

(19)



(11)

EP 2 955 133 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.04.2019 Patentblatt 2019/14

(51) Int Cl.:
B65F 1/14 ^(2006.01) **B30B 1/08** ^(2006.01)
B30B 9/30 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15171999.4**

(22) Anmeldetag: **12.06.2015**

(54) **ABFALLENTSORGUNGSBEHÄLTER MIT PRESSVORRICHTUNG**

WASTE DISPOSAL CONTAINER WITH PRESSING DEVICE

RÉCIPIENT D'ÉLIMINATION DE DÉCHETS DOTÉ D'UN DISPOSITIF DE COMPACTAGE

(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**

(30) Priorität: **13.06.2014 CH 9042014**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.12.2015 Patentblatt 2015/51

(73) Patentinhaber: **Anta Swiss AG
6304 Zug (CH)**

(72) Erfinder: **STREBEL, Matthias
6340 Baar (CH)**

(74) Vertreter: **Rentsch Partner AG
Bellerivestrasse 203
Postfach
8034 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-2006/073224 US-A- 5 517 907
US-A1- 2005 005 785**

EP 2 955 133 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

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Abfallentsorgungsbehälter mit Pressvorrichtung für die Pressung von Abfall innerhalb des Abfallentsorgungsbehälters gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zum Betrieb eines Abfallentsorgungsbehälters mit Pressvorrichtung gemäß Anspruch 12.

STAND DER TECHNIK

[0002] Sauberkeit im öffentlichen Raum ist ein zentrales Ziel von Städten und Gemeinden. Die Bereitstellung von Abfallentsorgungsbehältern zur einfachen Entsorgung des Abfalls der Passanten trägt wesentlich dazu bei dieses Ziel zu erreichen. Es muss dabei jedoch sichergestellt werden, dass die Abfallentsorgungsbehälter die benötigte Aufnahmefähigkeit aufweisen. Da an vielen Standorten nicht einfach beliebig voluminöse Abfallentsorgungsbehälter aufgestellt werden können, müssen die Behälter an stark frequentierten Lagen zum Teil häufig geleert werden um eine Verschmutzung des öffentlichen Raums zu verhindern.

[0003] Die Reduzierung der manuellen Leerungsvorgänge durch Servicepersonal stellt dabei eine unbestrittene Optimierungsmöglichkeit im Unterhalt der Abfallentsorgungsbehälter sowohl für frequentierte als auch für abgelegene Standorte dar. Eine Möglichkeit einer solchen Optimierung wird durch das Pressen des Abfalls innerhalb des Abfallentsorgungsbehälters geboten, womit das effektive Aufnahmevolumen des Abfallentsorgungsbehälters erhöht und die Anzahl der benötigten Leerungen deutlich reduziert werden kann.

[0004] Die WO2006/073224 beschreibt einen Abfallentsorgungsbehälter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, mit einer automatisch öffnenden und schließenden Tür, umfassend ein äusseres Gehäuse mit oberen und unteren Türen zum Öffnen und Schliessen von oberen und unteren inneren Teilen, ein inneres Gehäuse, welche im unteren, inneren Teil des äusseren Gehäuses enthalten ist, eine Detektionseinheit, welche ein sich näherndes Objekt detektiert, eine Antriebseinheit für die obere Tür, welche die obere Tür in Reaktion auf einen Signalinput von der Detektionseinheit öffnet und schliesst, und eine Steuereinheit, welche den Antrieb der Antriebseinheit für die obere Tür in Reaktion auf den Signalinput von der Detektionseinheit steuert. Es wird eine optionale Presseinheit zur Komprimierung des Abfalls im inneren Gehäuse beschrieben, welche ein Paar von Schwenkgliedern, ein Hebeglied, Kreuzfinger, Getriebe und einen Motor umfasst. Die Kreuzfinger sind an einem unteren Ende des Hebeglieds befestigt, welches am anderen Ende über Gelenke mit den Schwenkgliedern verbunden ist und sich dadurch auf- und abwärts bewegt.

