dessen Querschnitt in der gezeichneten Ausführung im Wesentlichen U-förmig ist und der zur Pressöffnung 6 in der Sammelcontainerstirnseite hin offen ist.

[0026] In dem Pressenraum 9 ist längsverschieblich ein Presskolben 10 aufgenommen, dessen Umfangskontur im Wesentlichen an den Querschnitt des Pressenraums 9 angepasst ist, so dass der Presskolben 10 vollflächig durch den Pressenraum 9 räumt. Wie Fig. 4 zeigt, bildet der Pressenkolben 10 einen Schlitten, der auf dem Boden 11 des Pressenraums 9 läuft. Von der ein Räumschild bildenden Stirnseite 22 des Presskolben 10 erstreckt sich oben und unten jeweils ein Führungsteil nach hinten weg, das nach Art von Schlittenkufen den Presskolben 10 an den Wandungen des Pressraums 9 führt.

[0027] Die Oberseite des Pressenraums 9 wird dabei von einer aus Schiebeelementen 12 gebildeten Decke 13 verschlossen, die an den Presskolben 10 angekoppelt sind, so dass sich die Schiebeelemente 12 beim Ausfahren des Presskolbens 10 schuppenartig auseinanderfah-

ren und sich über die Befüllöffnung 7 legen, um zu verhindern, dass durch unsachgemäße Bedienung Abfall hinter den Kolben geworfen wird, wenn dieser in der in Fig. 4 gezeichneten Pressstellung ist. Wird der Kolben aus der in Fig. 4 gezeichneten Pressstellung zurück in seine Ausgangsstellung gefahren, werden die Schiebeelemente 12 mitgenommen, wodurch sich der Pressenraum 9 vor dem Presskolben 10 öffnet und die Befüllöffnung 7 freigegeben ist.

[0028] Wie Fig. 4 zeigt, ist der Boden 11 des Pressenraums 9 abschüssig zu dem Sammelcontainer 2 hin geneigt, wobei in der gezeichneten Ausführungsform der Pressenboden 11 eine ebene Platte bildet, die gegenüber der Aufstandsfläche 14 der Presssammelvorrichtung 1 unter einem spitzen Winkel im Bereich zwischen 1,5° und 10° geneigt ist. Dabei ist der Boden 11 hinsichtlich seiner Höhe derart angeordnet, dass er an seinem dem Sammelcontainer 2 zugewandten Ende ein Stück weit oberhalb des Bodens 15 angeordnet ist, so dass sich zwischen dem Boden des Pressenraums 9 und dem Boden 15 des Sammelcontainers 2 eine Stufe 16 bzw. ein treppenförmiger Absatz ergibt, vgl. Fig. 3. Diese Stufe zwischen dem Pressenraumboden 11 und dem Sammelcontainerboden 15 bildet eine Rücklaufsperre, die ein Überlaufen von im Sammelcontainer 2 stehender Flüssigkeit in den Pressenraum 9 verhindert, und zwar vorteilhafterweise auch dann, wenn der Sammelcontainer 2 beispielsweise beim Abstellen oder Aufladen hin- und hergerüttelt wird und im Sammelcontainer 2 stehende Flüssigkeit dadurch hin- und herschwappt. Im Übrigen bewirkt die Neigung des Pressenraumbodens 11, dass in den Pressenraum 9 gelangende Feuchte bzw. Flüssigkeit in den Sammelcontainer 2 abläuft.

[0029] Der Presskolben 10 kann grundsätzlich auf verschiedene Art und Weise angetrieben werden, beispielsweise über einen Zahnstangen-Ritzelantrieb, einen Hubscherenantrieb, wie er bei Hebebühnen bekannt ist, und/oder eine Hydraulikzylinderanordnung 17, mittels derer der Presskolben 10 linear über den Boden 11 des Pressenraums 9 hin- und hergefahren werden kann.

