



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.11.2021 Patentblatt 2021/47

(51) Int Cl.:
B65F 1/14 (2006.01) B30B 9/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20175714.3**

(22) Anmeldetag: **20.05.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Bermatingen GmbH & Co. KG**
88697 Bermatingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Schautzgy, Maximilian**
88697 Bermatingen (DE)
• **Gotterbarm, Roderich**
88697 Bermatingen (DE)

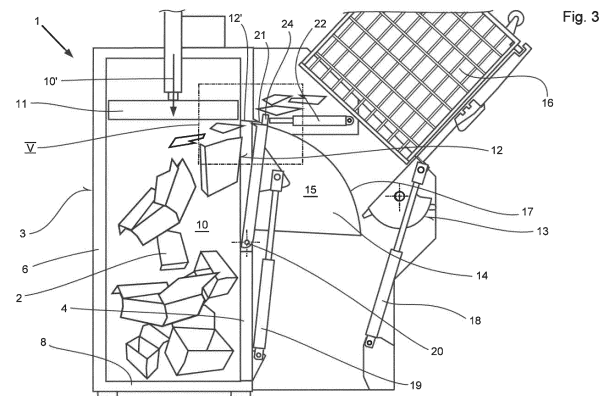
(74) Vertreter: **Engelhardt, Volker**
Engelhardt & Engelhardt
Patentanwälte
Montafonstrasse 35
88045 Friedrichshafen (DE)

(54) **BALLENPRESSE SOWIE NACHRÜSTBARER BAUSATZ FÜR EINE SOLCHE**

(57) Bei einer Ballenpresse (1) zur Verdichtung von Kartons, Laub, Gras oder sonstigem verdichtbarem Abfallmaterial (2), bestehend aus:

- einem Ballenpressengehäuse (3) mit vier Seitenwänden (4, 5, 6, 7) und einem auf einem Untergrund (9) aufliegenden Boden (8), durch die ein Pressraum (10) im Inneren des Ballenpressengehäuses (3) ummantelt ist,
- einem in dem Inneren des Pressraums (10) axial verfahrbar gelagerten Pressstempel (11), der in den Pressraum (10) eintaucht und das dort eingefüllte Abfallmaterial (2) verdichtet,
- einer Einfüllöffnung (12), die in einer der vier Seitenwände (4) vorgesehen ist und durch die das zu verdichtende Abfallmaterial (2) in den Pressraum (10) einfüllbar ist,
- aus einer Hub-Kipp-Einrichtung (13), die an der mit der Einfüllöffnung (12) versehenen Seitenwand (4) des Ballenpressengehäuses (3) vorgesehen ist,
- und aus einer einen Vorratsraum (15) einschließenden Trichterklappe (14), die drehbar nach Art eines Scharniers unterhalb der Einfüllöffnung (12) an der Seitenwand (4) gelagert ist, derart, dass durch die Hub-Kipp-Einrichtung (13) ein mit Abfallmaterial (2) gefüllter Abfallbehälter (16) in den nach oben geöffneten Vorratsraum (15) der Trichterklappe (14) das Abfallmaterial (2) mit Hilfe der vorhandenen Erdanziehungskraft (9) einfüllbar ist, soll die Ballenpresse (1) vollautomatisch befüllt werden können, ohne dass die eingeklemmten Bestandteile des Abfallmaterials (2) den Einfüllvorgang aus dem Abfallbehälter (16) in den Pressraum (10) behindern bzw. zeitlich verzögern.

Dies ist dadurch erreicht, dass oberhalb der Einfüllöffnung (12) an der Seitenwand (4) ein nach außen abstehendes Messer (21) angeordnet ist, dass an der Außenseite der Seitenwand (4) ein Druckkolben (22) vorgesehen ist, der fluchtend zu dem Messer (21) ausgerichtet ist und in dessen Richtung axial verschiebbar ist und an dessen freien dem Messer (21) zugewandten Ende (23) eine Schneidleiste (24) angebracht ist, und dass die Schneidleiste (24) mit dem Messer (21) vorzugsweise bei nahezu geschlossener Position der Trichterklappe (14) eine Schnittwirkung auf das in diesem Bereich eingeklemmte Abfallmaterial (2) ausübt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Ballenpresse zur Verdichtung von Kartons, Laub, Gras oder sonstigen verdichtbarem Abfallmaterial nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 sowie auf einen nachrüstbaren Bausatz für eine solche Ballenpresse.

[0002] Durch die DE 102 51 516 B4 ist eine Ballenpresse bekannt geworden, die einen vertikal ausgerichteten Pressraum aufweist. Der Pressstempel bewegt sich demnach axial und vertikal innerhalb des Pressraums und verdichtet das dort eingefüllte Abfallmaterial. An einer der vier Seitenwände des Ballenpressengehäuses ist eine Einfüllöffnung vorgesehen, durch die das zu verdichtende Abfallmaterial in den Pressraum eingeworfen oder eingeschoben werden kann.

[0003] Das Abfallmaterial ist üblicherweise in einem verfahrbaren Abfallbehälter eingesammelt, sodass der Abfallbehälter mithilfe einer Hub-Kipp-Einrichtung zunächst angehoben und anschließend in Richtung der Einfüllöffnung zu verschwenken ist, um das Abfallmaterial aus dem Abfallbehälter in den Pressraum zu befördern. Der Abfallbehälter ist folglich an die Hub-Kipp-Einrichtung anzukoppeln, die an der mit der Einfüllöffnung ausgestatteten Seitenwand des Ballenpressengehäuses angebracht ist.

[0004] Zudem ist die mit der Einfüllöffnung versehene Seitenwand an dem Ballenpressengehäuse verschwenkbar gelagert, sodass diese den Pressraum teilweise freigibt. Das zu verdichtende Abfallmaterial wird demnach zunächst durch den Pressstempel verdichtet und sobald die entsprechend gewünschte Größe des verdichteten Materials erreicht ist, ist dieses mittels einer Drahtschlinge zu umreifen, um zu verhindern, dass die losen Bestandteile des Abfallmaterials nach Verlassen des Pressraums auseinanderfallen, sondern fest miteinander verbunden sind. Nachdem ein derart unreifer Ballen innerhalb des Pressraums erzeugt ist, kann die Seitenwand mit der Einlassöffnung ausgeschwenkt werden, um den unreifen Ballen aus dem Pressraum zu entnehmen.

[0005] An der Außenseite der als Tür dienenden Seitenwand ist demnach die Hub-Kipp-Einrichtung angebracht, sodass sowohl die Einzelöffnung als auch die Entnahmeöffnung von dieser Seitenwand verschlossen oder freigegeben ist.

[0006] Da die Einlassöffnung in einer der Seitenwände vorgesehen ist und somit seitlich neben dem Pressraum verläuft, ist es zwingend erforderlich, dass das in den Abfallbehältern eingesammelte Abfallmaterial von schräg oben mithilfe der vorherrschenden Erdanziehungskraft in den Pressraum durch die Einlassöffnungen hindurch eingefüllt ist. Um demnach ein kontrolliertes Einfüllen des Abfallmaterials aus dem Abfallbehälter in den Pressraum zu gewährleisten, ist an der Einlassöffnung eine Trichterklappe vorgesehen, die einen Vorratsraum einschließt. Die Trichterklappe ist unterhalb der Einlassöffnung an einem Drehgelenk verschwenkbar gelagert und kann folglich von einer geschlossenen in eine geöffnete Position überführt werden. Sobald die Trichterklappe geöffnet ist, entsteht ein nach oben geöffneter Vorratsraum, in den aus dem Abfallbehälter das dort eingefüllte Abfallmaterial hineingeschüttet werden kann. Durch Verschwenken der Trichterklappe in Richtung der Einlassöffnung wird das in dem Vorratsraum der Trichterklappe eingefüllte Abfallmaterial in den Pressraum gedrückt. Zudem ist an der Trichterklappe eine sichelförmige Abdeckhaube angebracht, durch die die Öffnung des Abfallbehälters verschlossen ist, während die Trichterklappe das Abfallmaterial aus dem Vorratsraum in den Pressraum fördert.