[0005] In der durch BigBelly Solar realisierten Abfallverdichtungsanordnung (<http://www.bigbelly.com/solu->

tions/stations/bigbelly/) vollführt ein Verdichtungsstempel in einem Abfallentsorgungsbehälter eine lineare, vertikale Bewegung während dem Verdichtungsprozess des Abfalls. Der Verdichtungsstempel wird durch einen Kettenantriebsmechanismus angetrieben, wobei die erforderliche elektrische Energie durch Photovoltaik-Panels am Gehäuse der Abfallverdichtungsanordnung geliefert wird. Die Aufnahme des Abfalls geschieht durch eine Schubladenvorrichtung, bei der der Passant mittels einem Handgriff ein separates Aufnahmefach öffnen muss und dann erst darin den Abfall deponieren kann. Beim Schliessen des Aufnahmefachs soll der Abfall in den Behälter fallen, in dem dann anschliessend die Verdichtung stattfinden soll.

[0006] Der Kettenmechanismus, der die vertikale Bewegung des Verdichtungsstempels antreibt, umfasst eine aufwändige Mechanik mit zahlreichen Bestandteilen, welche den Herstellungsaufwand für die Realisierung der Verdichtungsanordnung und die Fehleranfälligkeit erhöhen. Die Dimensionierung und die lineare, vertikale Bewegung des Verdichtungsstempels bedingen zudem eine relativ hohe Bauhöhe und schränken die Ausgestaltungsmöglichkeit der Form des Querschnitts des Verdichtungsstempels auf die Dimension des Querschnitts des Aufnahmebehälters ein, da ansonsten ein zuverlässiges Verdichten des Inhalts des Behälters nicht gewährleistet werden kann. Aufgrund des wechselnden Sonnenstandes und des variablen Standortes des Abfallentsorgungsbehälters garantiert die fixe Anordnung der Photovoltaik-Panels an der Oberseite des Gehäuses keine optimierte Nutzung der Sonneneinstrahlung. Die Aufnahme durch die Schubladenvorrichtung schliesslich stellt zwar sicher, dass die Hand des Passanten nicht versehentlich in die Verdichtungsanordnung gerät, erfordert aber eine zusätzliche Aktion und einen zusätzlichen Kontakt des Passanten mit dem Gehäuse, um den Abfall zu entsorgen. Aus hygienischen Gründen vermeiden viele Nutzer jeden direkten Kontakt mit einem Abfallbehälter im öffentlichen Raum.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0007] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen Abfallentsorgungsbehälter mit Pressvorrichtung und ein Verfahren zum Betrieb eines Abfallentsorgungsbehälters mit Pressvorrichtung zu schaffen, welche die genannten Nachteile des Standes der Technik vermeiden.

[0008] Diese Aufgaben werden durch den erfindungsgemässen Abfallentsorgungsbehälter mit Pressvorrichtung und das erfindungsgemässe Verfahren zum Betreiben eines Abfallentsorgungsbehälters mit Pressvorrichtung, wie sie in den Ansprüchen 1 und 12 definiert sind, gelöst. Einige bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen beansprucht.

[0009] Der erfindungsgemässe Abfallentsorgungsbehälter mit Pressvorrichtung umfasst ein Gehäuse, einen Behälter, eine Öffnung im Gehäuse, ein bewegliches Sicherungselement, eine Steuerungsvorrichtung und

eine mit der Steuerungsvorrichtung wirkverbundene Antriebsvorrichtung, wobei ein mit der Antriebsvorrichtung gekoppelter Pressstempel eine, vorzugsweise stufenförmige, Pressplatte, einen langen Hebel und einen kurzen Hebel umfasst. Erfindungsgemäss bilden die Pressplatte, der lange Hebel und der kurze Hebel mit Lagerungen am Gehäuse und an der Pressplatte ein Viergelenk aus (Viergelenkprinzip gemäss Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer (1995), 18. Auflage, G 152 ff.). Der Pressstempel ist zwischen einer Initialposition und einer maximalen Pressposition bewegbar. Das Sicherungselement ist zwischen einer die Öffnung des Gehäuses freigebenden Position und einer die Öffnung des Gehäuses verschliessenden Position bewegbar und gemäss der Erfindung mit der Steuerungsvorrichtung und/oder der Antriebsvorrichtung gekoppelt. Die Kopplung des Sicherungselements mit der Steuerungsvorrichtung und/oder der Antriebsvorrichtung stellt sicher, dass das Sicherungselement während der Pressbewegung in einer die Öffnung des Gehäuses verschliessenden Position ist. Vorzugsweise ist das Sicherungselement in der die Öffnung verschliessenden Position arretierbar.