[0030] Wie Fig. 2 zeigt, ist die Stirnseite 22 des Presskolbens 10 konkav gewölbt, wobei die konkave Wölbung rinnenförmig mit einer liegenden Hauptachse ausgebildet ist. Betrachtet man den Presskolben 10 in einer vertikalen Schnittebene, die sich parallel zur Kolbenhubrichtung erstreckt, ist die Stirnseite 22 konkav gewölbt, wobei die Wölbung derart beschaffen ist, dass sich obere und untere Randabschnitte 23 und 24 der in der Projektion betrachtet rechteckigen Stirnseite 22 gegenüber einem Mittelabschnitt 25 vorspringend erstrecken, d.h. in Verpressrichtung sind die oberen und unteren Randabschnitte 23 und 24 weiter vorne angeordnet als der Mittelabschnitt 25. Die oberen und unteren Randabschnitte 23 und 24 können hierbei in Bezug auf die Kolbenhubrichtung gleich weit vorne liegend angeordnet sein. Mit anderen Worten ausgedrückt biegt sich die Kolbenstirnseite 22 in einem mittleren Abschnitt nach hinten durch, vgl. Fig. 2.

[0031] Die konkave Wölbung der Kolbenstirnseite 22 wird hierbei durch mehrere Abkantungen 26 gebildet, die sich in horizontaler Richtung quer über den Presskolben 10 erstrecken. In der gezeichneten Ausführungsform sind dabei insgesamt 5 solcher Abkantungen 26 vorgesehen, wobei die oberen 4 Abkantungen gleichsinnig nach vorne orientiert sind, so dass sich die konkave Wölbung ergibt, während die allerunterste Abkantung gegensinnig ausgebildet ist, so dass der allerunterste Randabschnitt der Kolbenstirnseite 22 sich im Wesentlichen vertikal erstreckt.

[0032] Die unteren und oberen Randabschnitte der konkaven Wölbung sind dabei unter einem Winkel von betragsmäßig etwa 5° bis 20° zur Vertikalen geneigt.

[0033] Zwischen den Abkantungen 26 besitzt die Kolbenstirnseite 22 ebene, streifenförmige Flächenabschnitte 27, vgl. Fig. 2.

[0034] Die Kolbenstirnseite 22 wird hierbei von einer vorzugsweise einstückigen Platte gebildet, die entsprechend abgekantet wurde. Am unteren Rand kann zusätzlich eine Randeinfassung vorgesehen sein, die als Verschleißstück ausgebildet ist, da erfahrungsgemäß über dem Boden des Pressenraums 9 der größte Verschleiß auftritt.

[0035] Der Presskolben 10 ist dabei insgesamt - grob gesprochen - im Wesentlichen quaderförmig ausgebildet, wobei die genannte Stirnseite 22 von Seitenwänden eingefasst ist, die sich im Wesentlichen parallel zur Hubrichtung erstrecken. Wie Fig. 3 zeigt, sind die Kolbenwände einschließlich der Stirnseite 22 dabei von einer Träger- bzw. Rahmenkonstruktion mit Stützgurten und Rahmengurten abgestützt, die die Kanten des quaderförmigen Presskolbens 10 einfassen bzw. bilden.

Patentansprüche

1. Pressvorrichtung zum Verpressen von Sammelmaterial wie Abfall, Wertstoffen und dergleichen zum Sammeln in einem Sammelcontainer (2), mit einem Pressenraum (9), der von einer Befüllöffnung (7) her mit Sammelmaterial befüllbar ist und eine mit dem Sammelcontainer verbindbare Pressenaustrittsöffnung (28) besitzt, einem Presskolben (10), der in dem Pressenraum (9) auf die Pressenaustrittsöffnung (28) zu und von dieser weg linear über den in Kolbenhubrichtung geraden Boden (11) des Pressenraums (9) verfahrbar angeordnet ist, sowie einer Antriebsvorrichtung (17) zum Antreiben des Presskolbens (10), wobei eine der Pressenaustrittsöffnung (28) zugewandte Kolbenstirnseite (22) des Presskolbens (10) konkav gewölbt ist, wobei die Pressenaustrittsöffnung (28) in der der konkav gewölbten Kolbenstirnseite (22) gegenüberliegenden, zugewandten Seite des Pressenraums vorgesehen ist, der Sammelcontainer (2) in Presshubrichtung des Presskolbens (10) hinter der genannten Pressenaustrittsöffnung (28) angeordnet ist und das