[0007] Eine derartige Konstruktion hat sich in der Praxis nicht bewährt, da diese äußerst störanfällig ist. Zunächst ist nämlich der Vorratsraum der Trichterklappe oftmals volumenmäßig wesentlich kleiner bemessen als das Volumen des Abfallbehälters, wodurch sich Abfallmaterial oberhalb bzw. zwischen der Trichterklappe und dem Abfallbehälter befindet. Beim Öffnen der Trichterklappe, um das Abfallmaterial aus dem Vorratsraum in den Pressraum zu fördern, verkleben sich die starren und biegefesten Abfallmaterialien zwischen der Trichterklappe und der Oberkante der Einlassöffnung. Dies ist jedoch äußerst ungünstig, denn dadurch ist zum einen der Betriebsablauf des gewünschten vollautomatischen Entleerprozesses des Abfallbehälters gestört und zum anderen sind nachträgliche erhebliche Reinigungsmaßnahmen durchzuführen. Die eingeklemmten Abfallmaterialbestandteile sind nämlich äußerst unzugänglich und es ist ein erheblicher Kraftaufwand erforderlich, diese von dem Ballenpressengehäuse und der Trichterklappe zu lösen.

[0008] Es ist daher Aufgabe der Erfindung eine Ballenpresse der eingangs genannten Gattung derart weiterzubilden, dass diese vollautomatisch befüllt werden kann, ohne dass die eingeklemmten Bestandteile des Abfallmaterials den Einfüllvorgang aus dem Abfallbehälter in den Pressraum behindern bzw. zeitlich verzögern. Zudem ist es Aufgabe der Erfindung einen nachrüstbaren Bausatz zur Verfügung zu stellen, der an entsprechend vorhandene Ballenpressen nachträglich anbaubar ist, um den vollautomatischen Befüllvorgang der Ballenpresse zu gewährleisten.

[0009] Diese Aufgaben sind erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils der Patentansprüche 1 und 5 gelöst.

[0010] Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0011] Dadurch, dass oberhalb der Einfüllöffnung an der Seitenwand ein nach außen abstehendes Messer angeordnet ist, dass an der Außenseite der Seitenwand ein Druckkolben vorgesehen ist, der fluchtend zu dem Messer ausgerichtet ist und in dessen Richtung axial verschiebbar ist und an dessen freien dem Messer zugewandten Ende eine Schneidleiste angebracht ist, und dass die Schneidleiste mit dem Messer vorzugsweise bei nahezu geschlossener Position der Trichterklappe eine Schnittwirkung auf das in diesem Bereich eingeklemmte Abfallmaterial ausübt, können die an der oberen

Kante der Einfüllöffnung verbleibenden Bestandteile des Abfallmaterials zerkleinert werden, sodass diese aufgrund der vorherrschenden Erdanziehungskraft - zumindest teilweise - in die Trichterklappe oder gleich in den Pressraum fallen. Gegebenenfalls sind mehrere Bewegungsabläufe hintereinander durchzuführen, nämlich die Schneidleiste in ihre Ausgangsposition zurückzufahren, die Trichterklappe zu öffnen und diese erneut zu verschließen. Anschließend kann die

[0012] Folglich sind die Bewegungsabläufe des Pressstempels, der Trichterklappe und des Druckkolbens für die Schneidleiste aufeinander abzustimmen bzw. derart zu synchronisieren, dass eine zuverlässige Befüllung des Pressraumes gewährleistet ist, ohne dass die Einlassöffnung durch den Pressstempel oder der Trichterklappe verschlossen ist.

[0013] Darüber hinaus ist es besonders vorteilhaft, einen nachrüstbaren Bausatz anzubieten, der an bestehende Ballenpressen anbaubar ist. Der Bausatz besteht dabei im Wesentlichen aus einem fest an der Außenseite eines der Seitenwände anzubringenden Messers und einer coaxial zu diesen angeordneten Schneidleiste, die von einem Druckkolben axial verschiebbar in Richtung des Messers ist. Ein solcher Bausatz kann demnach an jede beliebige Position beispielsweise einer Ballenpresse angebaut werden, in der sich das einzuführende Abfallmaterial verklemmt.

[0014] Da insbesondere bei vertikal ausgerichteten Ballenpressen, bei denen also der Pressstempel in vertikaler Richtung bewegt ist, kann das Abfallmaterial im Gegensatz zu einer horizontal arbeiteten Ballenpresse nicht von oben in den Pressraum eingefüllt werden, sondern ist vielmehr durch eine in eine der Seitenwände eingearbeitete Einfüllöffnung in den Pressraum einzuschütten. Insbesondere bei derartigen schräg von oben erforderlichen Einzelvorgängen benötigt die Ballenpresse eine Einfüllhilfe in Form der Trichterklappe, denn diese wirkt als eine Art Rampe oder Kanal für die einzelnen Bestandteile des Abfallmaterials. Um die auf der Trichterklappe aufliegenden Bestandteile des Abfallmaterials in den Pressraum zu fördern, ist die Trichterklappe zu schließen, sodass im Übergangsbereich zwischen der oberen Kante der Einfüllöffnung und der dieser zugewandten oberen Kante der Trichterklappe die einzelnen Bestandteile des Abfallmaterials eingeklemmt werden. Dies lässt sich aufgrund der geometrischen Ausgestaltung der Trichterklappe in Verbindung mit der vertikal verlaufenden Ausrichtung der Einfüllöffnung und der physikalisch vorherrschenden Bedingungen, die auf die einzelnen Bestandteile des Abfallmaterials einwirken, nicht vermeiden. Erst mit der Zerkleinerung des Abfallmaterials im Bereich deren Verklemmung, kann das Abfallmaterial vollständig in den Pressraum eingebracht werden.

[0015] In der Zeichnung ist ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel dargestellt, das nachfolgend näher erläutert ist. Im Einzelnen zeigt:

Figur 1 eine schematisch dargestellte Ballenpresse, mit einem vertikal verschiebbaren Pressstempel, durch den die vereinzelt Bestandteile eines Abfallmaterials in einem Pressraum der Ballenpresse verdichtet sind, die von vier Seitenwänden, einem Boden und dem Pressstempel eingeschlossen ist, wobei in einer der Seitenwände eine verschließbare Einfüllöffnung vorgesehen ist, die von einer Trichterklappe verschlossen ist und einer an dieser Seitenwand angebrachten Hub-Kipp-Einrichtung zur Halterung eines Abfallbehälter, durch die die einzelnen Bestandteile im Inneren des Abfallbehälters in Richtung der Einfüllöffnung angehoben und verschwenkt sind, im Ausgangszustand und in Seitenansicht,

Figur 2 die Ballenpresse gemäß Figur 1, mit dem angehobenen Abfallbehälter, der geöffneten Einfüllöffnung und das Herausfallen der einzelnen Bestandteile des Abfallmaterials in den Pressraum, im verschwenkten Zustand der Hub-Kipp-Einrichtung,

Figur 3 die Ballenpresse gemäß Figur 1, mit einer teilweise geschlossenen Einfüllöffnung und verklemmten Bestandteilen des Abfallmaterials im Übergangsbereich zwischen der oberen Kante der Einfüllöffnung und einer die Einfüllöffnung verschließenden Trichterklappe sowie mit einem Druckkolben, an dessen freien Ende eine Schneidleiste vorgesehen ist und einem an der Seitenwand nach außen abstehenden Messer, die gemeinsam eine Schnittwirkung auf das eingeklemmte Abfallmaterial ausüben, im betätigten Zustand des Druckkolbens,

Figur 4 die Ballenpresse gemäß Figur 3, mit einer vollständig geschlossenen Trichterklappe, während des Pressvorganges durch den Pressstempel,

Figur 5a ein vergrößerter Ausschnitt gemäß Figur 3, während der Druckkolben und die Schneidleiste in Richtung des Messers zugestellt sind, im Übergangsbereich zwischen der oberen Kante der Ein-

lassöffnung und der Trichterklappe,

Figur 5b ein vergrößerter Ausschnitt gemäß Figur 5a, während die Schneidleiste und das Messer das in deren Bereich eingeklemmte Abfallmaterial durchschneiden und zerkleinern und

Figuren 6a bis 6f ein schematisches Ablaufdiagramm für den vollautomatischen Einfüllvorgang des Abfallmaterials in den Pressraum der Ballenpresse sowie die von dem Messer und der Schneidleiste ausgeübte Schnittwirkung, während das eingeklemmte Abfallmaterial zerschnitten ist.

