



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2022 Patentblatt 2022/25

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B30B 9/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20215300.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B30B 9/301; B30B 9/3078

(22) Anmeldetag: **18.12.2020**

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

(74) Vertreter: **Christ, Niko**
Geitz Truckenmüller Lucht Christ
Patentanwälte PartGmbH
Obere Wässere 3-7
72764 Reutlingen (DE)

(54) **BALLENPRESSE**

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

- einem Ballenpressengehäuse (3), das vier Seitenwände (4, 5, 6, 7) umfasst und einem auf einem Untergrund (9) aufliegenden Boden (8), durch die ein quaderförmiger Pressraum (10) gebildet ist,
- einem in dem Pressraum (10) vertikal oder aus der Vertikalen geneigt gelagerten Pressstempel (11), der in den Pressraum (10) gegenüberliegend zu dem Boden (8) eintaucht und das dort eingefüllte Abfallmaterial (2) zu einem Ballen (30) verdichtet,
- und mit einer Hubeinrichtung (13), durch die ein Container (14) in Richtung der Seitenwand (4) bewegbar ist, in die eine Einfüllöffnung (12) eingearbeitet bzw. vorgesehen ist, soll zu einen der benötigte Bauraum der Ballenpresse (1) bezogen auf deren Standfläche und Bauhöhe möglichst geringgehalten sein und zum anderen soll der Einfüllvorgang an einer beliebig geeigneten Position und damit zeitsparend und kostengünstig durchführbar sein.

Dies ist dadurch erreicht, dass die Querschnittskontur des Ballenpressengehäuses (3) L-förmig gestaltet ist, dass die Einfüllöffnung (12) in mindestens einen der horizontal oder vertikal verlaufenden Schenkeln, vorzugsweise in beiden Schenkeln, des Ballenpressengehäuses (3) angeordnet bzw. eingearbeitet ist, dass bezogen auf die Schwerkraftrichtung unterhalb der Einfüllöffnung (12) ein Presskolben (15) vorgesehen ist, durch den das durch die Einfüllöffnung (12) eingebrachte Abfallmaterial (2) in den Pressraum (10) geschoben und/oder in diesem verdichtet ist,

und dass der Presskolben (15) die teilweise geöffnete Seitenwand (4) während des Pressvorgangs durch den Pressstempel (11) zur Kapselung des Pressraumes (10) diese vollständig ausfüllt bzw. diese verschließt.

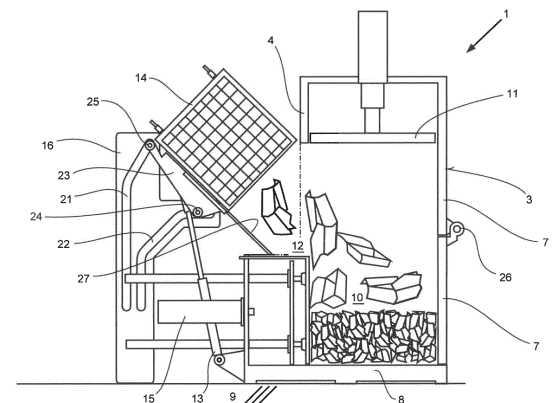


Fig. 7

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Ballenpresse zur Verdichtung von Kartons, Laub, Gras oder sonstigem verdichtbaren Abfallmaterial nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Beispielsweise ist aus der EP 20 176 425.5 eine Ballenpresse mit einem vertikal verfahrbaren Pressstempel bekannt, durch die derartige Abfallmaterial verdichtet und zu einem mit einer Drahtschlinge umreiftten Ballen verpresst ist. Der Pressstempel bewegt sich demnach in vertikaler Richtung innerhalb des Pressraumes und wirkt auf das in den Pressraum von außen eingefüllte Abfallmaterial ein, und zwar so lange, bis das Abfallmaterial zu der gewünschten Größe des Ballens verpresst ist.

[0003] Durch die EP 3 620 296 A1 ist eine Ballenpresse beschrieben, deren Pressstempel horizontal innerhalb des Pressraum bewegt ist. Das Abfallmaterial wird bei solchen horizontalen Ballenpressen von oben in den Pressraum eingefüllt.

[0004] Folglich sind seit Jahrzehnten vertikale, horizontale oder schräg bewegbare Pressstempel bekannt. Jede der drei auf dem Markt vorhandenen Presssysteme von Ballenpressen-Ausführungen haben gegenüber der jeweils anderen Ausführungsvariante Vor- bzw. Nachteile. Vertikal betriebene Ballenpressen benötigen einen sehr hohen Bauraum und weisen dagegen eine äußerst geringe Standfläche auf; wohingegen die horizontal betriebenen Ballenpressen einen enormen Flächenbedarf mit einer relativ niedrigen Bauhöhe benötigen. Die schräg angeordneten Pressstempel versuchen einen Kompromiss zwischen niedriger Standfläche und niedriger Bauhöhe zu erreichen.

[0005] Unabhängig davon, welche der drei bekannten Ausführungsvarianten ausgewählt und eingesetzt ist, besteht bei allen Ballenpressen die Problemstellung darin, das Abfallmaterial möglichst schnell und unkompliziert in den Pressraum zu überführen. Das zu verpressende Abfallmaterial, das beispielsweise in Lebensmittelgeschäften in Form von Kartons, Verpackungspapier oder -folien anfällt, ist zunächst in fahrbare Container, Wagen oder dergleichen gesammelt. Sobald das Containervolumen mit dem zu verpressenden Abfallmaterial aufgefüllt ist, verschiebt das jeweilige Bedienpersonal den Container zu der Ballenpresse. Dort ist der Container mit einer Hub- und Kippeinrichtung zu verbinden, die beispielsweise aus der EP 20 175 714.3 bekannt geworden ist. Durch die Hub-Kippeinrichtung ist demnach der Container oder Abfallbehälter vom Untergrund abgehoben und in Richtung einer in den Pressraum mündenden Einfüllöffnung bewegt und um die Horizontalachse verschwenkt. Somit gelangt die offene Stirnseite des Containers zunächst in Richtung der Einfüllöffnung und weist auf den Untergrund, wodurch die vorherrschende Schwerkraft auf das Abfallmaterial einwirkt, sodass dieses aus dem Container durch die Einfüllöffnung in den Pressraum fällt. Anschließend ist der Container abzusenken und von der Hub-Kippeinrichtung zu entkoppeln, sodass ein weiterer Container mit dieser verbunden werden kann.

[0006] Sobald eine gewisse Volumenmenge in den Pressraum eingefüllt ist, ist der Pressstempel zu betätigen und übt eine Presskraft auf das eingefüllte Abfallmaterial aus, wodurch dieses verdichtet und bei Erreichen der vorgegebenen Volumenmenge zu der gewünschten Größe des Ballens verpresst ist. Oftmals sind mehrere Container mit ihrem jeweiligen Inhalt an die Ballenpresse zu schieben und auszuwerten, um die gewünschte Volumenmenge von Abfallmaterial in den Pressraum einzubringen. Solche Arbeitsabläufe sind zeitintensiv und daher insbesondere im Hinblick auf Personalkostenreduzierung unerwünscht bzw. solche Tätigkeiten von Bedienpersonal soll möglichst zeitsparend erfolgen. Da jedoch permanent der Pressraum nach dem Füllen mit Abfallmaterial zu verschließen ist, entstehen für das jeweilige Bedienpersonal unerwünschte Arbeitspausen, denn das Bedienpersonal wartet üblicherweise ab, bis der Pressvorgang abgeschlossen ist, um anschließend erneut einen Container mit Abfallmaterial an die Ballenpresse anzukoppeln.

[0007] Zudem ist der EP 2 537 668 B1 eine Hub-Kippeinheit zu entnehmen, die an einer Schmalseite des Ballenpressengehäuses zur Aufnahme eines Containers oder dergleichen angeordnet ist. Die Hub-Kippeinheit weist einen U-förmigen Aufnahmebügel auf, in denen der jeweilige Container zur Koppelung an die Hub-Kippeinheit einzuschieben ist. Anschließend hebt die Hub-Kippeinheit den Container um eine Schwenkachse in Richtung der Einfüllöffnung, sodass das lose im Container gesammelte Abfallmaterial durch die Einfüllöffnung in den Pressraum des Ballenpressengehäuses aufgrund der vorherrschenden Schwerkraft fällt.

[0008] Der Container ist im Seitenbereich des Ballenpressengehäuses in den U-förmigen Bügel der Hub-Kippeinheit einzuschieben und in entgegengesetzter Richtung herauszuziehen. Nachteiliger Weise gibt die Montage bzw. dessen Ausrichtung die Ein- und Ausführrichtung des jeweiligen Containers vor. Sollten demnach im Bereich des Ballenpressengehäuses weitere Lagerbestände abgestellt sein, könnte der Zugang zu den derart ausgerichteten Bügeln der Hub-Kippeinheit versperrt oder blockiert sein, sodass die Container erst nach dem Freiräumen dieser Fläche in den Bügel der Hub-Kippeinheit eingeschoben werden können.

[0009] Darüber hinaus ist die Hub-Kippeinheit um einen Winkel von mindestens 120° um die Schwingungsachse zu bewegen, da der Container zunächst von der Koppelposition mit der Hub-Kippeinheit in eine Ausführposition zu überführen ist. Dazu muss der Container über das Ballenpressengehäuse angehoben und gleichzeitig derart verschwenkt sein, dass die offene Stirnseite des Containers in Richtung der Einfüllöffnung bzw. in Richtung der Schwerkraftrichtung ausgerichtet ist.

[0010] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Ballenpresse der Eingangs genannten Gattung derart weiterzubilden,

dass zum einen der benötigte Bauraum der Ballenpresse bezogen auf deren Standfläche und Bauhöhe möglichst gering gehalten ist und dass zum anderen der Einfüllvorgang an einer beliebig geeigneten Position und damit zeitsparend und kostengünstig durchgeführt werden können.

[0011] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Patentanspruch 1 gelöst.

[0012] Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0013] Dadurch, dass die Querschnittskontur des Ballenpressengehäuses L-förmig gestaltet ist, dass die Einfüllöffnung in mindestens einen der horizontal oder vertikal verlaufenden Schenkeln, vorzugsweise in beiden Schenkeln, des Ballenpressengehäuses angeordnet bzw. eingearbeitet ist, dass bezogen auf die Schwerkraftrichtung unterhalb der Einfüllöffnung ein Presskolben vorgesehen ist, durch den das durch die Einfüllöffnung eingebrachte Abfallmaterial in den Pressraum geschoben und/oder in diesem verdichtet ist, und dass der Presskolben die teilweise geöffnete Seitenwand während des Pressvorgangs durch den Pressstempel zur Kapselung des Pressraumes diese vollständig ausfüllt bzw. diese verschließt, ist erreicht, dass die Container seitlich an die Ballenpresse angekoppelt werden können und aufgrund der Ausgestaltung der Schienenführung unmittelbar durch die Einfüllöffnung, die in den Pressraum mündet, ausgekippt werden können. Sowohl der horizontal als auch der vertikal verfahrbare Presskolben oder Pressstempel üben dabei eine Verdichtungskraft auf das in den Pressraum eingefüllte Abfallmaterial aus. Insbesondere der horizontal verfahrbare Presskolben bewirkt eine Verwandlung des Abfallmaterials und stellt bzw. bildet gleichzeitig eine der Seitenwände des Pressraumes.

[0014] Eine erste bevorzugte Ausgestaltung für die Anordnung der Hubeinheit besteht darin, dass ein Koppelteil der Hubeinheit in einer Schienenführung, in der zwei Führungsnuten eingearbeitet sind, angeordnet und in den jeweiligen Führungsnuten abgestützt ist. Der Container oder Abfallbehälter kann mit dem Koppelteil zu dessen Entleerung arretiert werden und durch einen der Hubeinheit zugeordneten Druckkolben wird das Koppelteil angehoben und aufgrund der Konturen der Führungsnuten bewegt sich das Koppelteil um nahezu 180° in Richtung einer Einfüllöffnung, die in dem Ballenpressengehäuse eingearbeitet ist. Der Container ist demnach angehoben und gleichzeitig in Richtung der Einfüllöffnung verschwenkt, sodass aufgrund der vorherrschenden Schwerkraft das in dem Container gesammelte Abfallmaterial aus diesem in die Einfüllöffnung herausfällt.