Sammelmaterial von dem Presskolben (10) durch einen Presshub auf den Sammelcontainer (2) zu durch die genannte Pressenaustrittsöffnung hindurch in den Sammelcontainer (2) hineinpressbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die konkave Wölbung der Kolbenstirnseite (22) derart ausgebildet ist, dass ein oberer Randabschnitt der Kolbenstirnseite gegenüber einem Mittelabschnitt (25) der Kolbenstirnseite in Verpressrichtung vorspringt.

2. Pressvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die konkave Wölbung der Kolbenstirnseite (22) rinnenförmig mit einer liegenden Hauptachse ausgebildet ist.
3. Pressvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kolbenstirnseite (22) in einer vertikalen Schnittebene, die sich parallel zur Kolbenhubrichtung erstreckt, eine konkave Wölbung besitzt und in einer horizontalen Schnittebene eine gerade Kontur besitzt.
4. Pressvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich die konkave Wölbung im Wesentlichen über die gesamte Höhe der Kolbenstirnseite (22) erstreckt.
5. Pressvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die konkave Wölbung der Kolbenstirnseite (22) derart ausgebildet ist, dass ein unterer Randabschnitt (24) der Kolbenstirnseite gegenüber einem Mittelabschnitt (25) der Kolbenstirnseite in Verpressrichtung vorspringt.
6. Pressvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der untere Randabschnitt (24) in einer vertikalen Schnittebene, die sich parallel zur Kolbenhubrichtung erstreckt, einen Winkel von 90° bis 110° zur Verpressrichtung einschließt.
7. Pressvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der obere Randabschnitt (23) der Kolbenstirnseite (22) in einer vertikalen Schnittebene betrachtet, die sich parallel zur Kolbenhubrichtung erstreckt, einen Winkel von 90° bis 110° zur Verpressrichtung einschließt.
8. Pressvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die konkave Wölbung der Kolbenstirnseite (22) durch mehrere Abkantungen (26) der Kolbenstirnseite (22), die sich in horizontaler Richtung erstrecken, gebildet ist.
9. Pressvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die die konkave Wölbung bildenden Abkantungen (26) alle gleichsinnig orientiert sind.
10. Pressvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, wobei

zwischen den Abkantungen (26) ebene, streifenförmige Stirnseitenabschnitte (27) vorgesehen sind.

11. Pressvorrichtung nach Anspruch 8, 9 oder 10, wobei 2 bis 10, vorzugsweise 3 bis 6 Abkantungen (26) vorgesehen sind.
12. Pressvorrichtung nach Anspruch 10, wobei Abkantwinkel zwischen zwei benachbarten Stirnseitenabschnitten (27) im Bereich von 3° bis 20°, vorzugsweise 5° bis 10° betragen.
13. Pressvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Pressenraum (9) einen geneigten Boden (11) aufweist, der zum Sammelcontainer (2) hin abschüssig ausgebildet ist, wobei der Boden (11) des Pressenraums (9) über seine gesamte Länge kontinuierlich abschüssig zum Sammelcontainer (2) hin geneigt ist.