[0016] In Figur 1 ist schematisch eine Ballenpresse 1 abgebildet, die dazu dient, vereinzelte Bestandteile von Abfallmaterial 2 zu verdichten. Solche Abfallmaterialien 2 dienen oftmals als Verpackungen für Lebensmittel und bestehen beispielsweise aus Karton, Papier, Plastik oder dergleichen. Um das Transportvolumen der Abfallmaterialien erheblich zu verringern, sind diese Ballenpressen 1 in Lebensmittelgeschäften, insbesondere in deren Lagerräumen, aufgestellt. An verschiedenen Stationen innerhalb der Lagerräume sind Abfallbehälter 16 vorgesehen, die auf der dem Untergrund 9 zugewandten Unterseite ein Fahrgestell aufweisen, sodass die Abfallbehälter 16 manuell über den Untergrund 9 bewegt werden können. In dem jeweiligen Abfallbehälter 16 sind die Abfallmaterialien 2 beim Auspacken der Lebensmittel zu entsorgen und werden anschließend zu der im Lagerraum aufgestellten Ballenpresse 1 verfahren.

[0017] Darüber hinaus existieren bereits seit Jahrzehnten verschiedene Funktionsprinzipien für Ballenpressen. Beispielsweise sind horizontal oder vertikal betriebene Ballenpressen bekannt. Jede Art von Ballenpresse weist Vor- und Nachteile auf. So können horizontale Ballenpressen ausschließlich dann verwendet werden, wenn eine entsprechend großer Aufstellplatz vorhanden ist, da solche Ballenpressen eine erhebliche Aufstellfläche benötigen. Vertikal betriebene Ballenpressen benötigen weniger Fläche, jedoch bauen diese höher und die Einfüllung für das Abfallmaterial 2 in die Ballenpresse 1 gestaltet sich schwieriger, da die obere Stirnseite einer vertikalen Ballenpresse zur Einfüllung des Abfallmaterials 2 ungeeignet bzw. verbaut ist.

[0018] Die erfindungsgemäße Ballenpresse 1 bezieht sich auf eine vertikale Funktion und besteht im Wesentlichen aus einem Ballenpressengehäuse 3. Das Ballenpressengehäuse 3 wird durch vier Seitenwände 4, 5, 6 sowie 7 und einem Boden 8 gebildet. Der Boden 8 ist dabei auf dem Untergrund 9 aufgestellt.

[0019] Die vier Seitenwände 4, 5, 6 und 7 und der Boden 8 umschließen einen Pressraum 10, in dem das Abfallmaterial 2 zu verdichten ist. Des Weiteren ist der Pressraum 10 gegenüberliegend zu dem Boden 8 mittels eines Pressstempels 11 verschlossen, der im Ballenpressengehäuse 3 axial verschiebbar gelagert ist. Der Pressstempel 11 bewegt sich somit in vertikaler Richtung und taucht in den Pressraum 10 ein, sodass der Pressstempel 11 eine Verdichtungskraft auf das im Pressraum 10 eingefüllte Abfallmaterial 2 ausübt. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass das verdichtete Abfallmaterial 2 mittels mindestens einer Drahtschlinge zu umreifen ist, um ein Auseinanderfallen der einzelnen Bestandteile des Abfallmaterials 2 nach dem Herausnehmen aus dem Pressraum 10 zu verhindern. Folglich ist der Pressraum 10 auch mittels einer Tür verschlossen.

[0020] Beispielhaft ist bei diesem gezeigten Ausführungsbeispiel die Seitenwand 4 verschwenkbar an der benachbarten Seitenwand 5 angehängt und kann folglich als Tür verwendet werden, da diese den Pressraum 10 teilweise freigibt, um den umreifen Ballen aus diesem herausziehen oder entnehmen zu können.

[0021] Um das Abfallmaterial 2 in den Pressraum 10 einzufüllen, ist in der Seitenwand 4 eine Einfüllöffnung 12 vorgesehen. Folglich ist die Seitenwand 4 sowohl für den Einfüllvorgang als auch für den Entnahmevorgang wesentlicher Bestandteil der Ballenpresse 1.

[0022] Die Einfüllöffnung 12 weist eine obere Kante auf, die mit der Bezugsziffer 12' gekennzeichnet ist. Gegenüberliegend zu der oberen Kante 12' ist ein Drehgelenk 20 vorgesehen, an dem eine Trichterklappe 14 verschwenkbar gelagert ist. Die Trichterklappe 14 verschließt demnach die Einfüllöffnung 12 vollständig, wenn die Trichterklappe 14 geschlossen, also in ihrer vertikalen Position ausgerichtet ist. Die Trichterklappe 14 ist dabei Bestandteil der Seitenwand 4.

[0023] Um den Abfallbehälter 16, der mit dem Abfallmaterial 2 befüllt ist, in Richtung der Einfüllöffnung 12 zu bewegen, ist eine Hub-Kipp-Einrichtung 13 vorgesehen, die an der Seitenwand 4 angekoppelt ist. Die Hub-Kipp-Einrichtung 13 ist somit ebenso Bestandteil der Seitenwand 4 wie die Einfüllöffnung 12. Der jeweilige Abfallbehälter 16 kann an die Hub-Kipp-Einrichtung 13 angedockt werden, sodass dieser an der Hub-Kipp-Einrichtung 13 befestigt ist. Mittels eines ersten Stellglieds 18, das beispielsweise in Form eines Hydraulik- oder Pneumatikzylinders ausgestaltet ist, kann die Hub-Kipp-Einrichtung 13 aus der Ausgangsposition angehoben und um nahezu 180° verschwenkt werden. Es ist nämlich erforderlich, dass die nach oben offene Stirnseite des Abfallbehälters 16 in Richtung der Einfüllöffnung 12 ausgerichtet ist, um zu erreichen, dass das in dem Abfallbehälter 16 eingelagerte Abfallmaterial 2 in Richtung der Einfüllöffnung 12 aufgrund der vorherrschenden Erdanziehungskraft herausfällt.

[0024] Mittels eines zweiten Stellglieds 19, das zwischen der Seitenwand 4 und der Trichterklappe 14 angeordnet ist, kann die Trichterklappe 14 aus der geschlossenen Stellung in eine nach außen geöffnete Stellung überführt sein. Die ausgeschwenkte Trichterklappe 14 dient dabei als Rampe oder Kanal für das auf diese auftreffende Abfallmaterial 2

aus dem Abfallbehälter 16.

[0025] Gemäß Figur 2 ist der Abfallbehälter 16 in seine sogenannte Überkopfposition durch die Hub-Kipp-Einrichtung 13 angehoben und verschwenkt, sodass das Abfallmaterial 2 aus diesem in Richtung der Trichterklappe 14 aufgrund der vorherrschenden Erdanziehungskraft herausfällt. Einige der Bestandteile des Abfallmaterials 2 werden von der Trichterklappe 14 unmittelbar in den Pressraum 10 hineinfallen. Der Pressstempel 11 gibt dabei sowohl die Einfüllöffnung 12 als auch den Pressraum 10 vollständig frei.

[0026] Um nunmehr das auf der Oberseite der Trichterklappe 14 aufliegende Abfallmaterial 2 vollständig in den Pressraum 10 zu befördern, wird das zweite Stellglied 19 betätigt und dadurch verschwenkt die Trichterklappe 14 in eine nahezu geschlossene Position; lediglich zwischen der oberen Kante 12' der Einfüllöffnung 12 und der Innenseite der Trichterklappe 14 entsteht ein Spalt. Möglicherweise befindet sich weiteres Abfallmaterial 2 in dem Abfallbehälter 16, das im derartigen Zustand der Trichterklappe 14 im Abfallbehälter 16 zu halten ist. Daher ist an der Außenseite der Trichterklappe 14 eine sichelförmige Verschlussklappe 17 in Form einer Abdeckhaube angeformt, durch die die Öffnung des Abfallbehälters 16 während dieses Zustandes der Trichterklappe 14 geschlossen ist und das im Abfallbehälter 16 vorhandene Abfallmaterial 2 in diesem gehalten ist.

[0027] Durch das Verschwenken der Trichterklappe 14 gelangt zunächst das auf dieser angeordnete Abfallmaterial 2 in den Pressraum 10. Darüber hinaus ist an der Seitenwand 4 eine Haube oder dergleichen angebracht, die gemeinsam mit der Trichterklappe 14 einen Vorratsraum 15 bildet, um zu verhindern, dass seitlich neben der Trichterklappe 14 das auf dieser auf treffende Abfallmaterial 2 herunterfällt und somit nicht ohne weiteres in den Pressraum 10 bewegt werden kann.