[0015] Aufgrund der L-förmigen Querschnittskontur des Ballenpressengehäuses kann die Schienenführung an einer beliebigen Position im Bereich der Ballenpresse angeordnet sein. Dies ist beispielsweise den weiteren bevorzugten Ausführungsvarianten zu entnehmen, da die Hubeinheit sowohl als feststehende dem Ballenpressengehäuse zugeordnetes Koppelteil als auch als verfahrbarer Wagen ausgestaltet sein kann, der mit dem jeweiligen Container gekoppelt werden kann. Durch den Druckkolben und das Koppelteil sind nämlich die Container angehoben und wie vorstehend beschrieben um etwa 180° in Richtung der Einfüllöffnung verschwenkt.

[0016] Wenn die die Einlassöffnungen bildenden offenen Stirnseiten des Ballenpressengehäuses in Form bzw. nach Art einer Schublade ausgestaltet ist, dient der horizontal verfahrbare Presskolben zum einen als Bewegungsorgan für die Schublade, um diese zu öffnen und zu schließen und zum anderen übt der horizontal verfahrbare Presskolben im eingefahrenen Zustand der Schublade in den Pressraum auf das dort eingelagerte Abfallmaterial eine Verdichtungskraft aus.

[0017] Um das Anheben und das Verkippen des Containers zu erleichtern, weist die Schienenführung vorteilhafter Weise zwei voneinander beabstandete Führungsnuten auf, deren jeweilige Ausrichtung unterschiedlich ist. Die erste Führungsnut verläuft dabei im Wesentlichen vertikal und ist lediglich in ihrem oberen Endbereich in Richtung der Einfüllöffnung etwas abgelenkt und die zweite Führungsnut ist in Richtung der Einlassöffnungen abgewinkelt oder gekrümmt ausgestaltet. Die Hubeinrichtung besteht im Wesentlichen aus einem Traggestell und einem zwischen der Ballenpresse bzw. dem Ballenpressengehäuse und dem Traggestell schräg verlaufenden Druckkolben, durch den das Traggestell angehoben ist. Seitlich benachbart zu der Schienenführung sind an dem Traggestell zwei Laufrollen oder Führungsbolzen vorgesehen, die senkrecht von der Seitenwand des Traggestells abstehen und jeweils in eine der Führungsnuten eingesetzt sind. Dabei verläuft die oberhalb an dem Traggestell vorgesehene Laufrolle in der abgewinkelten Führungsnut und die unterhalb von dieser vorhandenen Laufrolle ist in der im Wesentlichen horizontal bzw. leicht abgelenkten Führungsnut eingesetzt. Folglich ist der Container an dem Traggestell anzukoppeln und sobald diese beiden Komponenten miteinander verbunden sind, kann das Traggestell und damit der Container durch die Hubeinrichtung angehoben werden. Durch die Anordnung und Führung der Laufrollen in der jeweiligen Führungsnut der Schienenführung wird das Traggestell und damit der Container in vertikaler Richtung und in horizontaler Richtung geführt bzw. ausgelenkt, sodass die offene Stirnseite des Containers nach der Beendigung des Hubvorganges in Richtung der Einlassöffnungen der Ballenpresse ausgerichtet ist und das in dem Container eingesammelte Abfallmaterial aufgrund der vorherrschenden Schwerkraft fällt in den Pressraum der Ballenpresse.

[0018] Durch eine an der Einlassöffnung vorgesehene dreieckförmige Einführschräge entsteht eine mit der Seitenwand des Containers zusammenwirkende Einfüllfläche, auf die das Abfallmaterial während des Ausschüttvorgangs auftrifft und von dieser in Richtung des Pressraum geleitet ist.

[0019] Sobald jeder der gefüllten Container entleert ist, ist der horizontal verfahrbare Druckkolben zur Verdichtung

des in den Pressraum eingefüllten Abfallmaterials zu betätigen, wodurch gleichzeitig vorteilhafter Weise die offene Stirnseite des Pressraumes durch diesen Druckkolben verschlossen ist. Demnach bildet der Druckkolben eine der vier Seitenwände des Pressraums und dient gemeinsam den anderen feststehenden oder als Tür ausgestalteten Seitenwänden, dem Boden und dem vertikal verfahrbaren Pressstempel als Begrenzung des Pressraums. Der vertikal bewegbare Pressstempel taucht demnach von oben in den Pressraum ein, und übt eine auf das dort vorverdichtete Abfallmaterial einwirkende Presskraft aus.

[0020] Mittels Sensoren, die an dem Pressstempel, dem Druckkolben bzw. Presskolben, der als Tür ausgestalteten Seitenwand und möglicherweise der U-förmigen Aufnahmetaschen angeordnet sind, können die Positionen oder Betriebszustände abgefragt bzw. erfasst sein. Dies dient als Sicherheitsmaßnahme, um Unfälle oder Beschädigungen zu vermeiden.

[0021] Gegenüberliegend zu dem horizontal verfahrbaren Presskolben ist die Seitenwand mittels eines Drehgelenkes als Tür ausgestaltet, die nach Beendigung des Pressvorganges geöffnet werden kann. Der Hubweg des Presskolbens ist dabei derart bemessen, dass dieser nicht nur teilweise in den Pressraum in horizontaler Richtung eintaucht und eine Kraft auf das dort eingefüllte Abfallmaterial ausüben kann, sondern der verpresste und mittels einer Drahtschlinge umreifte Ballen kann durch den horizontal angeordneten Presskolben aus den Pressraum durch die von der Tür freigegebenen Öffnung in der Seitenwand ausgeschoben werden.

[0022] Folglich ist der Verpressvorgang, angefangen vom Einfüllen des Abfallmaterials bis zur Entnahme des umreiften Ballens, vollautomatisiert und der benötigte Zeitaufwand für die Verdichtung des Abfallmaterials und die anschließende Verpressung zu der gewünschten Größe des umreiften Ballens zeitsparend bewerkstelligt, denn die Hubeinrichtung kann unabhängig von den Betriebszuständen des vertikal bzw. horizontal verfahrbaren Pressstempels bzw. Presskolbens vorgenommen werden. Die Container können somit permanent ausgetauscht werden, ohne dass hierdurch der Pressvorgang der Ballenpresse behindert oder unterbrochen ist.

[0023] In der Zeichnung ist eine erfindungsgemäße Ballenpresse dargestellt, die nachfolgend näher erläutert ist. Im Einzelnen zeigt:

- Figur 1 eine Ballenpresse, in deren Ballenpressengehäuse zwei Pressstempel oder Presskolben horizontal bzw. vertikal bewegbar sind, durch die in den Pressraum des Ballenpressengehäuses eingefülltes Abfallmaterial verdichtet und zu einem quaderförmigen Ballen mit einer Umreifung verpresst ist, an deren Außenseite eine Hubeinrichtung zur Aufnahme eines mit Abfallmaterial gefüllten Containers vorgesehen ist, durch die der Container entlang einer seitlich neben der Ballenpresse positionierten Schienenführung angehoben und in Richtung einer Einlassöffnung in dem Ballenpressengehäuses bewegbar bzw. verwechselbar ist, in Seitenansicht und im Ausgangszustand,
- Figur 2 die Ballenpresse gemäß Figur 1, im angehobenen Zustand des Containers, während das Abfallmaterial in den Pressraum der Ballenpresse ausgeschüttet ist,
- Figur 3 die Ballenpresse gemäß Figur 2, während der horizontal verfahrbare Presskolben das in den Pressraum eingefüllte Abfallmaterial verdichtet und ein weiterer Container an die Hubeinrichtung angekoppelt ist,
- Figur 4 die Ballenpresse gemäß Figur 3, mit teilweise in dem Pressraum verdichteten Abfallmaterial und weiteren aus dem Container ausgeschütteten losen Abfallmaterial, im angehobenen Zustand des Containers,
- Figur 5 ein weiterer Hub des horizontal bewegbaren Presskolbens zur Verdichtung des bereits in den Pressraum eingefüllten Abfallmaterials, mit einem weiteren an die Hubeinrichtung angekoppelten Container,
- Figur 6 die Ballenpresse gemäß Figur 5, mit einem Hubzyklus des vertikal verfahrbaren Pressstempels zur vollständigen Verdichtung des im Pressraum eingefüllten und verdichteten Abfallmaterials und einem weiteren an die Hubeinrichtung angekoppelten befüllten Container,
- Figur 7 die Ballenpresse gemäß Figur 6, mit dem Container im angehobenen Zustand, aus dem weiteres Abfallmaterial in den Pressraum auf das bereits verdichtete Abfallmaterial fällt.
- Figur 8 die Ballenpresse gemäß Figur 7, mit dem vollständig verpressten und mittels zweier Drahtschlingen umreiften Ballen,

Figur 9 die Ballenpresse gemäß Figur 8, wobei der unreifte Ballen mittels des horizontal verfahrbaren Pressstempels vollständig aus dem Pressraum durch eine als Tür ausgestaltete Seitenwand ausgeschoben ist,

5 Figuren 10a bis 10d eine Weiterbildung der Ballenpresse gemäß den Figuren 1 bis 9, mit einer als eine Art Schublade ausgestalteten im Querschnitt Uförmigen Vorratsbehälter, in dem das zu verpressende Abfallmaterial von oben einfüllbar ist, wobei die Außenseite des Vorratsbehälters von dem horizontal bewegbaren Presskolben gebildet ist, durch den das Abfallmaterial in Richtung des Pressraums der Ballenpresse gefördert ist, und

10 Figuren 11a u. 11b eine Weiterbildung der Hubeinheit in Form eines an dem Ballenpressengehäuse anbringbaren Koppelteil oder als verfahrbarer Wagenheber, die an beliebige Positionen der Ballenpressen anbringbar, nachrüstbar und/oder entfernter sind.

15 **[0024]** In Figur 1 ist eine Ballenpresse 1 abgebildet, durch die loses Abfallmaterial 2, beispielsweise in Form von Kartons, Papier oder sonstigen verdichtbaren Bestandteilen zu einem quaderförmigen Ballen 30 verpresst ist, der mittels zweier Drahtschlingen 31 umreift ist, um ein Auseinanderfallen der vereinzelter Bestandteile des Ballens 30 zu verhindern.

20 **[0025]** Die Ballenpresse 1 besteht aus einem Ballenpressengehäuse 3, das von vier Seitenwänden 4, 5, 6 und 7 gebildet ist. Das Ballenpressengehäuse 3 weist zudem einen auf einem Untergrund 9 aufgesetzten Boden 8 auf, sodass durch die vier Seitenwände 4, 5, 6, 7 sowie dem Boden 8 ein quaderförmiger Pressraum 10 gebildet ist. Gegenüberliegend zu dem Boden 8 und in den Pressraum 10 einmündend ist ein Pressstempel 11 vorgesehen, der vertikal bewegbar ist. In Figur 1 befindet sich der Pressstempel 11 in seiner obersten Position.

25 **[0026]** Die Querschnittskontur des Ballenpressengehäuses 3 ist dabei L-förmig ausgestaltet. In dem vertikal verlaufenden Schenkel des Ballenpressengehäuses 3 verläuft der Pressstempel 11 und in den horizontalen Schenkeln des Ballenpressengehäuses 3 ist eine Einfüllöffnung 12 eingearbeitet, die sich teilweise bis in die Seitenwand 4 erstreckt. Folglich entsteht eine rechteckförmige Einfüllöffnung 12, die von oben zugänglich ist, um das lose Abfallmaterial 2 aus dem Container 14 in den Pressraum 10 zu entleeren. Seitlich benachbart zu der Einlassöffnung 12 ist eine im Querschnitt dreieckförmige Einführschräge 27 angeordnet, deren Oberfläche in Richtung des Pressraumes 10 geneigt ist.