Claims

1. A pressing apparatus for pressing collected material such as waste, valuable substances and the like for collection in a collection container (2), having a pressing space (9) which can be filled with collected material from a filling opening (7) and which has a press outlet opening (28) connectable to the collection container; having a ram (10) which is arranged in the pressing space (9) in a manner movable toward and away from the press outlet opening (28) in a linear fashion over the base (11) which is straight in the ram stroke direction; and having a drive apparatus (17) for driving the ram (10), wherein a front ram side (22) of the ram (10) facing the press outlet opening (28) is arched concavely; wherein the press outlet opening (28) is provided in the oppositely disposed side of the pressing space facing the concavely arched front ram side (22), the collection container (2) is arranged in the pressing stroke direction of the ram (10) behind the named press outlet opening (28) and the collected material can be pressed by the ram (10) through the named press outlet opening into the collection container (2) by a pressing stroke onto the collection container (2), **characterized in that** the concave arching of the front ram side (22) is configured such that an upper marginal section of the front ram side projects in the pressing direction with respect to a central section (25) of the front ram side.
2. A pressing apparatus in accordance with the preceding claim, wherein the concave arching of the front ram side (22) is formed in groove form with a horizontal main axis.
3. A pressing apparatus in accordance with one of the preceding claims, wherein the front pressing ram

(22) has a concave arching in a vertical sectional plane extending in parallel with the ram stroke direction, and has a straight contour in a horizontal sectional plane.

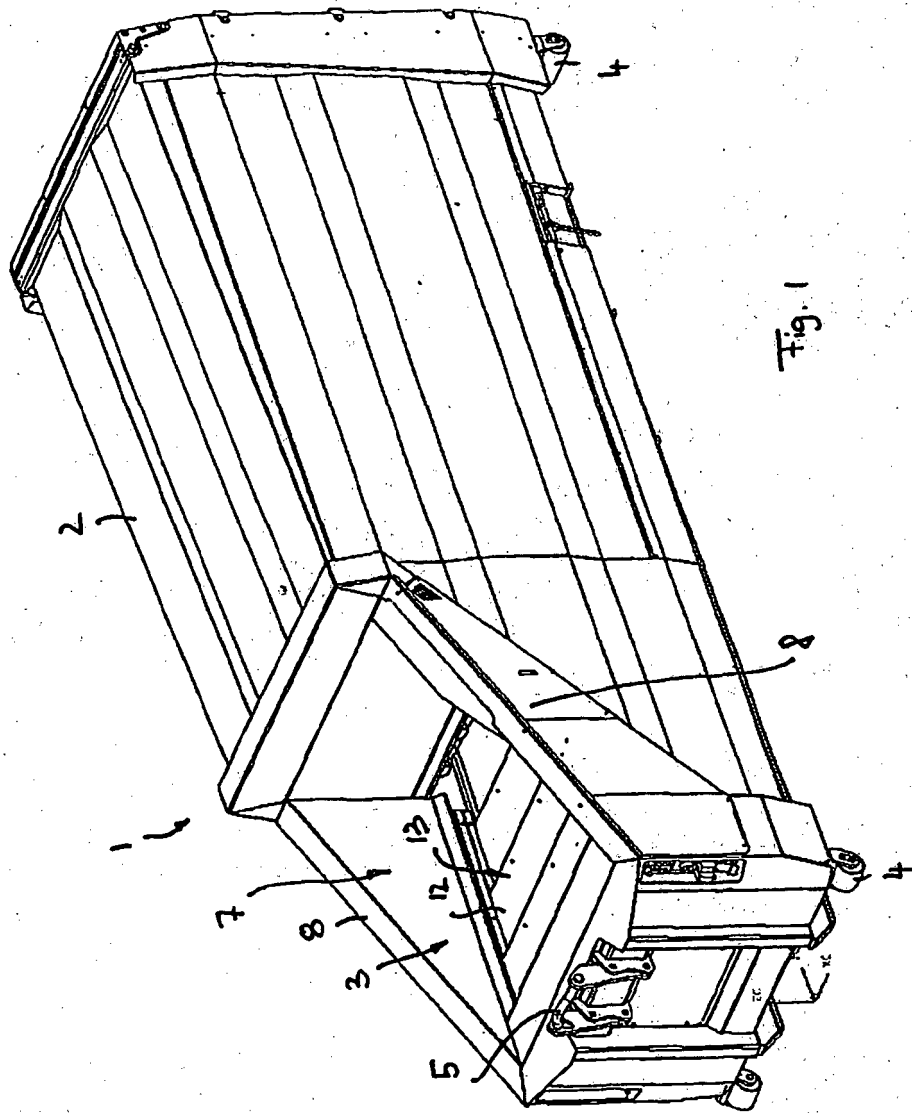
4. A pressing apparatus in accordance with one of the preceding claims, wherein the concave arching extends substantially over the total height of the front ram side (22).
5. A pressing apparatus in accordance with one of the preceding claims, wherein the concave arching of the front ram side (22) is configured such that a lower marginal section (24) of the front ram side projects in the pressing direction with respect to a central section (25) of the front ram side.
6. A pressing apparatus in accordance with the preceding claim, wherein the lower marginal section (24) includes an angle of 90° to 110° to the pressing direction in a vertical sectional plane which extend in parallel with the ram stroke direction.
7. A pressing apparatus in accordance with one of the preceding claims, wherein the upper marginal section (23) of the front ram side (22) includes an angle of 90° to 110° to the pressing direction in a vertical sectional plane which extend in parallel with the ram stroke direction.
8. A pressing apparatus in accordance with one of the preceding claims, wherein the concave arching of the front ram side (22) is formed by a plurality of bends (26) of the front ram side (22) which extend in the horizontal direction.
9. A pressing apparatus in accordance with the preceding claim, wherein the bends (26) forming the concave arching are all oriented in the same sense.
10. A pressing apparatus in accordance with claim 8 or claim 9, wherein planar, strip-shaped front side sections (27) are provided between the bends (26).
11. A pressing apparatus in accordance with claim 8 or claim 9 or claim 10, wherein 2 to 10, preferably 3 to 6, bends (26) are provided.
12. A pressing apparatus in accordance with claim 10, wherein bending angles between two adjacent front side sections (27) are in the range from 3° to 20°, preferably 5° to 10°.
13. A pressing apparatus in accordance with one of the preceding claims, wherein the pressing space (9) has an inclined base (11) which slopes toward the collection container (2), with the base (11) of the pressing space (9) being inclined in a continuously