[0028] Die Bestandteile des Abfallmaterials 2 werden von der Trichterklappe 2 zwar in Richtung der Einfüllöffnung 12 bewegt und gelangen größtenteils in den Pressraum 10, jedoch verklemmen sich einzelne Bestandteile des Abfallmaterials 2 zwischen der Innenseite der Trichterklappe 14 und der oberen Kante 12' der Einfüllöffnung 12. Solche verklemmten Abfallmaterialien 2 führen zu erheblichen Störungen im Betrieb der Ballenpresse 1 und sollen daher verhindert sein. Zu diesem Zweck ist an der Seitenwand 4 ein feststehendes Messer 21 vorgesehen, das im Bereich der oberen Kante 12' angeordnet ist. An der Außenseite der Seitenwand 4 ist ein Druckkolben 22 angebracht, dessen freies Ende 23 dem Messer 21 zugewandt ist. Der Druckkolben 22 bewegt sich axial und fluchtend zu dem Messer 21. An dem freien Ende 23 des Druckkolbens 22 ist eine Schneidleiste 24 angeordnet, die gemeinsam mit dem Messer 21 eine Schnittwirkung auf das zwischen diesen eingeklemmte Abfallmaterial 2 ausübt. Durch diese Schnittwirkung des Messers 21 und der Schneidleiste 24 ist das dort verklemmte Abfallmaterial 2 zerkleinert und löst sich daher ganz oder zumindest größtenteils aus der verklemmten Position und fällt, wie dies insbesondere Figur 4 zu entnehmen ist, in den Pressraum 10 oder zurück auf die Trichterklappe 14.

[0029] In den Figuren 5a und 5b ist der Schneidvorgang zwischen dem Messer 21 und der Schneidleiste 24 zu entnehmen. Das im Inneren bereits eingeklemmte Abfallmaterial 2 wird demnach beim Durchtrennen in den Pressraum 10 fallen und die der Außenseite des Ballenpressengehäuses 3 angeordnete Abfallmaterial 2 wird zerkleinert und fällt teilweise in den Abfallbehälter 16 oder nachdem die Trichterklappe 14 erneut aufgeschwenkt ist, auf diese zurück. Hierzu dient auch die Verschlussklappe 15, denn diese hält das Abfallmaterial 2 im oberen Bereich der Trichterklappe 14.

[0030] Insbesondere den Figuren 6a bis 6f kann der Ablauf des Einfüllvorganges für die vertikale Ballenpresse 1 entnommen werden. Zunächst wird gemäß Figur 6a der Abfallbehälter 16 an die Hub-Kipp-Einrichtung 13 angekoppelt, um anschließend gemäß Figur 6b aus der Ausgangsposition in eine Überkopfposition angehoben und verschwenkt zu werden. In einer solchen Überkopfposition des Abfallbehälters 16 fällt das in diesem eingelagerte Abfallmaterial 2 aufgrund der vorherrschenden Schwerkraft in Richtung der geöffneten Trichterklappe 14 und von dieser in den Pressraum 10. Um die Trichterklappe 14 vollständig von Abfallmaterial 2 zu befreien ist diese zugeschwenkt und gemäß Figur 6c verdichtet der Pressstempel 11 das in dem Pressraum 10 eingefüllte Abfallmaterial 2 zu einem Ballen. Die sichelförmige Verschlussklappe 17 an der Außenseite der Trichterklappe 14 verschließt dabei den Abfallbehälter 16 und der Druckkolben 22 wird in Richtung der oberen Kante 12' zugestellt. Während des Pressvorganges durch den Pressstempel 11 kann folglich Abfallmaterial 2 durch das Messer 21 und die axial zugestellten Schneidleiste 24 zerkleinert werden. Sobald sämtliches Abfallmaterial 2 von der oberen Kante 12' durch das Messer 21 und die Schneidleiste 24 entfernt wurde, kann ein weiterer Abfallbehälter 16 an die Hub-Kipp-Einrichtung 13 gemäß den Figuren 6d bis 6f angekoppelt werden.

[0031] Gegebenenfalls kann die Schneidwirkung durch das Messer 21 und die Schneidleiste 24 beliebig oft wiederholt werden, und zwar solange, bis das Abfallmaterial 2 vollständig aus der verklemmten Position in den Pressraum 10 eingefüllt ist. Die Hubbewegung des Pressstempels 12 und des zweiten Stellglieds 18 zur Verschwenkung der Trichterklappe 14 sind dabei aufeinander abzustimmen, denn die Trichterklappe 14 hat während des Pressvorganges durch den Pressstempel 11 den Pressraum 10 vollständig zu verschließen. Sobald demnach der Abfallbehälter 16 befestigt ist, erfolgt dessen Entleerung bzw. die Befüllung des Pressraums 10 vollautomatisiert.

Patentansprüche

1. Ballenpresse (1) zur Verdichtung von Kartons, Laub, Gras oder sonstigem verdichtbarem Abfallmaterial (2), bestehend aus:

- einem Ballenpressengehäuse (3) mit vier Seitenwänden (4, 5, 6, 7) und einem auf einem Untergrund (9) aufliegenden Boden (8), durch die ein Pressraum (10) im Inneren des Ballenpressengehäuses (3) ummantelt ist,
 - einem in dem Inneren des Pressraums (10) axial verfahrbar gelagerten Pressstempel (11), der in den Pressraum (10) eintaucht und das dort eingefüllte Abfallmaterial (2) verdichtet,
 - einer Einfüllöffnung (12), die in einer der vier Seitenwände (4) vorgesehen ist und durch die das zu verdichtende Abfallmaterial (2) in den Pressraum (10) einfüllbar ist,
 - aus einer Hub-Kipp-Einrichtung (13), die an der mit der Einfüllöffnung (12) versehenen Seitenwand (4) des Ballenpressengehäuses (3) vorgesehen ist,
 - und aus einem einen Vorratsraum (15) einschließenden Trichterklappe (14), die drehbar nach Art eines Scharniers unterhalb der Einfüllöffnung (12) an der Seitenwand (4) gelagert ist, derart, dass durch die Hub-Kipp-Einrichtung (13) ein mit Abfallmaterial (2) gefüllter Abfallbehälter (16) in den nach oben geöffneten Vorratsraum (15) der Trichterklappe (14) das Abfallmaterial (2) mit Hilfe der vorhandenen Erdanziehungskraft (9) einfüllbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass oberhalb der Einfüllöffnung (12) an der Seitenwand (4) ein nach außen abstehendes Messer (21) angeordnet ist, **dass** an der Außenseite der Seitenwand (4) ein Druckkolben (22) vorgesehen ist, der fluchtend zu dem Messer (21) ausgerichtet ist und in dessen Richtung axial verschiebbar ist und an dessen freien dem Messer (21) zugewandten Ende (23) eine Schneidleiste (24) angebracht ist, und **dass** die Schneidleiste (24) mit dem Messer (21) vorzugsweise bei nahezu geschlossener Position der Trichterklappe (14) eine Schnittwirkung auf das in diesem Bereich eingeklemmte Abfallmaterial (2) ausübt.

2. Ballenpresse nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Hubbewegungen des Pressstempels (11) und des Druckkolbens (22) wechselweise in Abhängigkeit von der Position der Trichterklappe (14) angesteuert bzw. betrieben sind.

3. Ballenpresse nach einem der Ansprüche 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass an der Außenseite der Trichterklappe (14) eine sichelförmige Verschlussklappe (17) angebracht ist, durch die die Öffnung des Abfallbehälters (16) verschließbar ist in Abhängigkeit von der Neigungsposition der Trichterklappe (14).

4. Ballenpresse nach einem der vorgenannten Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Verschwenkbewegungen der Trichterklappe (14) mittels eines ersten Stellgliedes (18) und die Hub-Kipp-Bewegungen des Abfallbehälters (16) mittels eines zweiten Stellgliedes (19) durchgeführt sind und dass die beiden Stellglieder (18, 19) in ihrer jeweiligen Bewegungsausführung aufeinander abgestimmt sind.