30 **[0027]** Seitlich neben dem Pressraum 10 ist eine Hubeinrichtung 13 angebracht, die im Wesentlichen aus einem Druckkolben 18 und einem Traggestell 23 gebildet ist. Der Druckkolben 18 ist dabei im Bereich des Bodens 8 an dem Ballenpressengehäuse 3 abgestützt und verläuft ausgehend von dieser Anlenkung schräg nach oben und ist an der gegenüberliegenden Anlenkung fest mit dem Traggestell 23 gekoppelt. Das Traggestell 23 dient zur Aufnahme und Abstützung eines mit dem Abfallmaterial 2 befüllten Containers 14, der an dem Traggestell 23 befestigbar ist.

35 **[0028]** Darüber hinaus ist seitlich neben dem Traggestell 23 bzw. der Hubeinrichtung 13 und der Ballenpresse 1 eine Schienenführung 16 vorgesehen, die zwei Führungsnuten 21 und 22 aufweist. Die erste Führungsnut 21 verläuft im Wesentlichen vertikal von dem Untergrund 9 und ist lediglich in ihrem Endbereich in Richtung der Einlassöffnung 12 unter einem bestimmten Winkel geneigt. Die zweite Führungsnut 22 beginnt beabstandet von dem Untergrund 9 und weist eine gekrümmte und in Richtung der Einlassöffnung 12 abgewinkelte Kontur auf.

40 **[0029]** Die Kopplung zwischen dem Traggestell 23 und der Schienenführung 16 erfolgt derart, dass an dem Traggestell 23 zwei Laufrollen 24 und 25 vorgesehen sind, die von diesem senkrecht in Richtung der Schienenführung 16 bzw. der jeweiligen Führungsnuten 21, 22 absteigen. Die Laufrollen 24 und 25 sind in die Führungsnuten 21 und 22 eingesetzt und können sich relativ in diesen bewegen.

45 **[0030]** Darüber hinaus weist die Ballenpresse 1 einen horizontal bewegbaren Presskolben 15 auf, der seitlich neben dem Druckkolben 18 positioniert ist und der in Richtung des Pressraums 10 verfahrbar ist. Der Presskolben 15 ist demnach in dem horizontalen Schenkel des Ballenpressengehäuses 3 angeordnet. Im Wesentlichen erstreckt sich folglich der Pressraum 10 in vertikaler und horizontaler Richtung.

50 **[0031]** Aus Figur 2 ist ersichtlich, dass der Pressraum 10 der Ballenpresse 1 mit dem aus dem Container 14 gesammelten Abfallmaterial 2 zu befüllen ist. Zu diesem Zweck ist der Container 14 an dem Traggestell 23 befestigt und durch die Hubeinrichtung 13 ist der Container 14 angehoben und in Richtung der Einlassöffnungen 12 verkippt, sodass aufgrund der vorherrschenden Schwerkraft das Abfallmaterial 2 aus dem Container 14 über die dreieckförmige Einführschräge 27 in den Pressraum 10 fällt. Die beiden Pressstempel 11 bzw. Presskolben sind in ihrer Ausgangslage positioniert, sodass der Pressraum 10 sein größtes Volumen aufweist.

55 **[0032]** Der Druckkolben 18 der Hubeinrichtung 13 ist im angehobenen Zustand des Containers 14 vollständig ausgefahren. Die an dem Traggestell 23 absteigenden Laufrollen 24 und 25 sind am jeweiligen Ende der Führungsnuten 21 und 22 positioniert. Dabei ist die im Ausgangszustand räumlich oberhalb an dem Traggestell 23 angeordnete Laufrolle 24 in die Führungsnut 21 eingesetzt, die in Richtung der Einlassöffnung 12 abgewinkelt verläuft. Die andere zweite Laufrolle 25 ist in der zweiten vertikal und geknickten Führungsnut 22 angeordnet, sodass das Traggestell 23 aufgrund

der Verläufe der beiden Führungsnuten 21 und 22 von einer vertikalen in eine nahezu um 180° gedrehte Position verschwenkt ist, wodurch die offene Stirnseite des Containers 14 in Richtung der Einlassöffnung 12 gekippt ist.

[0033] Das in den horizontalen Anteil des Pressraums 10 eingefüllte Abfallmaterial 2 ist in einem ersten Arbeitsschritt durch den horizontalen Presskolben 15 innerhalb des Pressraums 10 gemäß Figur 3 zu verdichten. Daher wird der Presskolben 10 aktiviert, sobald das Abfallmaterial 2 vollständig in den Pressraum 10 ausgeschüttet ist. Gleichzeitig kann bereits ein weiterer Container 14 an das Traggestell 23 angekoppelt sein. Die Ankopplung des Containers 14 und die Verdichtung des Abfallmaterials 2 erfolgt daher unabhängig voneinander.

[0034] Sobald das bereits eingefüllte Abfallmaterial 2 in dem Pressraum 10 verdichtet ist, wird der Presskolben 15 in seine Ausgangsposition gemäß Figur 4 zurücküberführt und der bereits an dem Traggestell 23 befestigte zweite Container 14 kann angehoben und das dort eingefüllte Abfallmaterial 2 erneut in den Pressraum 10 eingeschüttet sein.

[0035] Figur 5 ist zu entnehmen, dass dieses bereits in dem Pressraum 10 eingefüllte Abfallmaterial 2 durch den horizontal verfahrbaren Presskolben 15 erneut verdichtet ist und weitere Containers 14 ohne zeitliche Verzögerung an dem Traggestell 23 angekoppelt werden können. Dabei kann der Presskolben 15 beliebig tief in den Pressraum 10 eintauchen, um das dort vorhandene Abfallmaterial 2 möglichst ohne Lufteinschlüsse zu verdichten.

[0036] Gemäß Figur 6 erfolgt die weitere Verdichtung des eingefüllten Abfallmaterials 2 mittels des vertikal verfahrbaren Pressstempel 11, der in den Pressraum 10 eintaucht. Dabei bildet der horizontal verfahrbare Presskolben 15 die Seitenwand 4 des Ballenpressengehäuses 3, wodurch ein vollständig geschlossener quaderförmiger Pressraum 10 entsteht. Auch während dieses Arbeitsschrittes können weitere Container 14 an dem Traggestell 23 befestigt werden und sobald der Verdichtungsprozess gemäß Figur 6 abgeschlossen ist, kann der weitere angedockte Container 14 angehoben und verschwenkt sein, um in den Pressraum 10 weiteres Abfallmaterial 2 einzulagern. Dies ist in Figur 7 dargestellt. Der vertikal verfahrbare Pressstempel 11 befindet sich in diesem Betriebszustand in seiner Ausgangsposition, sodass die offene Stirnseite 4 des Ballenpressengehäuses 3 vollständig freigegeben ist.

[0037] Aus Figur 8 ist ersichtlich, dass das eingefüllte Abfallmaterial 2 durch die beiden Pressstempel 11 bzw. Presskolben 15 zu der gewünschten quaderförmigen Geometrie eines Ballens 30 verdichtet ist und um ein Auseinanderfallen des Abfallmaterials 2 nach dem Anheben bzw. Wegziehen des Pressstempels 11 und des Presskolbens 15 zu verhindern, ist das Abfallmaterial 2 mittels zweier Drahtschlingen 31 umreift.

[0038] Um den derart hergestellten Ballen 30 aus dem Pressraum 10 zu entfernen, ist eine der Seitenwände 7 mit einem Drehgelenk oder Scharnier 26 ausgestattet, sodass eine nach außen aufschwenkbare Tür oder Klappe gebildet ist. Die Tür 7 ist dabei gegenüberliegend zu dem horizontal verfahrbaren Presskolben 15 angeordnet. An dem Presskolben 15 können ein oder zwei Auswurfkolben 19 vorgesehen sein, durch die eine Kraft auf den umreift Ballen 30 ausgeübt ist. Die Auswurfkolben 19 schieben demnach den Ballen 30 aus der von der Tür 7 freigegebenen Öffnung aus dem Pressraum 10 nach außen. Der Hubweg des horizontal verfahrbaren Presskolben 15 erstreckt sich demnach über die gesamte Breite des Pressraumes 10 bzw. an dem Presskolben 15 und es sind entsprechend ausfahrbare Auswurfkolben 19 vorzusehen.

[0039] In den Figuren 10a, 10b, 10c und 10d ist eine Weiterbildung für das Befüllen des Pressraums 10 der Ballenpresse 1 zu entnehmen. Dabei ist ein Vorratsbehälter 17 vorgesehen, der eine hubförmige Querschnittkontur aufweist. Der Vorratsbehälter 17 ist dabei mittels des horizontal verfahrbaren Presskolbens 15 bewegbar und kann folglich aus dem Pressraum 10 nach außen aufgeschoben sein, sodass die offene Stirnseite des Vorratsbehälter 17 nach oben weist und durch diese das Abfallmaterial 2 einfüllbar ist. Dieses Abfallmaterial kann durch den Presskolben 15 verdichtet sein und wenn gemäß Figur 10c genügend Abfallmaterial 2 in dem Vorratsbehälter 10 eingefüllt ist, schiebt der Presskolben 15 den Vorratsbehälter 17 in den Pressraum, sodass der vertikal verfahrbare Pressstempel 11 von oben auf das Abfallmaterial 2 einwirken kann, um dieses vollständig zu verdichten.

[0040] In Figur 10c ist gezeigt, dass durch den Presskolben 15 der unreifte Ballen 30 aus dem Pressraum bzw. aus dem Vorratsbehälter 10 ausgeschoben ist.

[0041] In den Figuren 11a und 11b sind zwei weitere Ausführungsvarianten einer erfindungsgemäßen Hubeinrichtung 13 zu entnehmen. Die Hubeinrichtung 13 weist ein Koppelteil 32 auf, das gemäß Figur 11a an dem Ballenpressengehäuse 3 anbringbar ist oder das gemäß Figur 11b als verfahrbarer Hubwagen 33 ausgestaltet sein kann. Aus diesen Figuren soll ersichtlich sein, dass die Hubeinrichtung 13 an einer beliebigen Position im Bereich der Einfüllöffnung 12 des Ballenpressengehäuses 3 positionierbar ist. Aufgrund der L-förmigen Querschnittkontur des Ballenpressengehäuses 3 entsteht nämlich eine oberhalb des horizontal oder geneigt verlaufenden Presskolbens 15 verlaufende Einfüllöffnung 12, in die von oben das Abfallmaterial 2 einfüllbar ist. Ein solcher Einfüllvorgang kann gemäß den Figuren 10a bis 10d auch manuell erfolgen; das Einsammeln des Abfallmaterials 2 in Containern 14 und deren Anhebung durch die Hubeinrichtung 13 ist somit nicht unbedingt erforderlich.

[0042] Durch die L-förmige Querschnittkontur des Ballenpressengehäuses 3 und der unterhalb der Einfüllöffnung 12 positionierten Presskolben 15 können nämlich die losen Abfallmaterialien 2 in den dem vertikalen Pressstempel 11 zugeordneten Pressraum 10 zugeführt sein. Gleichzeitig dient der horizontale Presskolben 15 als Seitenwand des Pressraums 10, wenn dieser in die entsprechende Position überführt ist. Dem horizontalen Presskolben 15 kommen folglich die Funktionen, Zuführen des Abfallmaterials 2 im Bereich der Einfüllöffnung 12 in den Pressraum 10 sowie die

Bildung einer Seitenwand des Presserraums 10 zu.

[0043] Die in den Figuren 11a und 11b abgebildeten Koppelteil 32 und Hubwagen 33 sollen schematisch die Anbringungsmöglichkeiten der Hubeinrichtung 13 an dem Ballenpressengehäuse 3 sowie eine mögliche individuelle Verfahrbarkeit des Hubwagens 33 wiedergeben, der beliebig ausgestaltete Container 14 aufnehmen und diese anheben sowie verschwenken kann.