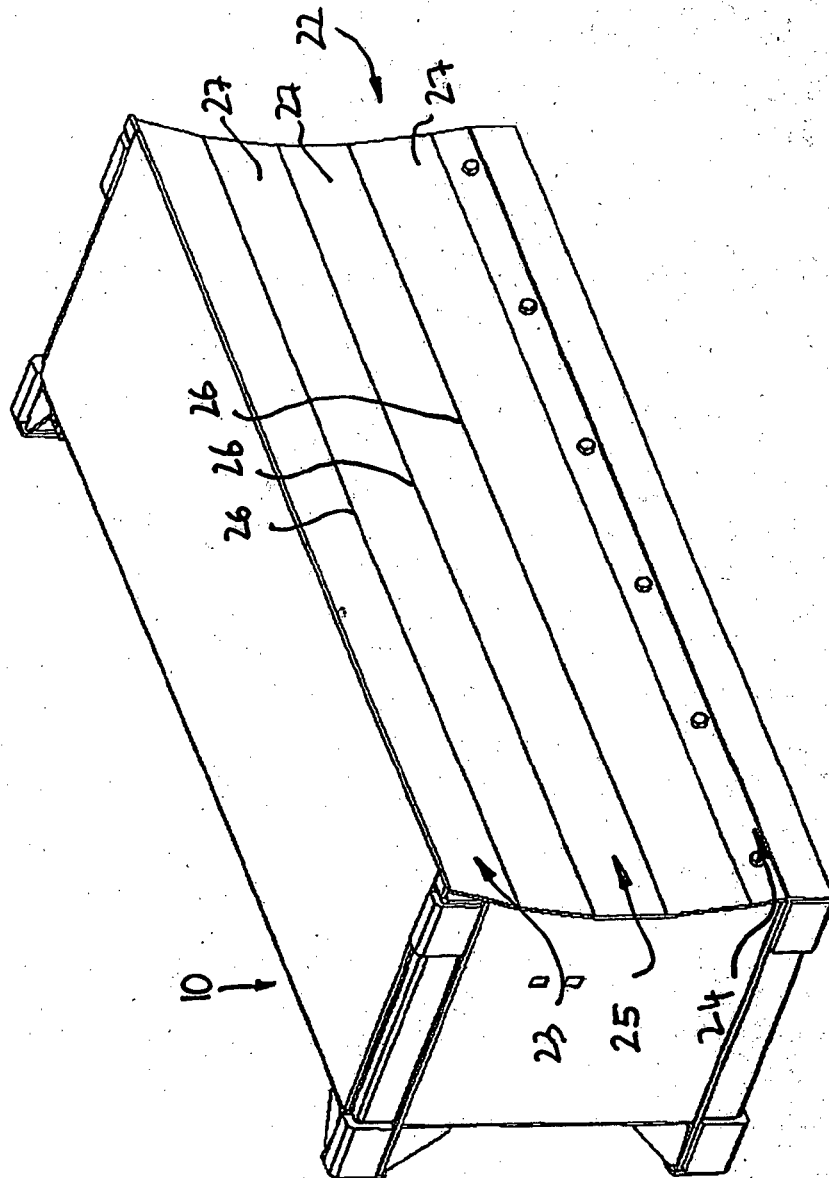
sloping manner over its total length toward the collection container (2).