5. Nachrüstbarer Bausatz, insbesondere für eine Ballenpresse (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Bausatz aus einem an einer der Seitenwände (4) des Ballenpressengehäuses (3) anbringenden Messers (21) und aus einer fluchtend zu diesem und axial verschiebbar gelagerten Schneidleiste (24) besteht, die im Bereich einer oberen Kante (12') der Einfüllöffnung (12) angeordnet sind.

6. Bausatz nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Schneidleiste (24) trieblich mit einem Druckkolben (22) gekoppelt ist und dass beim Betätigen des Druckkolbens (22) die Schneidleiste (24) in Richtung des Messers (21) zugestellt ist und gemeinsam diesem eine Schnittwirkung auf das in diesem Bereich vorhandene Abfallmaterial (2) ausübt, derart, dass das Abfallmaterial (2) zwischen dem Messer (21) und der Schneidleiste (24) durchschnitten ist und aufgrund der vorherrschenden Erdanziehungskraft (9) in Richtung der Einfüllöffnung (12) oder in den Pressraum (10) fällt.

Fig. 1

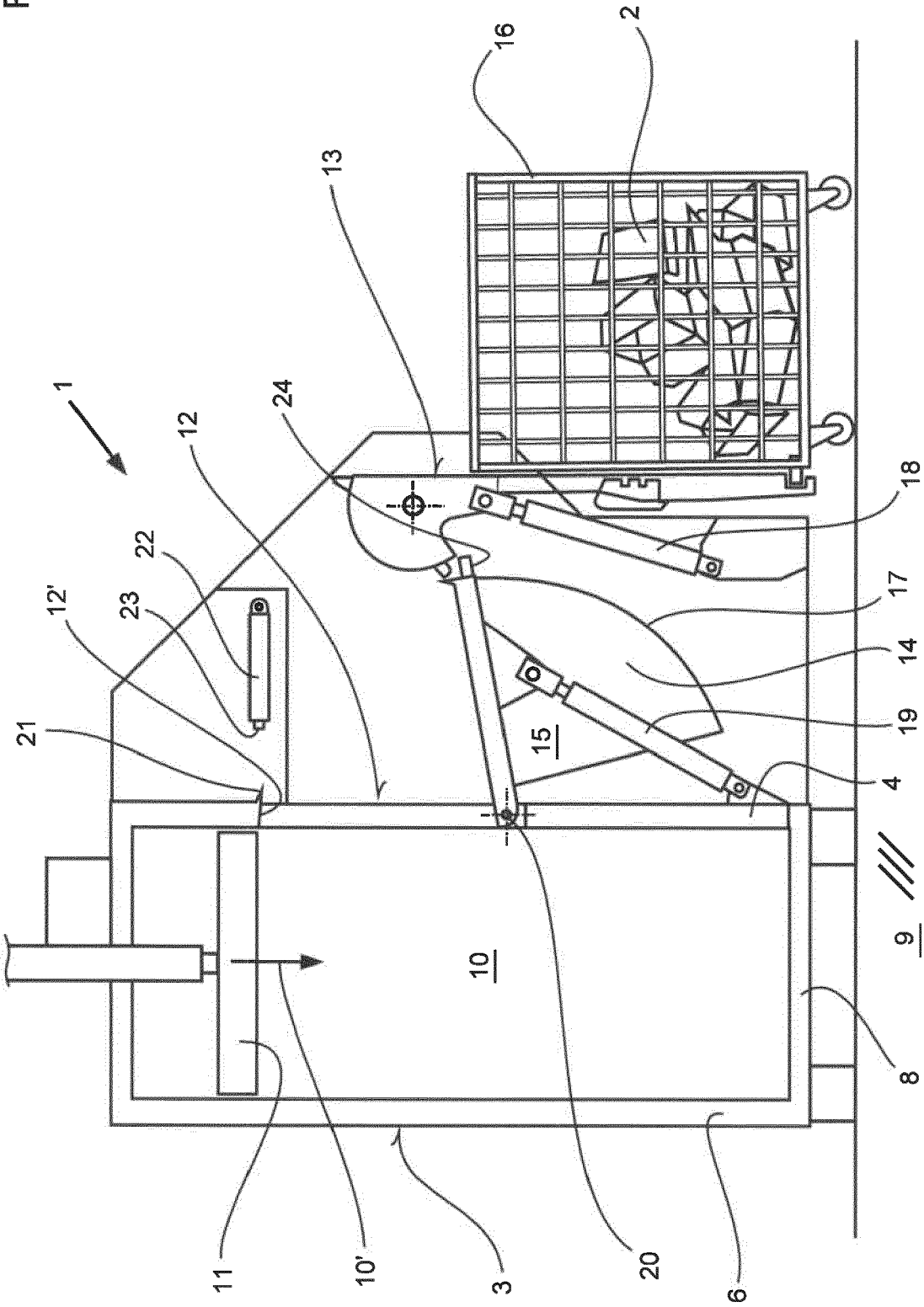


Fig. 2

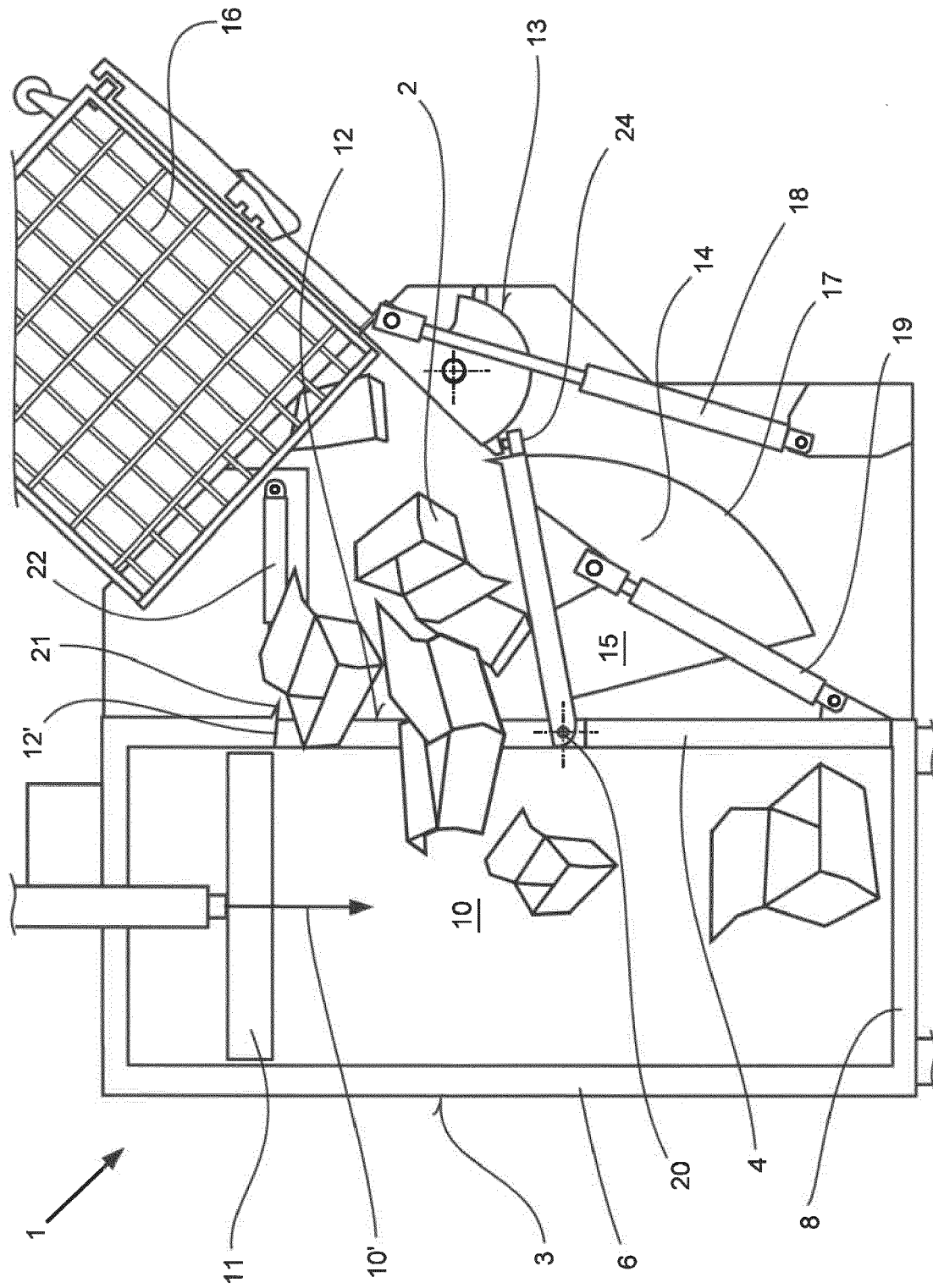


Fig. 3

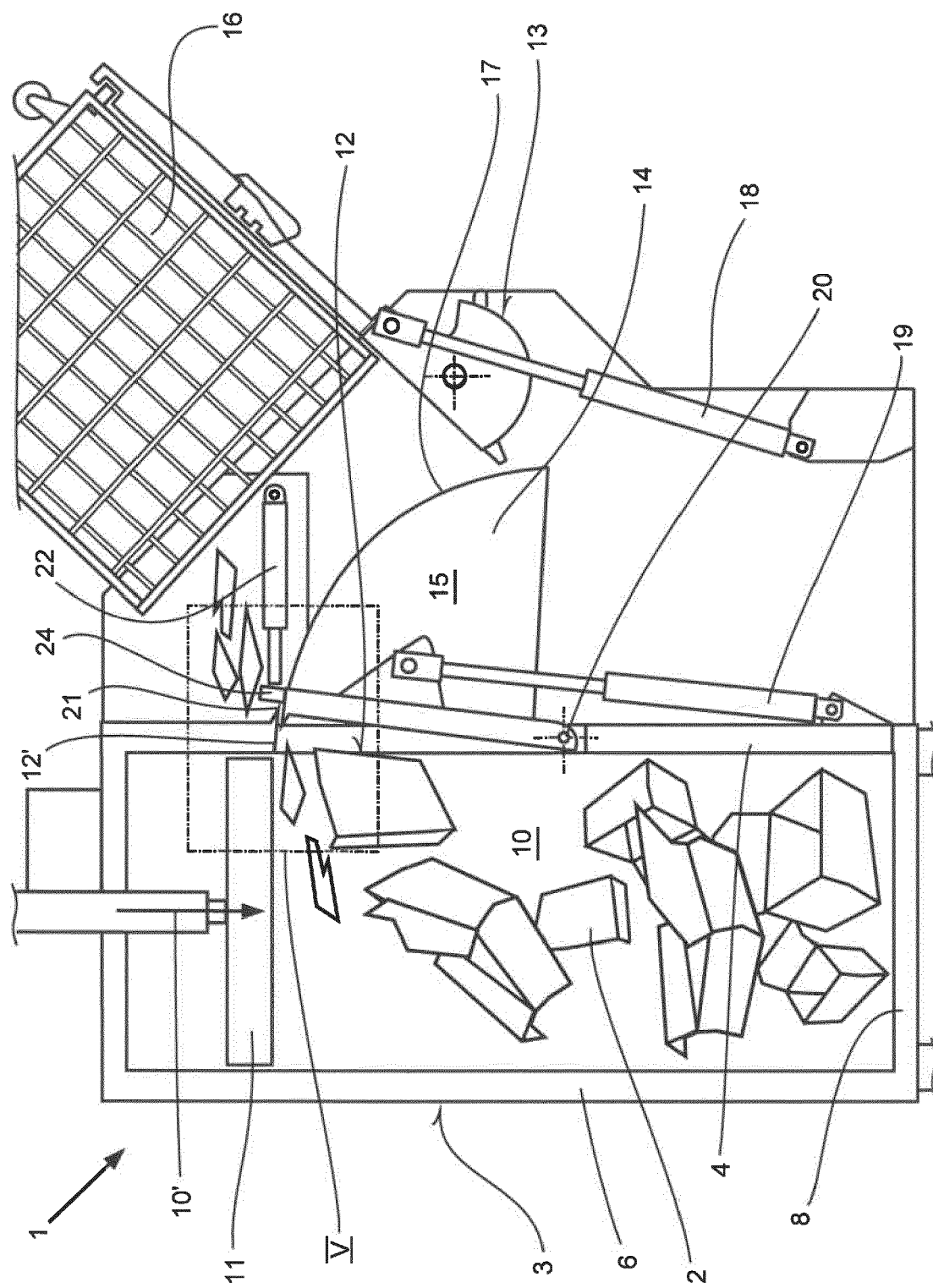


Fig. 4

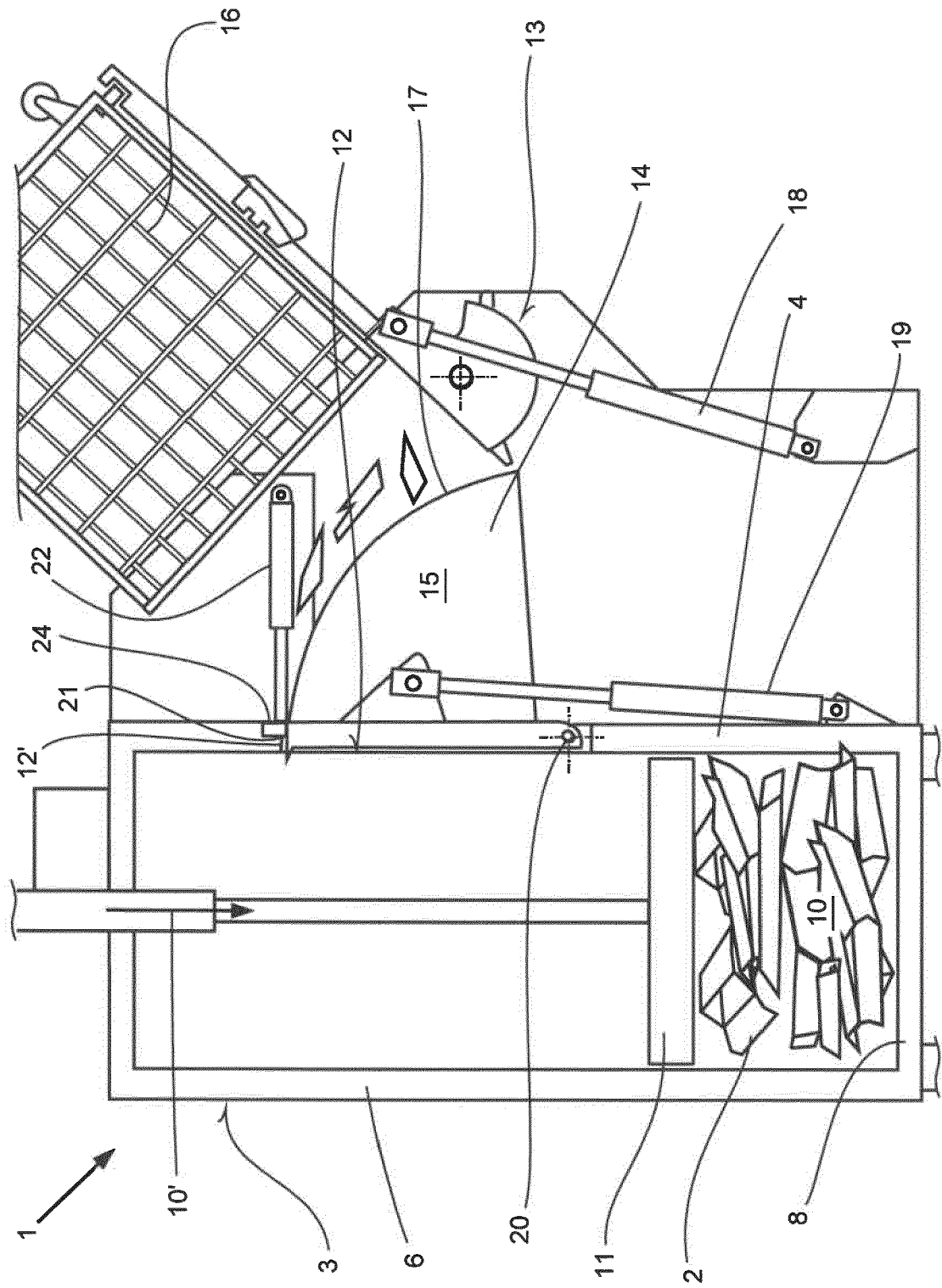


Fig. 5 a

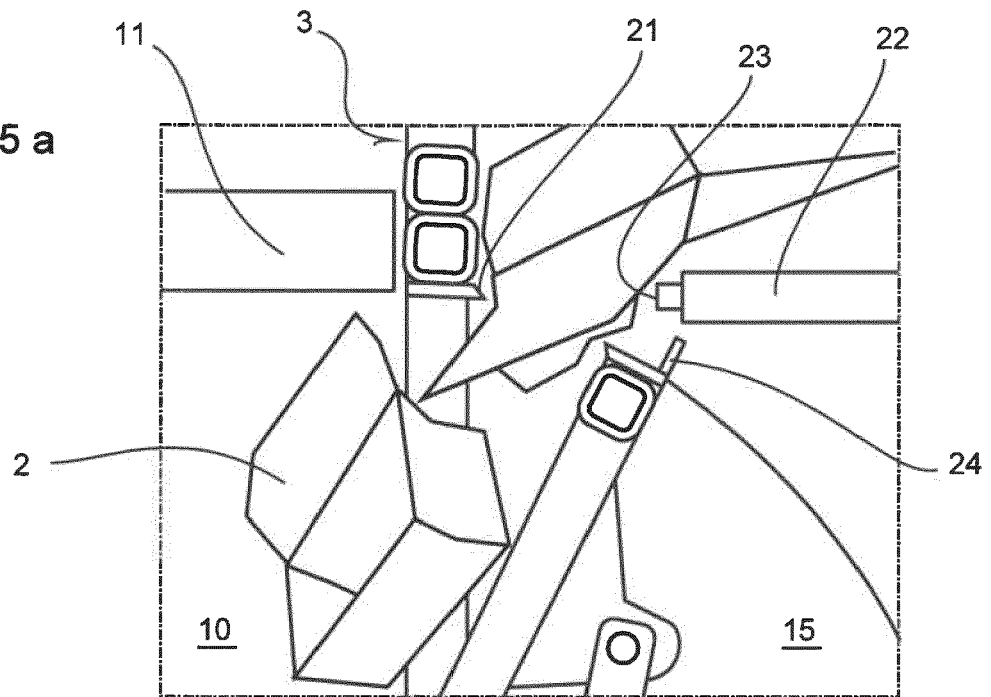
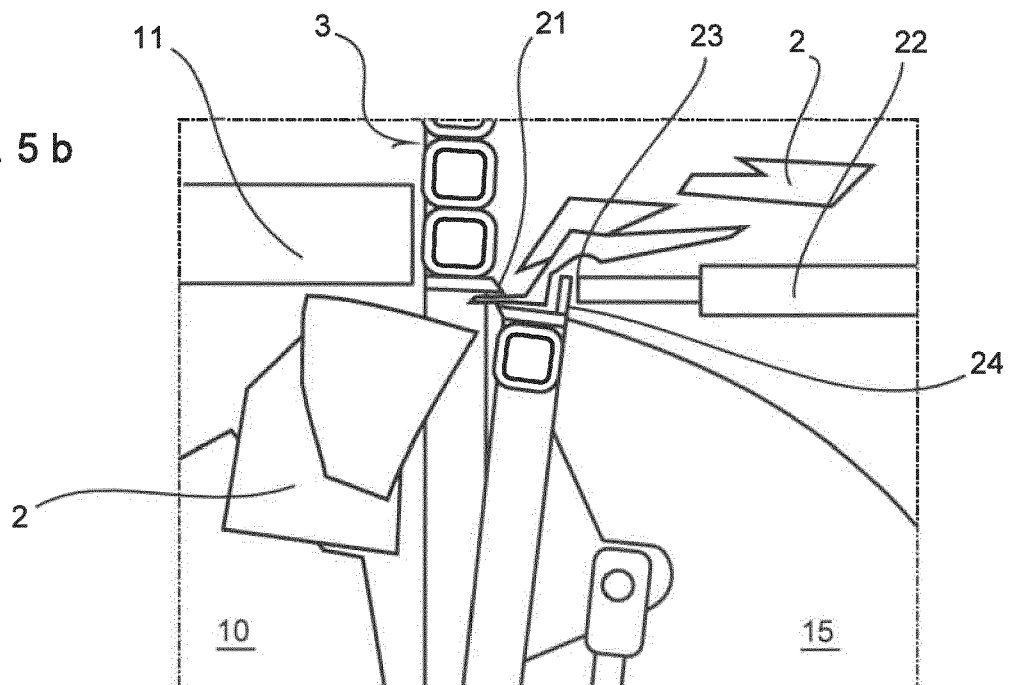