[0010] Das Gehäuse kann ein Rahmen mit einer Verkleidung sein, in welchem sich der Behälter, die Steuerungsvorrichtung, die Antriebsvorrichtung, und der Pressstempel befinden können. Das Gehäuse kann auch eine massive und tragende Struktur sein, in welchem sich der Behälter, die Steuerungsvorrichtung, die Antriebsvorrichtung und der Pressstempel befinden können.

[0011] Zwei Lagerungspunkte am Gehäuse und zwei Lagerungspunkte an der Pressplatte können angeordnet sein, wobei der lange Hebel und der kurze Hebel jeweils einen Lagerungspunkt der Pressplatte mit einem Lagerungspunkt am Gehäuse verbinden. Die Lagerungspunkte am Gehäuse können näher beieinander als die Lagerungspunkte an der Pressplatte liegen, was zusammen mit der unterschiedlichen Länge der Hebel zu einer komplexen Schwenkbewegung der Pressplatte führt. Die komplexe Schwenkbewegung hat den Vorteil, dass im Gegensatz zu einer linearen Pressbewegung ein grösserer Weg der Pressplatte (d.h. der ganzen Pressplatte oder zumindest Teilen davon) bei gleichbleibendem Hub der Antriebsvorrichtung ermöglicht wird. Die komplexe Schwenkbewegung vergrössert das Volumen im Behälter, durch das die Pressplatte bei der Pressbewegung bewegt wird und ermöglicht zudem den Abfall innerhalb des Behälters in Bereiche zu bringen, in denen sich der eingeworfene Abfall von alleine kaum oder weniger sammelt. Im Vergleich zu einer linearen Bewegung wird bei gleichen Dimensionen der Pressfläche mit der komplexen Schwenkbewegung ein grösserer Raum abgedeckt, so dass die Pressfläche kleiner als der Querschnitt des Behälters sein kann. Für eine erhöhte Stabilität können parallel zu den genannten Hebeln angeordnete zusätzliche Hebel angebracht werden, welche den Freiheitsgrad der Pressbewegung aber nicht ändern.

[0012] Das Sicherungselement, in einer Ausführungs-

form eine Klappe, ist vorzugsweise in der die Öffnung des Gehäuses verschliessenden Position arretierbar. Das Sicherungselement kann federkraftbeaufschlagt in der die Öffnung des Gehäuses verschliessenden Position sein und könnte gegen die Kraft von einer oder mehreren Federn geöffnet werden.

[0013] Das Sicherungselement stellt sicher, dass während dem Pressvorgang die Öffnung des Gehäuses verschlossen bleibt und somit eine Verletzungsgefahr durch Einführen von Händen oder Armen von Passanten und durch Kontakt mit dem Pressstempel ausgeschlossen wird. Das System mit Öffnung im Gehäuse und Sicherungselement, ermöglicht dem Passanten ohne physischen Kontakt zum Abfallentsorgungsbehälter den Abfall im Abfallentsorgungsbehälter zu entsorgen.

[0014] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform ist die Steuerungsvorrichtung und/oder die Antriebsvorrichtung mit einer unabhängigen Spannungsversorgung elektrisch verbunden. Auch kann das Sicherungselement mit der unabhängigen Spannungsversorgung elektrisch verbunden werden.