5 Revendications

1. Dispositif de compression pour la compression de matériaux collectés comme des déchets, des matériaux valorisables et autres pour la collecte dans un conteneur de collecte (2), avec un espace de compression (9), qui peut être rempli, à partir d'une ouverture de remplissage (7), avec des matériaux collectés et qui comprend une ouverture de sortie de presse (28) pouvant être reliée au conteneur de collecte, un piston de pressage (10), qui est disposé de façon à pouvoir être déplacé en direction de l'ouverture de sortie de presse (28) et éloigné de celle-ci en ligne droite au-dessus du fond (11) droit, dans la direction de la course du piston, de l'espace de compression (9), ainsi qu'un dispositif d'entraînement (17) pour l'entraînement du piston de compression (10), une face frontale du piston (22) du piston de compression (10), orientée vers l'ouverture de sortie de presse (28), étant courbée de manière concave, l'ouverture de sortie de presse (28) étant disposée sur le côté opposé de l'espace de compression orienté vers la face frontale du piston (22) courbée de manière concave, le conteneur de collecte (2) étant disposé, dans la direction de la course de compression du piston de compression (10), derrière l'ouverture de sortie de presse (28) mentionnée et les matériaux collectés pouvant être compressés dans le conteneur de collecte (2) par le piston de compression (10) par une course de compression en direction du conteneur de collecte (2) à travers l'ouverture de sortie de presse mentionnée, **caractérisé en ce que** la courbure concave de la face frontale du piston (22) est conçue de façon à ce qu'une portion de bord supérieure de la face frontale du piston dépasse d'une portion centrale (25) de la face frontale du piston dans la direction de la compression.
2. Dispositif de compression selon la revendication précédente, la courbure concave de la face frontale du piston (22) étant conçue sous la forme d'un chenal avec un axe principal horizontal.
3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, la face frontale du piston (22) s'étendant dans un plan de coupe vertical qui s'étend parallèlement à la direction de course de compression, présente une courbure concave et présente, dans un plan de coupe horizontal, un contour droit.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, la courbure concave s'étendant globalement sur toute la hauteur de la face frontale du piston (22).