Patentansprüche

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

- einem Ballenpressengehäuse (3), das vier Seitenwände (4, 5, 6, 7) umfasst und einem auf einem Untergrund (9) aufliegenden Boden (8), durch die ein quaderförmiger Pressraum (10) gebildet ist,
- einem in dem Pressraum (10) vertikal oder aus der Vertikalen geneigt gelagerten Pressstempel (11), der in den Pressraum (10) gegenüberliegend zu dem Boden (8) eintaucht und das dort eingefüllte Abfallmaterial (2) zu einem Ballen (30) verdichtet,
- und mit einer Hubeinrichtung (13), durch die ein Container (14) in Richtung der Seitenwand (4) bewegbar ist, in die eine Einfüllöffnung (12) eingearbeitet bzw. vorgesehen ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Querschnittskontur des Ballenpressengehäuses (3) L-förmig gestaltet ist,

dass die Einfüllöffnung (12) in mindestens einen der horizontal oder vertikal verlaufenden Schenkeln, vorzugsweise in beiden Schenkeln, des Ballenpressengehäuses (3) angeordnet bzw. eingearbeitet ist,

dass bezogen auf die Schwerkraftichtung unterhalb der Einfüllöffnung (12) ein Presskolben (15) vorgesehen ist, durch den das durch die Einfüllöffnung (12) eingebrachte Abfallmaterial (2) in den Pressraum (10) geschoben und/oder in diesem verdichtet ist,

und **dass** der Presskolben (15) die teilweise geöffnete Seitenwand (4) während des Pressvorgangs durch den Pressstempel (11) zur Kapselung des Pressraumes (10) diese vollständig ausfüllt bzw. diese verschließt.

2. Ballenpresse nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass seitlich neben der Einfüllöffnung (12) eine Schienenführung (16) vorgesehen ist, in die der Container (14) oder einem der Hubeinrichtung (13) zugeordneten Traggestell (23) derart zusammenwirkt, dass beim Betätigen der Hubeinrichtung (13) der Container (14) in Richtung der Einfüllöffnung (12) angehoben und verschwenkt ist.

3. Ballenpresse nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass an der Außenseite des Ballenpressengehäuses (3) und der Einfüllöffnung (12) zugeordnet ein U-förmig ausgestalteter Vorratsbehälter (17) nach Art einer Schublade angeordnet ist, in den das zu verpressende Abfallmaterial (2) einfüllbar und durch den Presskolben (15) in Richtung des Pressraumes (10) verschiebbar ist,

4. Ballenpresse nach einem der vorgenannten Ansprüche 2 oder 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Schienenführung (16) aus zwei Führungsnuten (21, 22) besteht, die abschnittsweise parallel und zueinander beabstandet angeordnet sind, dass die erste Führungsnut (21) in Richtung der Einlassöffnung (12) gekrümmt oder abgewinkelt und die zweite Führungsnut (22) im Wesentlichen vertikal und in Richtung der Einfüllöffnung (12) ausgestaltet sind.

5. Ballenpresse nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass seitlich neben der Schienenführung (16) das Traggestell (23) zur Aufnahme des jeweiligen Containers (14) vorgesehen ist, das mittels der Hubeinrichtung (13) an dem Ballenpressengehäuse (3) abgestützt ist, und dass an dem Traggestell (23) zwei seitlich in Richtung der Schienenführung (16) abstehende Laufrollen (24, 25) oder Führungsbolzen angeordnet sind, die jeweils in eine der beiden Führungsnuten (21, 22) der Schienenführung (16) eingesetzt sind,

dass eine der Laufrollen (24) räumlich oberhalb an dem Traggestell (23) angeordnet ist und in die in Richtung der Einlassöffnungen (12) abgewinkelte Führungsnut (22) eingesetzt ist und dass die unterhalb zu dieser angeordnete

Laufrollen (25) in die vertikal verlaufende Führungsnut (22) eingesetzt ist.

6. Ballenpresse nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
5 **dass** die Hubeinrichtung (13) als hydraulisch, pneumatisch, mechanisch oder elektrisch betätigbarer Kolben ausgestaltet ist, und dass der Kolben (15) zwischen dem Boden (8) der Ballenpresse (1) und einem mit dem Container (14) jeweils zu verbindenden Traggestell (23) befestigt ist.
7. Ballenpresse nach einem der vorgenannten Ansprüche,
10 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die der Einlassöffnung (12) gegenüberliegende Seitenwand (7) als verschwenkbar an dem Ballenpressengehäuse (3) angelehnte Tür ausgestaltet ist, die nach Beendigung des Pressvorganges und der Umreifung des verpressten Ballens (30) nach außen schwenkbar ist.
- 15 8. Ballenpresse nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der horizontal bewegbare Presskolben (15) einen Hubweg aufweist, der von dem von der Einlassöffnung (12) gebildeten Ebene bis zu der von der freigegebenen Seitenwand (7) reicht.
- 20 9. Ballenpresse nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Einlassöffnung (12) eine im Querschnitt dreieckförmige Einführschräge (27) angeordnet ist, auf deren Oberfläche der Container (14) im vollständig angehobenen Zustand aufliegt und mit dieser eine Einfüllfläche bildet,
25 die in Richtung des Pressraumes (10) geneigt ist.
10. Ballenpresse nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass an dem Pressstempel (11), dem Presskolben (15), dem Container (14), der Hubeinrichtung (13) und/oder der
30 als Tür ausgestalteten Seitenwand (7) jeweils ein Sensor (28) zugeordnet ist, durch den der jeweilige Betriebszustand und/oder die Position überprüft, überwacht und an eine Steuereinheit weitergeleitet ist.
11. Ballenpresse nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
35 **dass** die Hubeinrichtung (13) als ein Koppelteil (32) oder als ein Hubwagen (33) ausgestaltet ist, die an einer beliebigen Position an dem Ballenpressengehäuse (3) im Bereich der Einfüllöffnung (12) positionierbar sind.
12. Ballenpresse nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
40 **dass** der Pressstempel (11) und der Presskolben (15) senkrecht oder einem vorgegebenen Winkel zwischen 10° und 80° zueinander angeordnet sind.
13. Ballenpresse nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
45 **dass** der Pressraum (10) einen vertikalen und horizontalen Anteil oder Bereich aufweist und dass der Pressstempel (11) dem vertikalen und der Presskolben (15) dem horizontalen Bereich des Pressraumes (10) zugeordnet ist.
14. Ballenpresse nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
50 **dass** die Bewegungen des Pressstempels (11) und des Presskolbens (15) miteinander derart abgestimmt sind, dass einer der Pressstempel (11) oder Presskolben (15) auf das Abfallmaterial (2) einwirkt.