Fig. 5 b



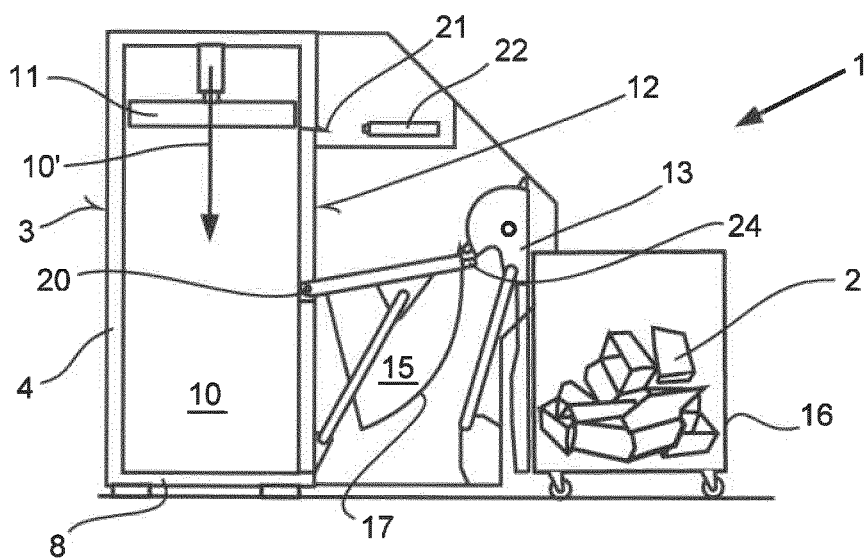


Fig. 6 a

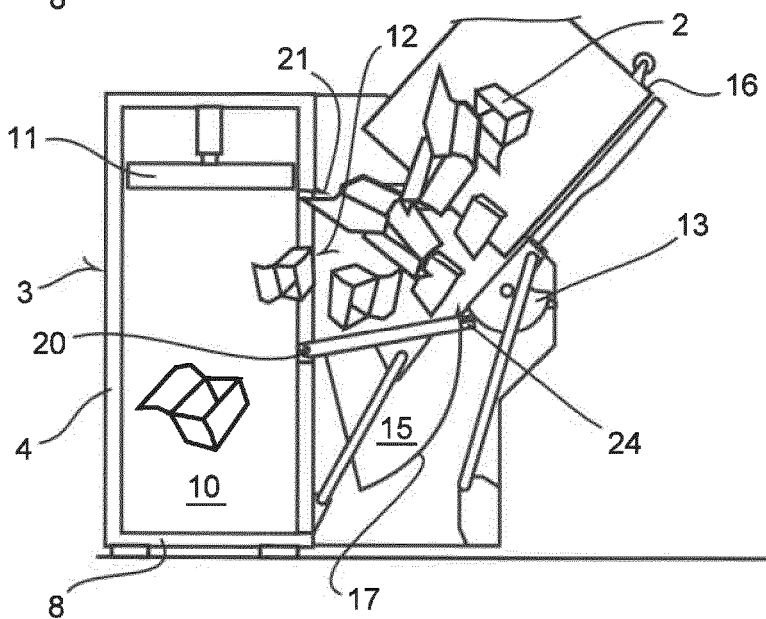


Fig. 6 b

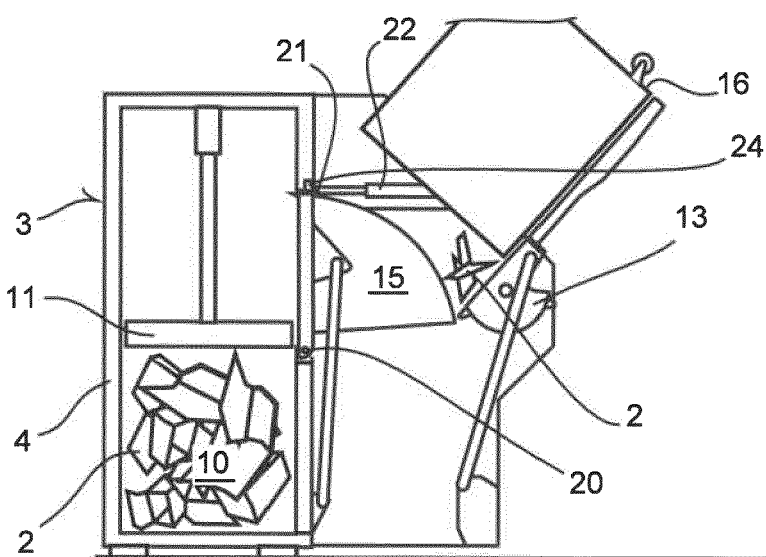


Fig. 6 c

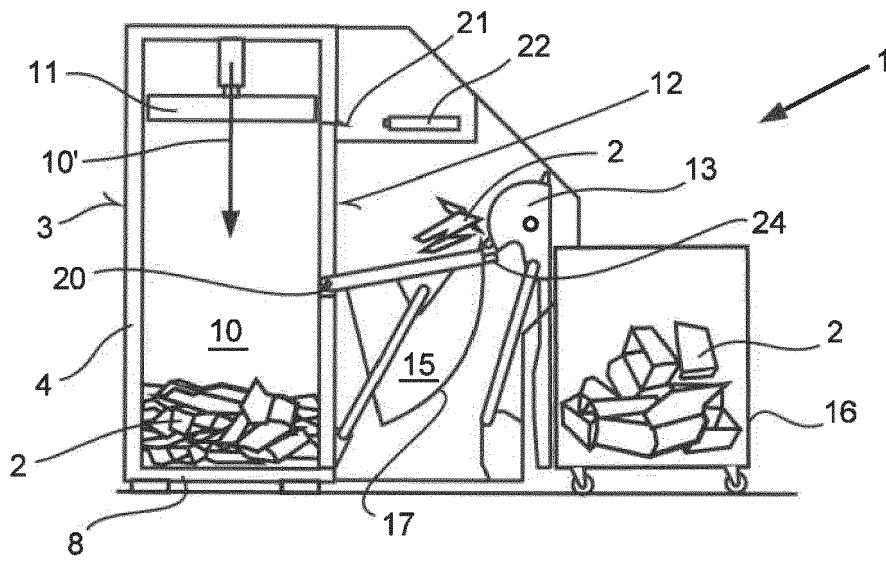


Fig. 6 d

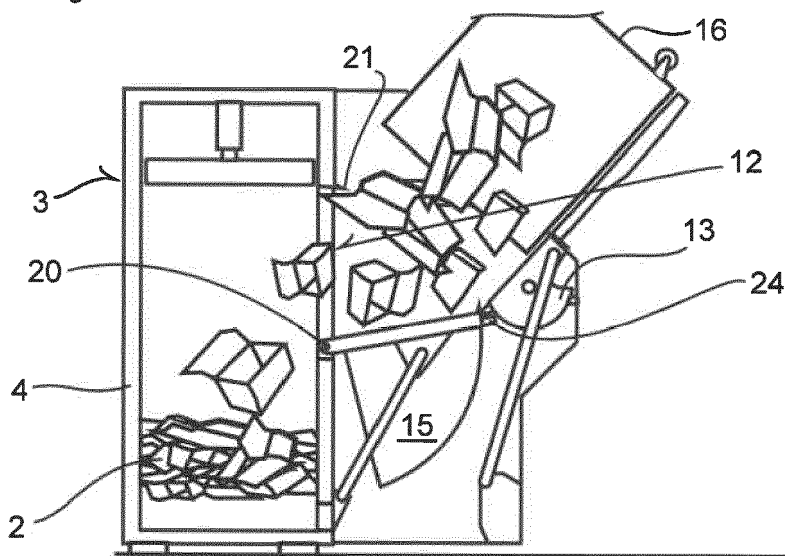


Fig. 6 e

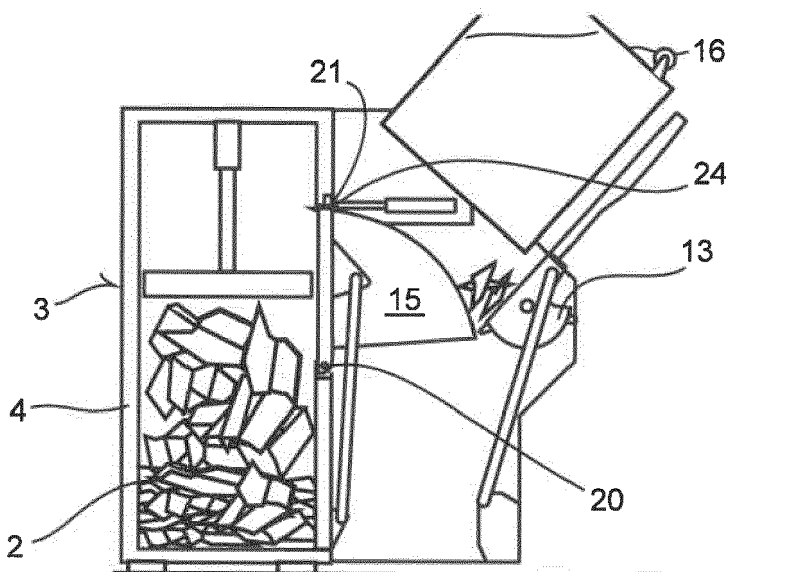


Fig. 6 f



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 17 5714

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2008 016044 U1 (SIB STRAUTMANN INGENIEURBUERO [DE]) 27. Mai 2010 (2010-05-27) * Absätze [0034] - [0055]; Abbildungen *	5,6	INV. B65F1/14 B30B9/30
X	JP S59 97800 A (HITACHI LTD) 5. Juni 1984 (1984-06-05) * Zusammenfassung; Abbildungen *	5,6	
Y,D	DE 102 51 516 B4 (SCHWELLING HERMANN [DE]) 27. Juli 2006 (2006-07-27) * Absätze [0033] - [0045]; Abbildungen *	1-4	
Y	EP 3 017 939 A1 (SIB STRAUTMANN INGENIEURBÜRO GMBH [DE]) 11. Mai 2016 (2016-05-11) * Absätze [0025] - [0031]; Abbildungen *	1-4	
X	US 4 573 403 A (VAN DOORN DONALD W [US] ET AL) 4. März 1986 (1986-03-04) * Spalten 2-6; Abbildungen *	1-3	
A	DE 10 2016 106362 A1 (SIB STRAUTMANN INGENIEURBÜRO GMBH [DE]) 12. Oktober 2017 (2017-10-12) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	JP S63 212098 A (SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES) 5. September 1988 (1988-09-05) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-6	B67C B65F B30B
A	JP H09 327823 A (SHIBUYA MACH KK) 22. Dezember 1997 (1997-12-22) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	DE 298 00 088 U1 (STRAUTMANN UMWELTECHNIK UND R [DE]) 24. Juni 1999 (1999-06-24) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. November 2020	Prüfer Labre, Arnaud
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

50

55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 17 5714

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 813 953 A1 (PAALS PACKPRESSEN FABRIK GMBH [DE]) 29. Dezember 1997 (1997-12-29) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. November 2020	Prüfer Labre, Arnaud
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 2
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

50

55

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 17 5714

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-11-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202008016044 U1	27-05-2010	KEINE	
JP S5997800 A	05-06-1984	JP S5997800 A JP S6224197 B2	05-06-1984 27-05-1987
DE 10251516 B4	27-07-2006	AU 2003293654 A1 DE 10251516 A1 WO 2004041523 A1	07-06-2004 19-05-2004 21-05-2004
EP 3017939 A1	11-05-2016	DE 102014116016 A1 EP 3017939 A1	04-05-2016 11-05-2016
US 4573403 A	04-03-1986	BR 8505085 A CN 85107268 A EP 0178767 A1 US 4573403 A	29-07-1986 30-07-1986 23-04-1986 04-03-1986
DE 102016106362 A1	12-10-2017	KEINE	
JP S63212098 A	05-09-1988	JP H0712560 B2 JP S63212098 A	15-02-1995 05-09-1988
JP H09327823 A	22-12-1997	JP 3593796 B2 JP H09327823 A	24-11-2004 22-12-1997
DE 29800088 U1	24-06-1999	KEINE	
EP 0813953 A1	29-12-1997	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 10251516 B4 [0002]