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, la courbure concave de la face frontale du piston (22) étant conçue de façon à ce qu'une portion de bord inférieure (24) de la face frontale du piston dépasse d'une portion centrale (25) de la face frontale du piston dans la direction de compression. 5
6. Dispositif de compression selon la revendication précédente, la portion de bord inférieure (24) forme, dans un plan de coupe vertical, qui s'étend parallèlement à la direction de course de compression, un angle de 90° à 110° par rapport à la direction de compression. 10
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, la portion de bord supérieure (23) de la face frontale du piston (22) forme, dans un plan de coupe vertical, qui s'étend parallèlement à la direction de course de compression, un angle de 90° à 110° par rapport à la direction de compression. 15
20
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, la courbure concave de la face frontale du piston (22) étant constituée de plusieurs rebords (26) de la face frontale du piston (22), qui s'étend dans la direction horizontale. 25
9. Dispositif de compression selon la revendication précédente, les rebords (26) constituant la courbure concave sont tous orientés dans le même sens. 30
10. Dispositif de compression selon la revendication 8 ou 9, des portions de faces frontales (27) planes en forme de bandes étant prévues entre les rebords (26). 35
11. Dispositif de compression selon la revendication 8, 9 ou 10, 2 à 10, de préférence, 3 à 6 rebords (26) étant prévus. 40
12. Dispositif de compression selon la revendication 10, des angles de rebords entre deux portions de faces frontales (27) étant de l'ordre de 3° à 20°, de préférence de 5° à 10°. 45
13. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, l'espace de compression (9) présente un fond incliné (11), qui est conçu de manière inclinée avec une pente en direction du conteneur de collecte (2), le fond (11) de l'espace de compression (9) étant incliné de manière continue sur toute sa longueur avec une pente en direction du conteneur de collecte (2). 50
55