Fig. 1

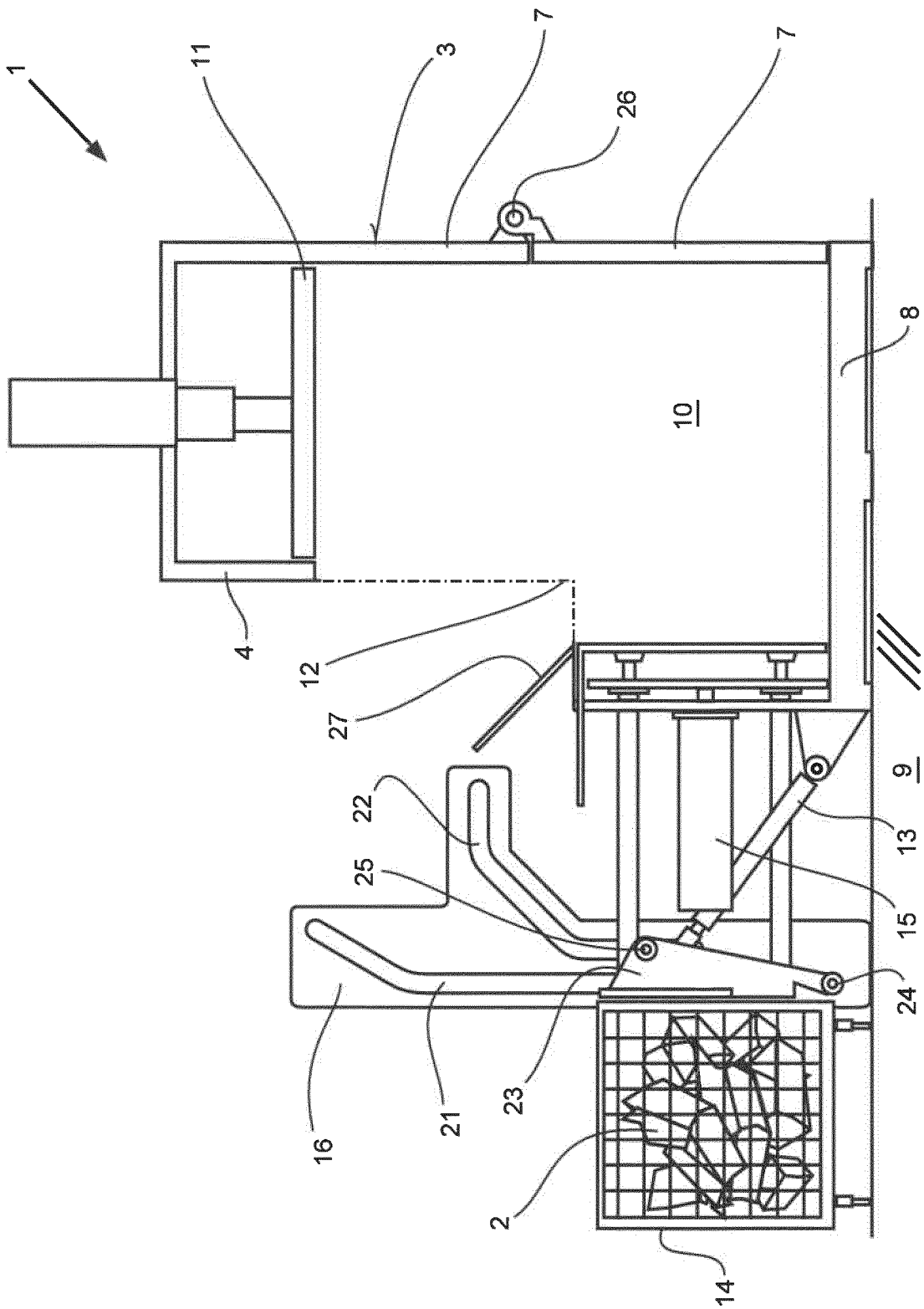


Fig. 2

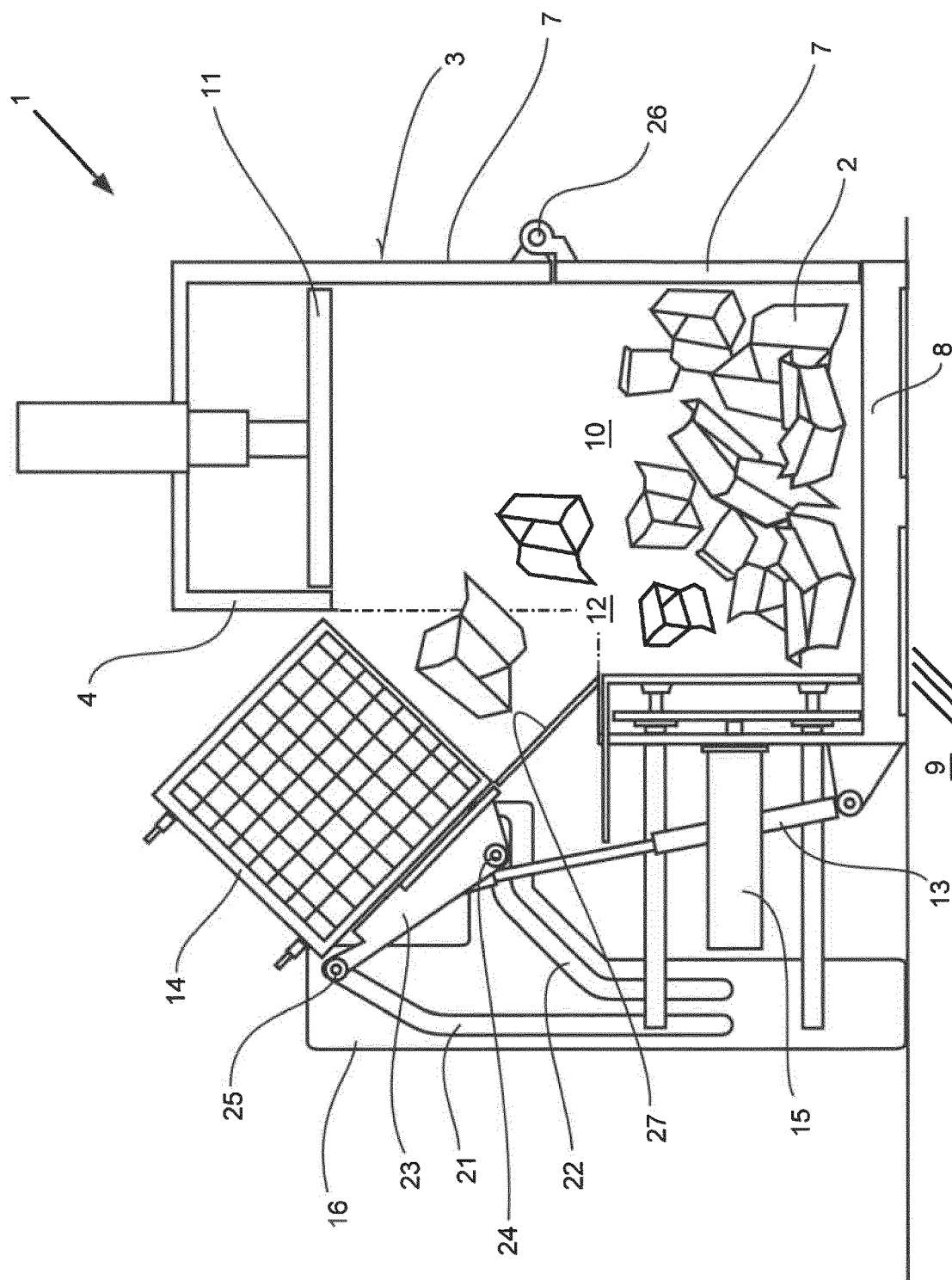


Fig. 3

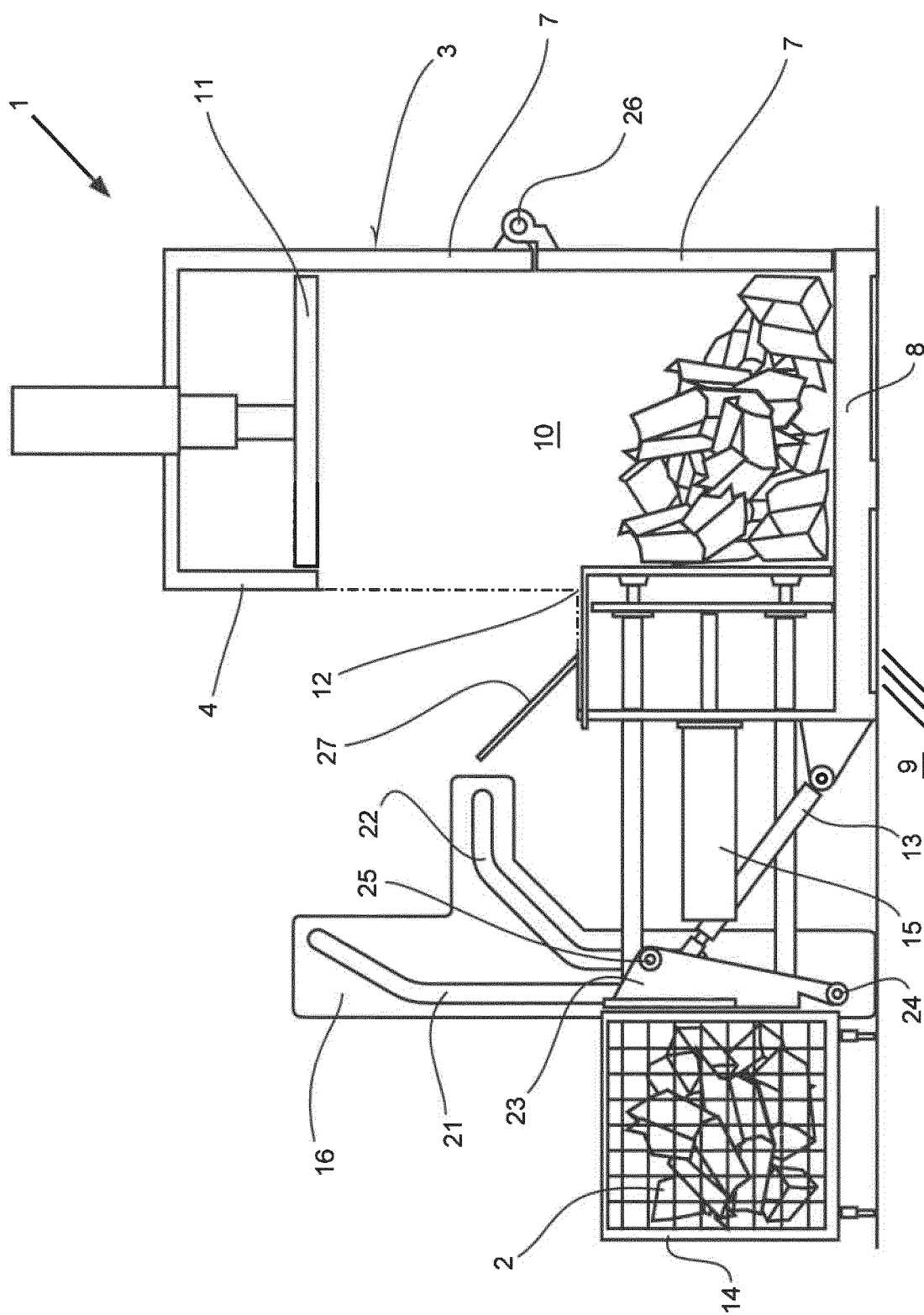


Fig. 4

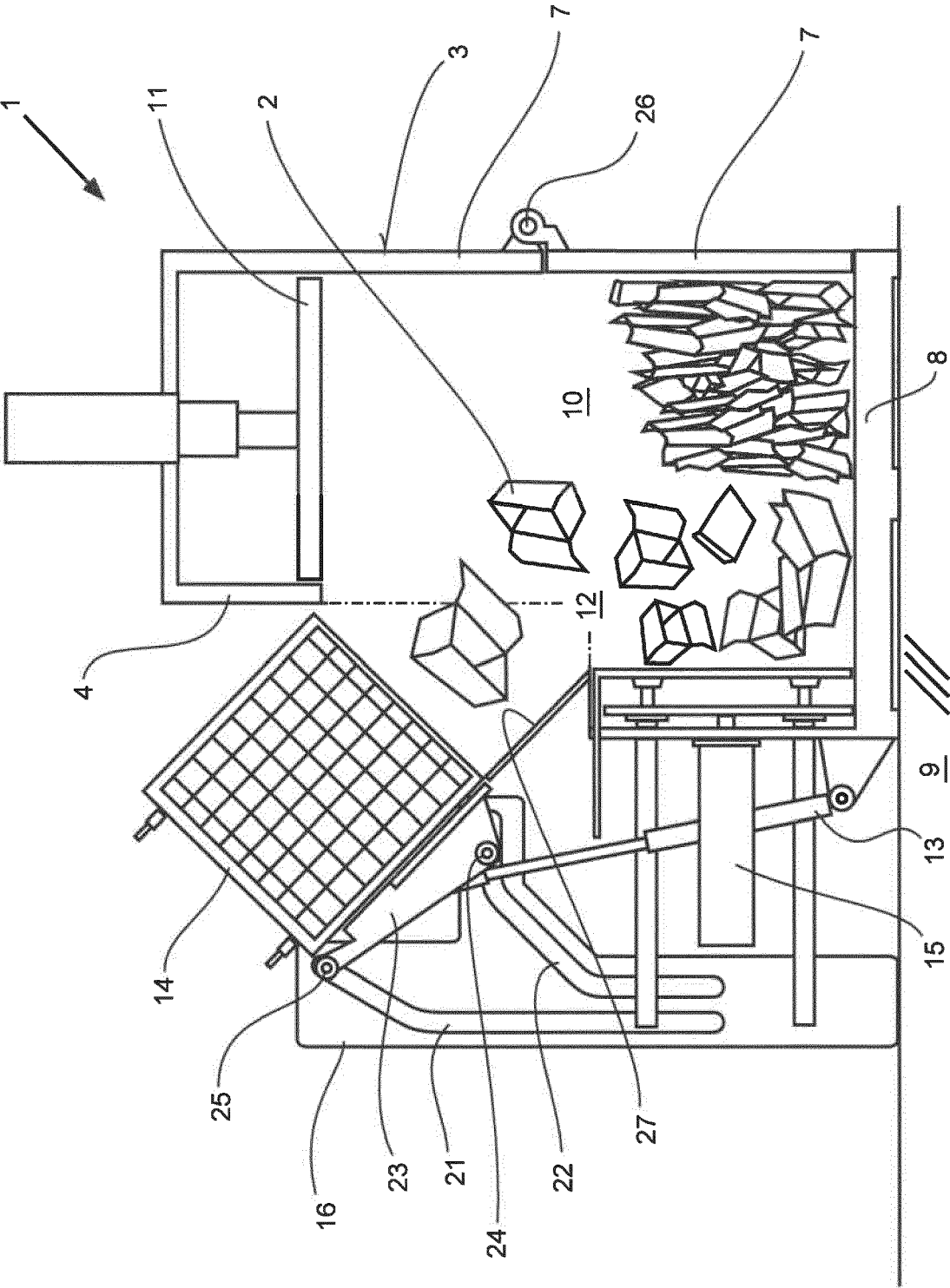
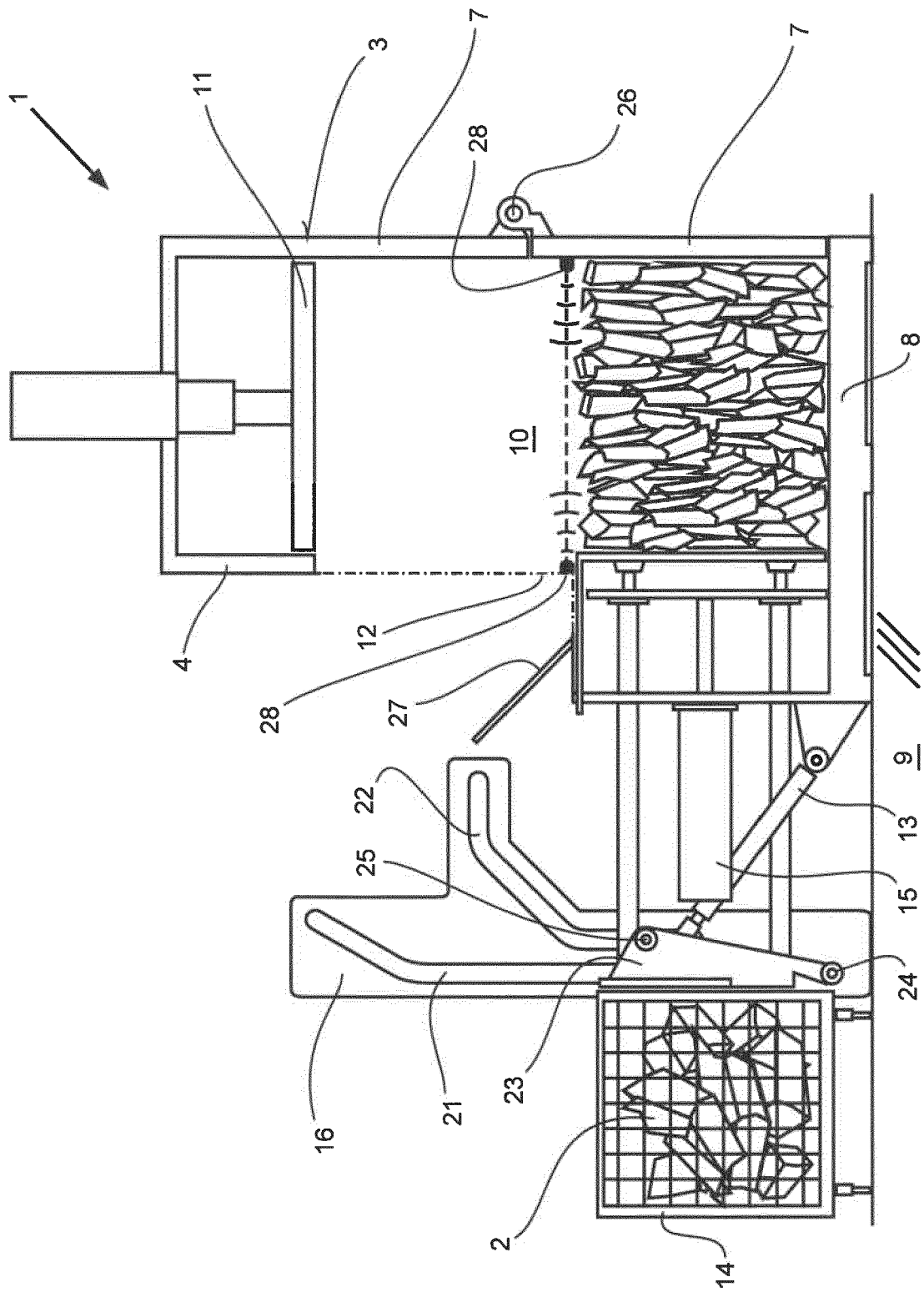


Fig. 5



6. 9 F

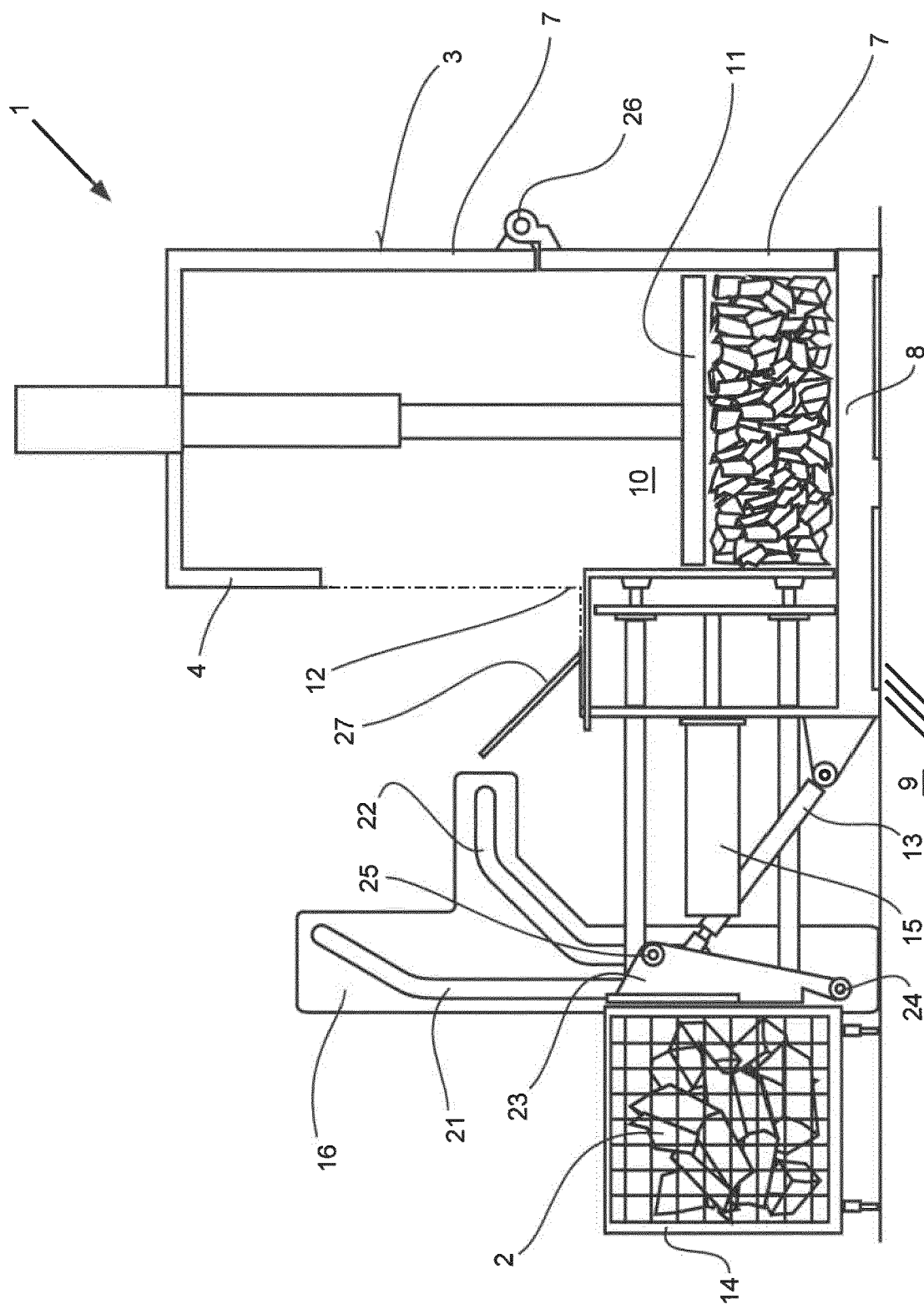


Fig. 7

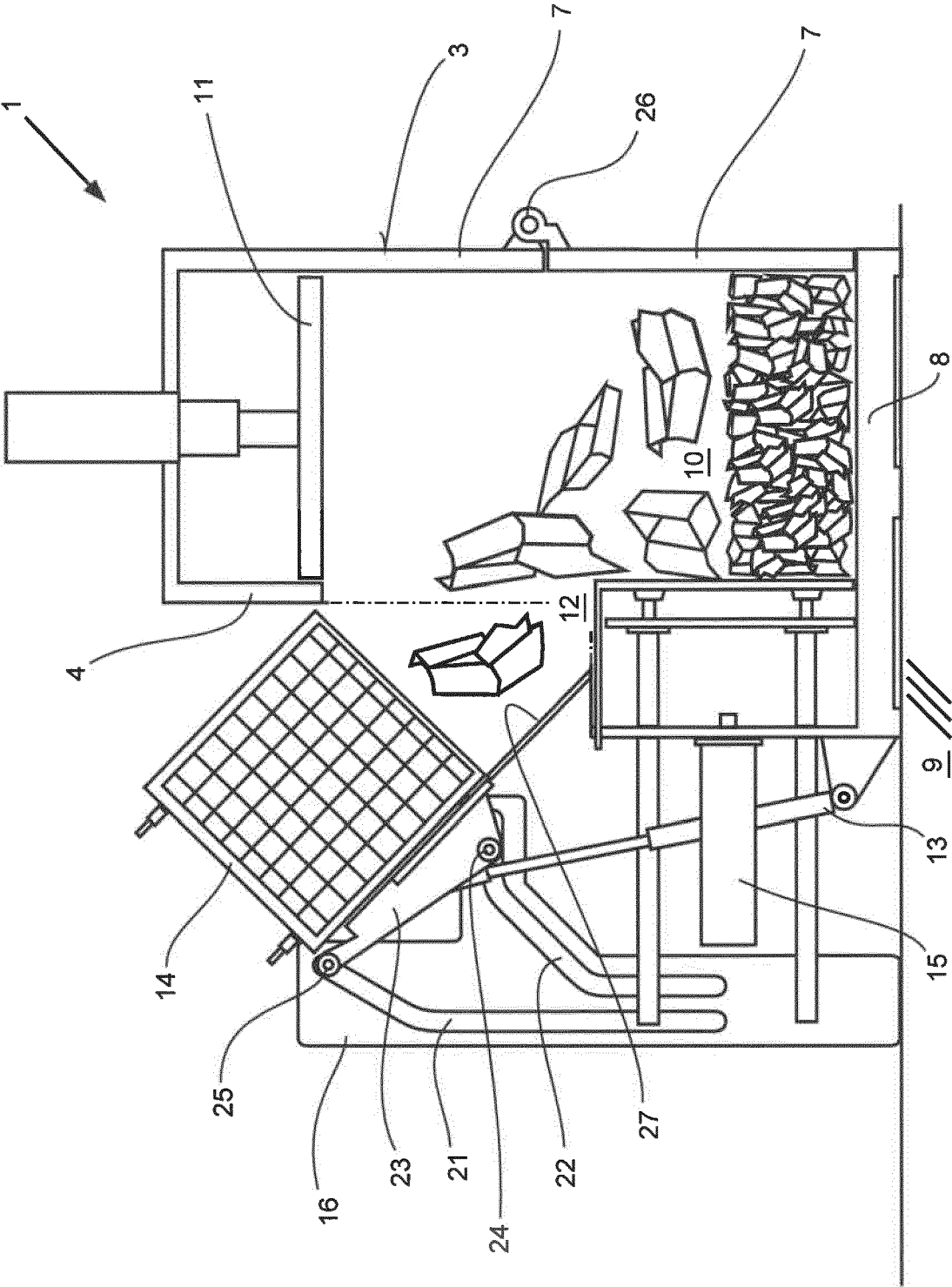
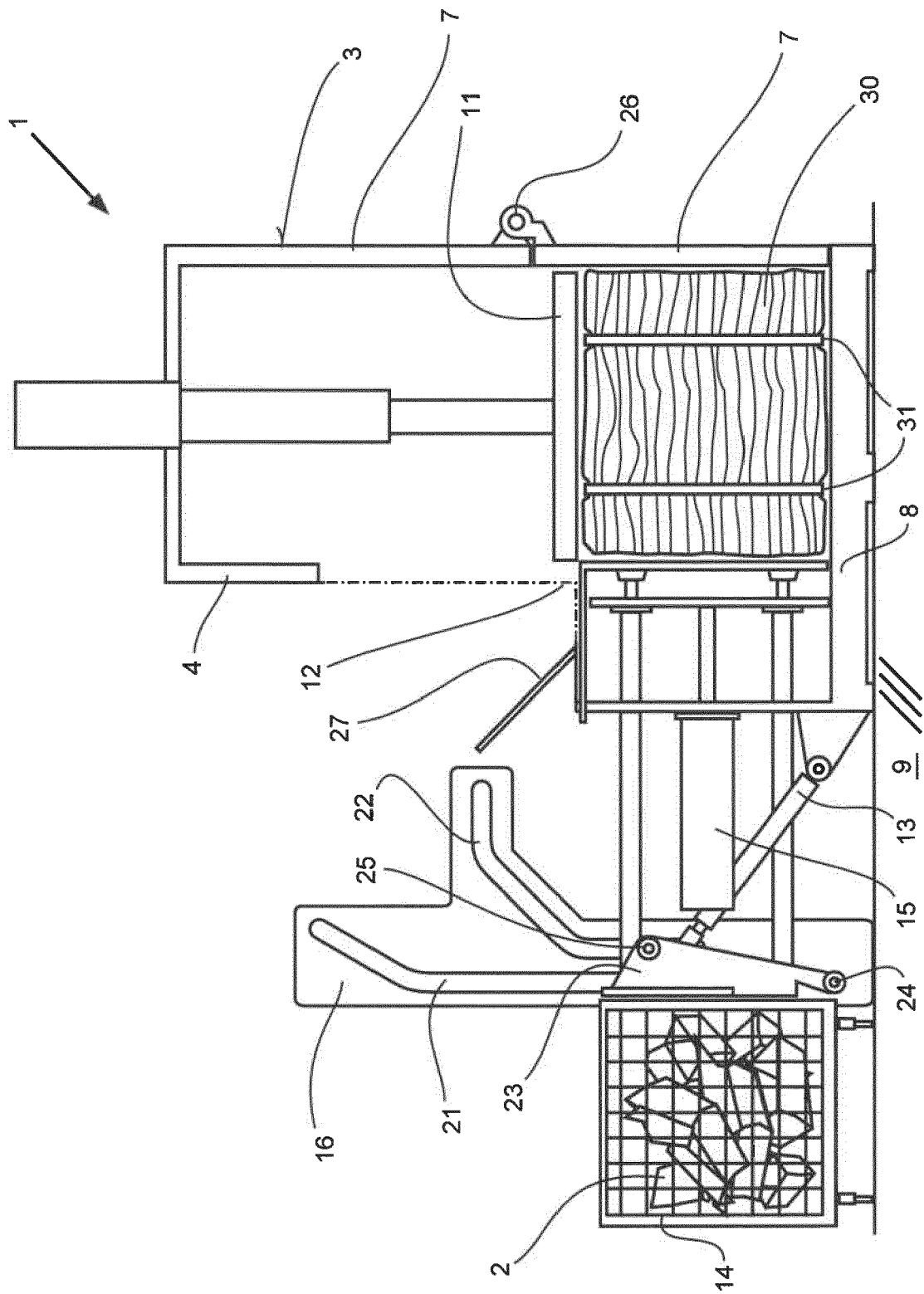