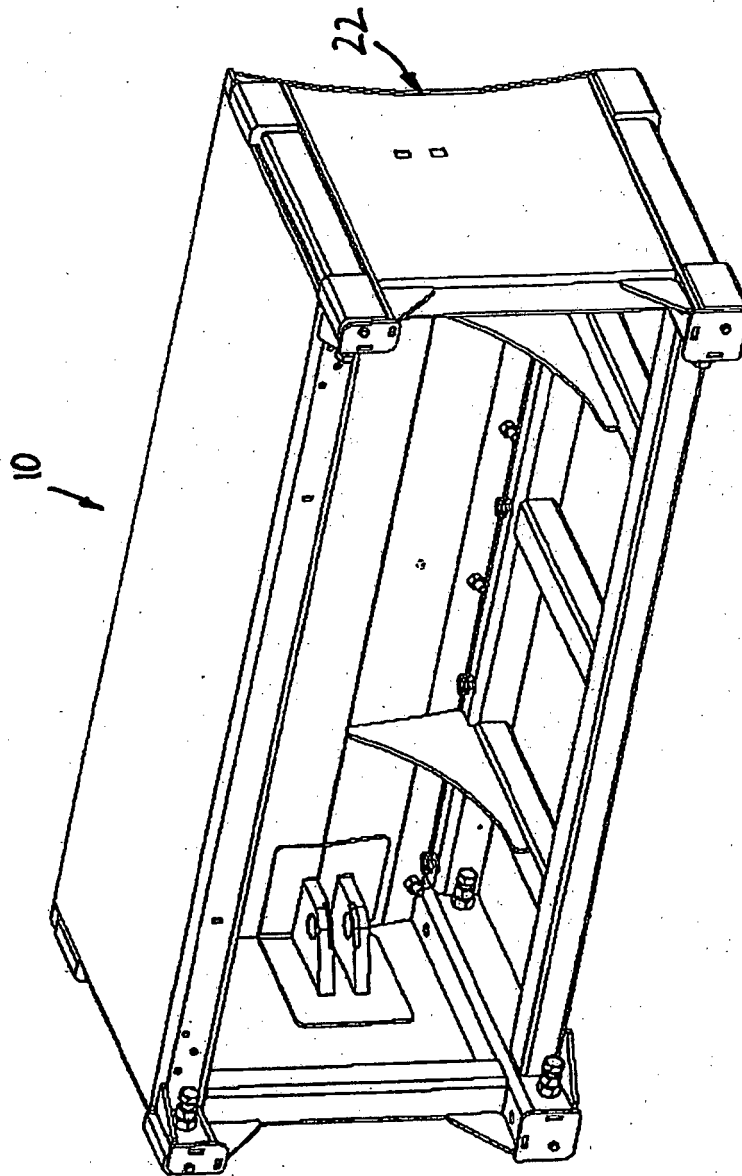
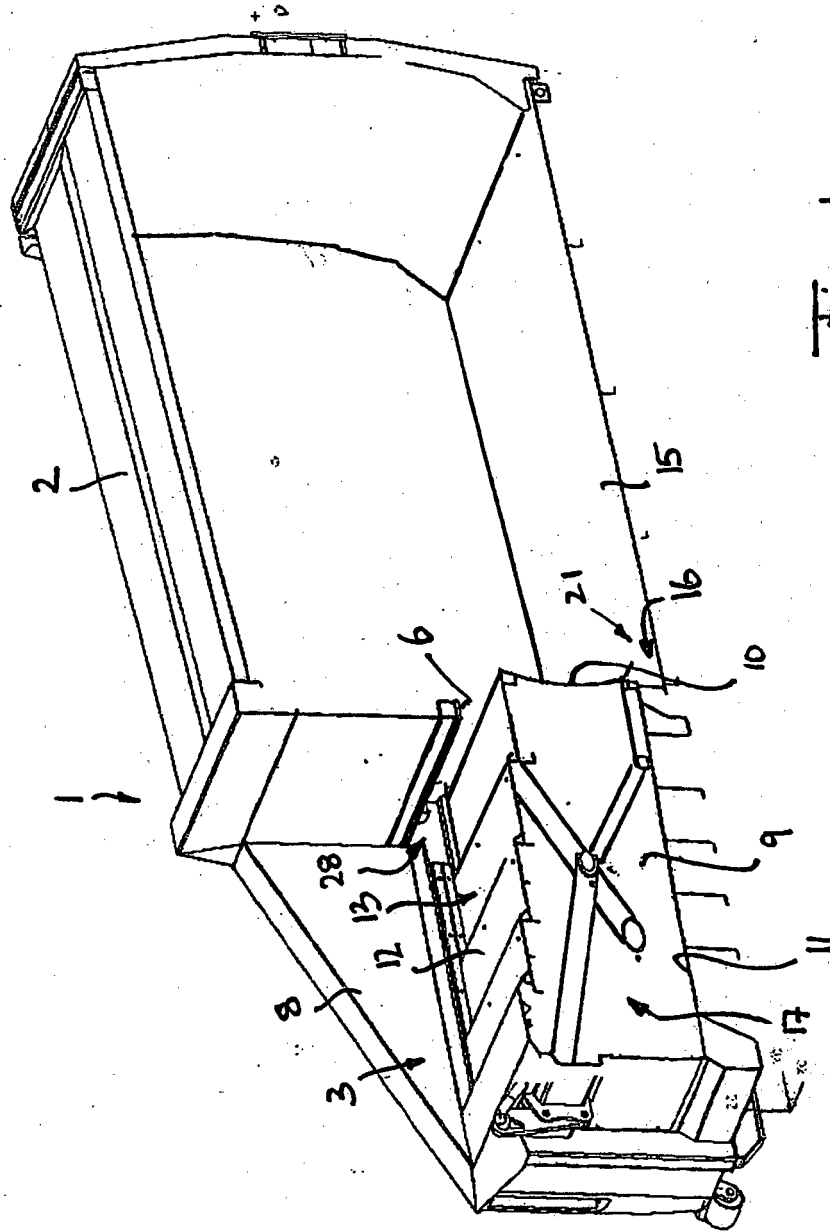


Fig. 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 20100926 U1 [0003]
- DE 20218428 U1 [0003]
- DE 3330995 A1 [0003]
- DE 19949024 A1 [0005]
- GB 1593170 A [0005]
- GB 1509922 A [0005]
- US 5676320 A [0006]