Fig. 8



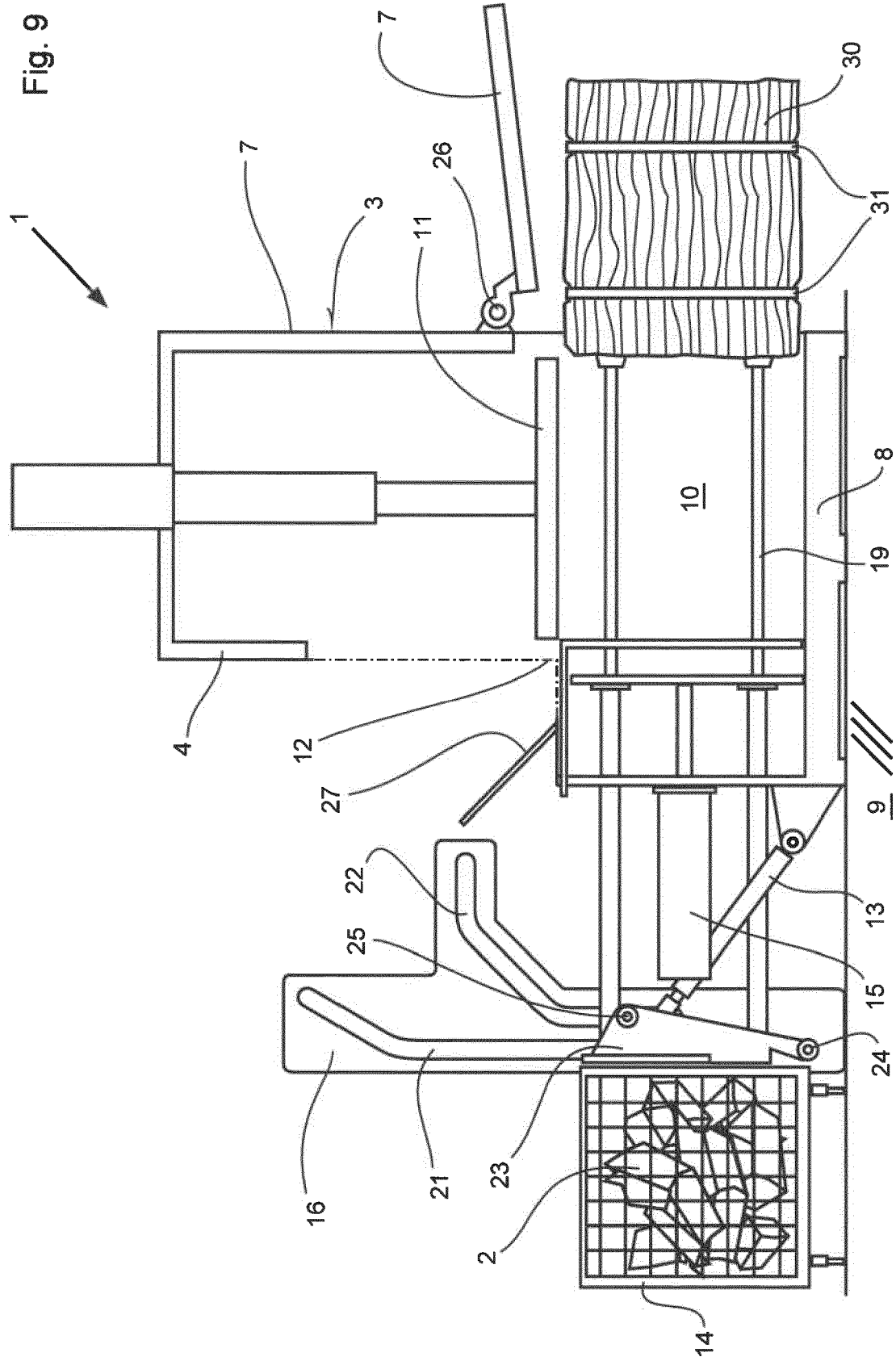


Fig. 10 a

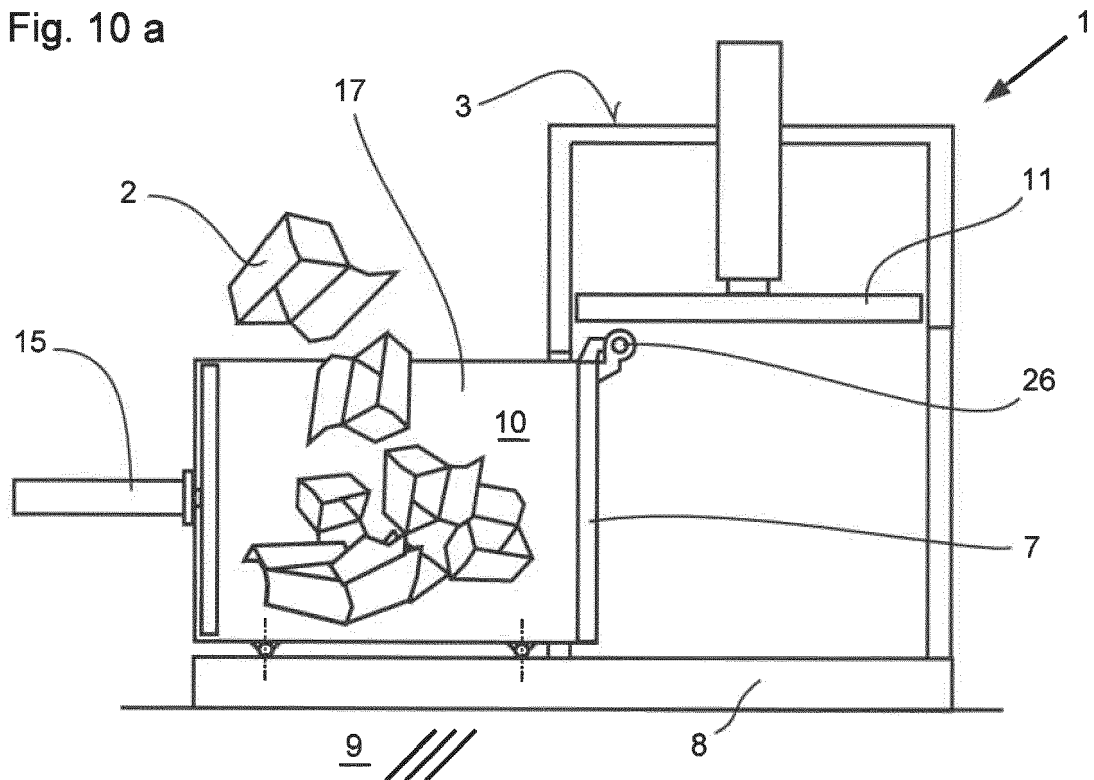


Fig. 10 b

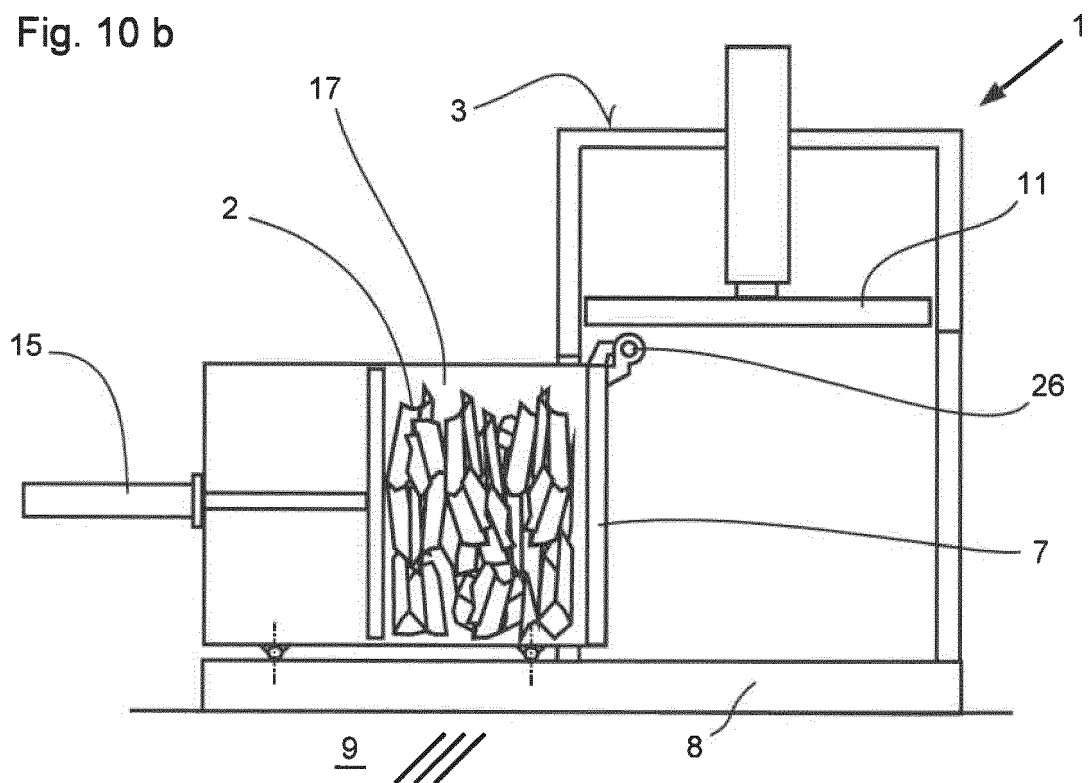


Fig. 10 c

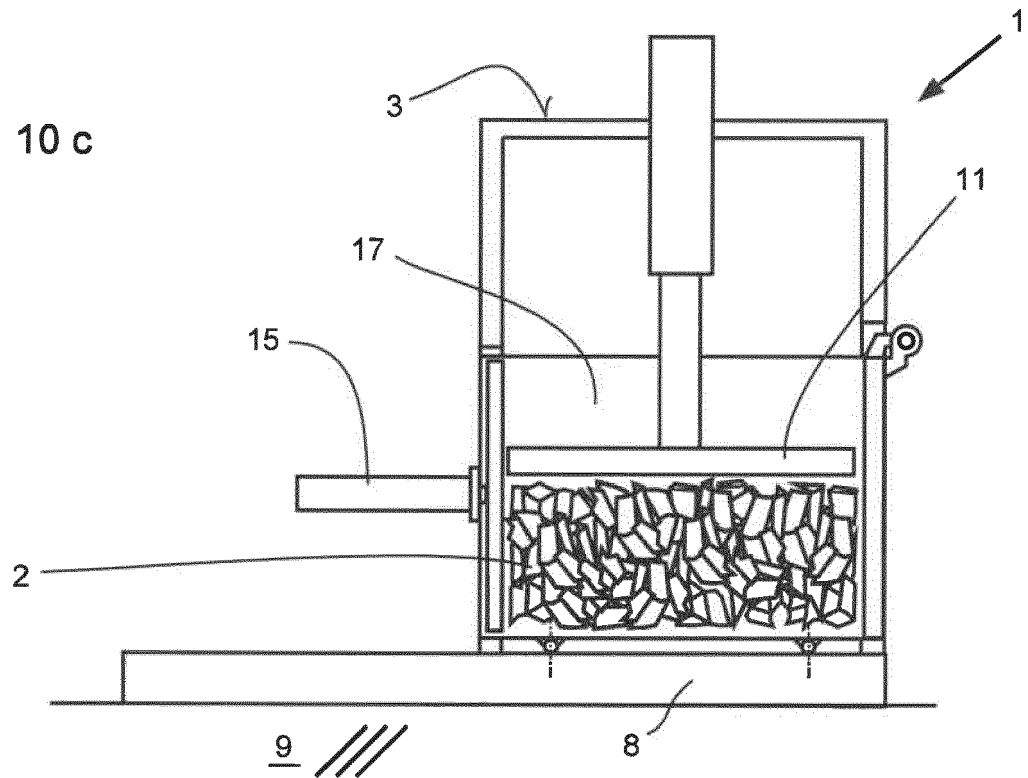


Fig. 10 d

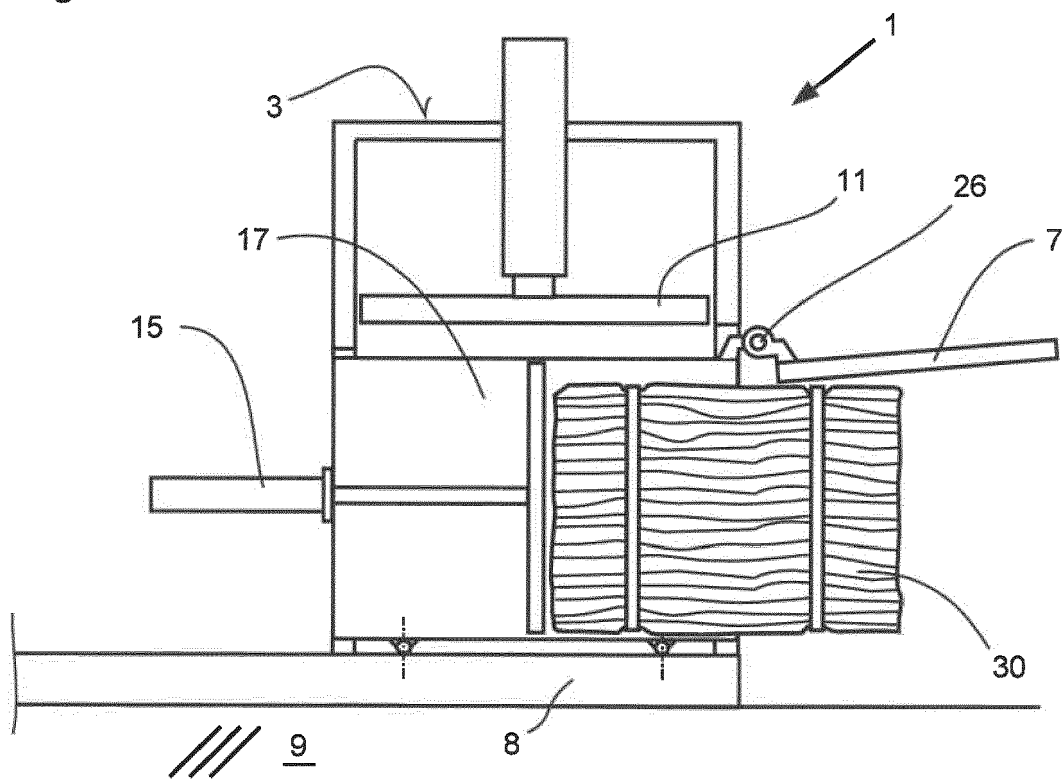


Fig. 11 a

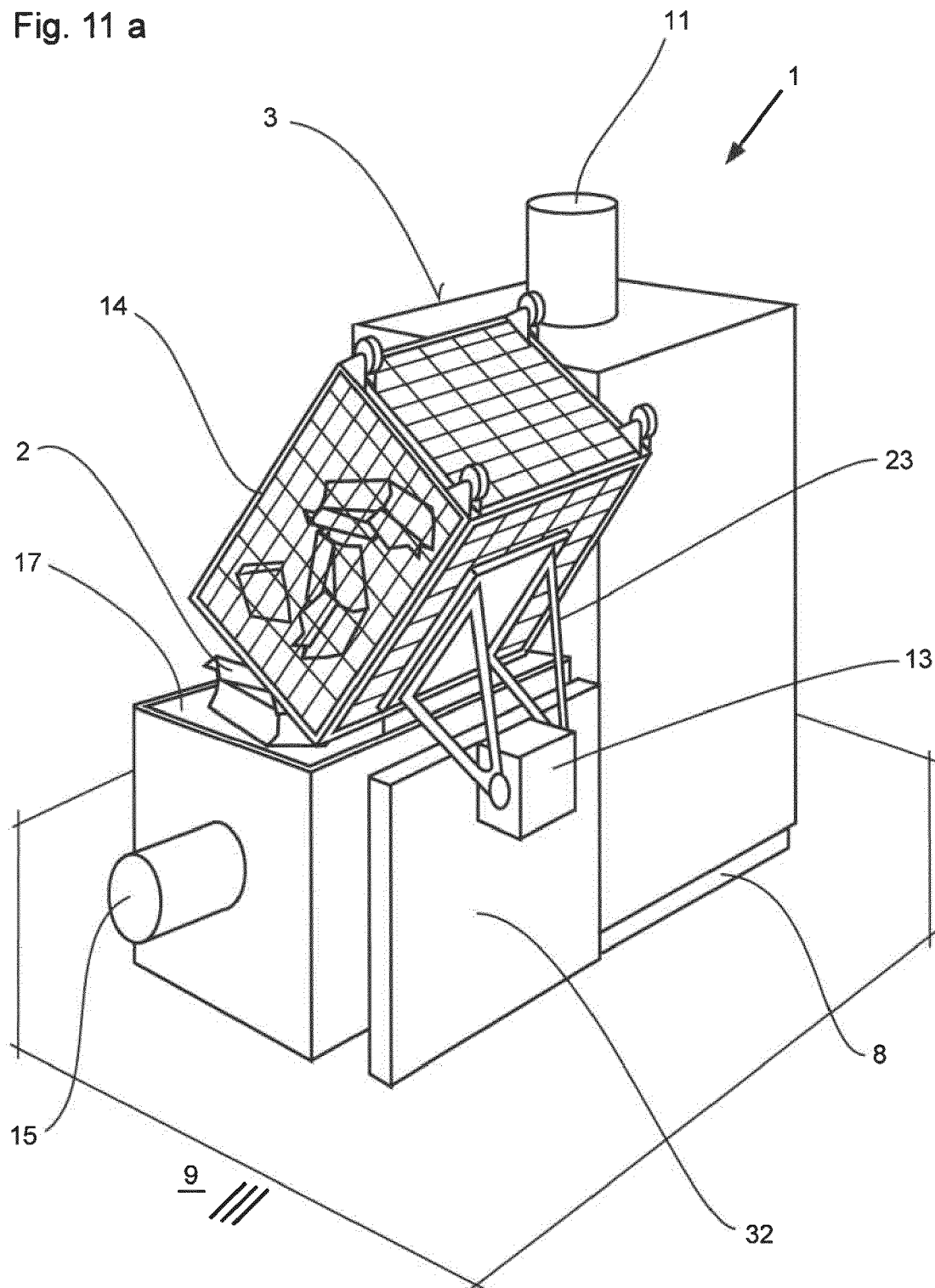
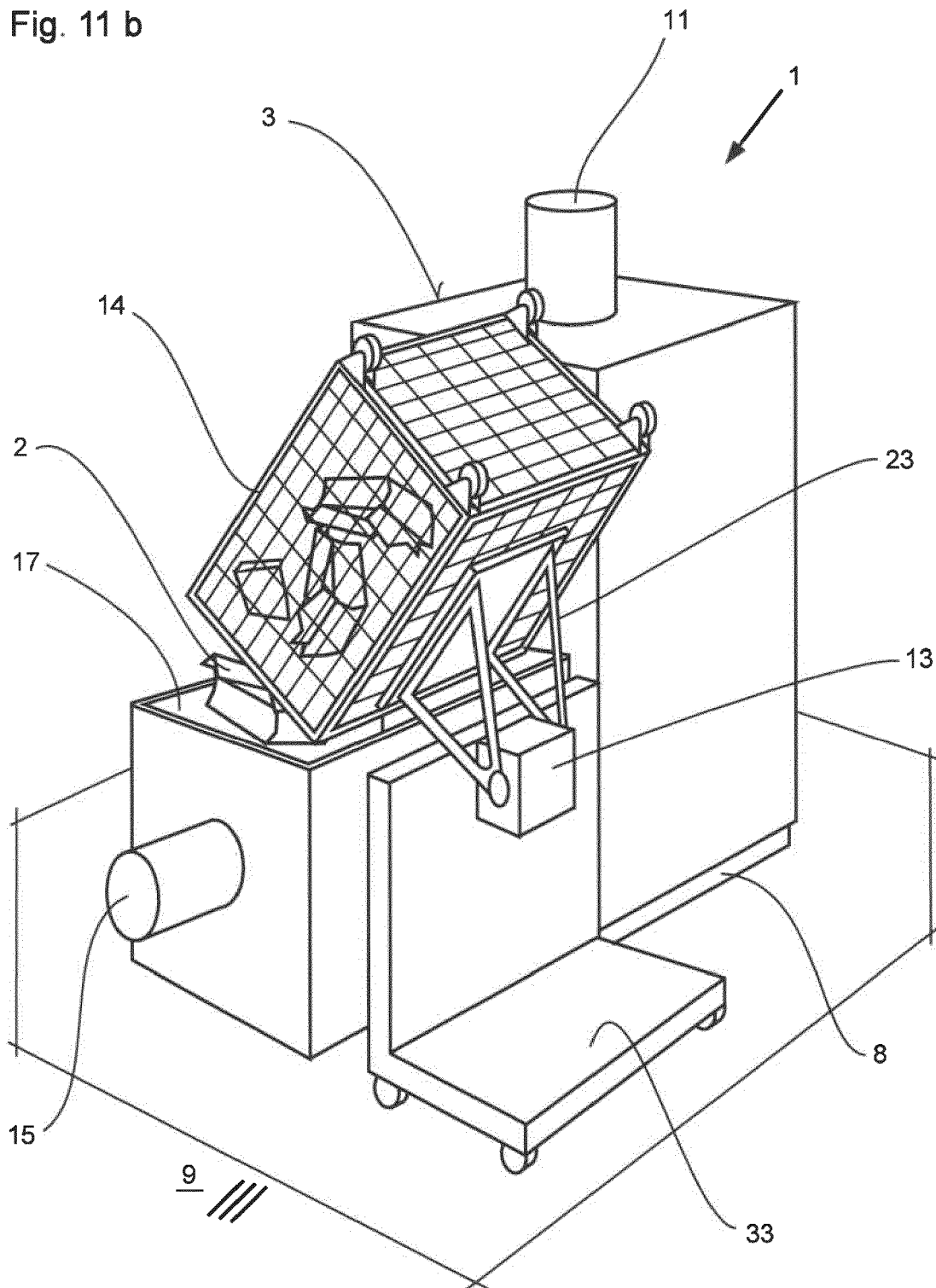


Fig. 11 b





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 20 21 5300

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 202 030 251 U (SHANGHAI HUAGUAN XIERBO SPECIAL VEHICLE CO LTD) 9. November 2011 (2011-11-09) * das ganze Dokument *	1,2,6-14	INV. B30B9/30
Y	-----	4,5	
A	-----	3	
Y	GB 2 191 461 A (MACKRILL DAVID ENG LTD) 16. Dezember 1987 (1987-12-16) * das ganze Dokument *	4,5	
A	-----	11	
A	CN 102 167 207 B (SHANGHAI HUAGUAN HIAB SPECIAL PURPOSE VEHICLE CO LTD) 23. Januar 2013 (2013-01-23) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	CN 105 059 800 A (SHANDONG WUZHENG GROUP CO LTD) 18. November 2015 (2015-11-18) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	WO 2004/041523 A1 (SCHWELLING HERMANN [DE]) 21. Mai 2004 (2004-05-21) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 5 623 811 A (HIRSCHEK HERWIG [DE] ET AL) 29. April 1997 (1997-04-29) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	B30B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. Juni 2021	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 : mündliche 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)

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

EP 20 21 5300

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.

09-06-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	CN 202030251 U	09-11-2011	KEINE	
	GB 2191461 A	16-12-1987	KEINE	
15	CN 102167207 B	23-01-2013	KEINE	
	CN 105059800 A	18-11-2015	KEINE	
20	WO 2004041523 A1	21-05-2004	AU 2003293654 A1 DE 10251516 A1 WO 2004041523 A1	07-06-2004 19-05-2004 21-05-2004
25	US 5623811 A	29-04-1997	DE 4305144 A1 US 5623811 A	01-09-1994 29-04-1997
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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

- EP 20176425 A [0002]
- EP 3620296 A1 [0003]
- EP 20175714 A [0005]
- EP 2537668 B1 [0007]