[0015] Bei einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die unabhängige Spannungsversorgung Photovoltaik Elemente und mindestens ein Speicherelement, zum Beispiel eine Batterie. Die Photovoltaik Elemente sind, gemäss dieser Ausführungsform, auf einer geneigten Oberfläche eines Gehäuseoberteils auf der Oberseite des Gehäuses angebracht, wobei vorzugsweise das Gehäuseoberteil umfassend die geneigte Oberfläche des Gehäuseoberteils auf der Oberseite des Gehäuseoberteils um eine Längsachse des Gehäuses drehbar ist. Die Drehbarkeit des Gehäuseoberteils und der geneigten Oberfläche bietet den Vorteil, dass die Photovoltaik Elemente je nach Standort optimal zur Sonne hin ausgerichtet werden können, so dass eine möglichst effiziente Energieversorgung erreicht wird. Die Einwurfoffnung kann hingegen unabhängig von den Photovoltaik Elementen ebenfalls optimal ausgerichtet werden, zum Beispiel zu einem Gehweg oder einem öffentlichen Platz hin, so dass eine maximale Nutzerfreundlichkeit gewährleistet ist. Das Gehäuseoberteil kann geöffnet werden, so dass Wartungsarbeiten an Bestandteilen innerhalb des Abfallentsorgungsbehälters mit Pressvorrichtung durchgeführt werden können. Zum Beispiel lässt sich dadurch ein im Gehäuseoberteil angeordnetes Speicherelement durch Wartungspersonal auf einfache Weise auswechseln.

[0016] Der Abfallentsorgungsbehälter mit Pressvorrichtung kann eine an der Aussenseite des Gehäuses angebrachte Anzeigevorrichtung umfassen, die vorzugsweise eine LED-Anzeige umfasst, wobei die Anzeigevorrichtung mit der unabhängigen Spannungsversorgung elektrisch verbunden sein kann. Dadurch wird ermöglicht, dass von aussen, zum Beispiel vom Servicepersonal, mit Hilfe der Anzeigevorrichtung verschiedene Informationen über den Zustand des Abfallentsorgungsbehälters optisch erfasst werden können.

[0017] Die Steuerungsvorrichtung umfasst, bei einer

weiteren bevorzugten Ausführungsform, eine Füllstandskontrollvorrichtung, die den Füllstand des Behälters misst. Die Füllstandskontrollvorrichtung kann eine Ultraschallmessvorrichtung umfassen. Die Steuerungsvorrichtung kann weiter eine Ladestandskontrollvorrichtung umfassen, die den Ladestand des Speicherelements misst. Auch kann die Steuerungsvorrichtung eine Pressdruckmessvorrichtung und/oder eine Hublängenmessvorrichtung umfassen. Die Hublängenmessvorrichtung kann die Hublänge der Antriebsvorrichtung messen. Vorzugsweise kann die Hublängenmessvorrichtung zusammen mit der Pressdruckmessvorrichtung eine Füllstandskontrollvorrichtung ausbilden und dazu benutzt werden, den Füllstand des gepressten Abfalls auf eine besonders einfache Weise zu ermitteln. Die Anzeigevorrichtung kann mit der Ladestandskontrollvorrichtung und/oder der Füllstandskontrollvorrichtung elektrisch verbunden sein. Die Anzeigevorrichtung kann durch die elektrische Verbindung Informationen über den Füllstand oder den Ladestand des Speicherelements anzeigen, zum Beispiel durch Blinken und/oder einer Farbänderung der Anzeige.

[0018] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Antriebsvorrichtung einen Antriebszylinder, wobei der Antriebszylinder mit dem ersten Ende an der Pressplatte, vorzugsweise zwischen den Lagerungen der Pressplatte oder an einem der Lagerungen der Pressplatte oder am langen Hebel, angreift und mit dem zweiten Ende oberhalb am Gehäuse, vorzugsweise zentral an einer Halterung angreift. Der Antriebszylinder kann ein elektromotorisch betriebener Elektrozyylinder sein. Die Ausführungsform der Antriebsvorrichtung als Antriebszylinder reduziert die Fehleranfälligkeit im Vergleich zu zum Beispiel Druckkissenantrieben oder Scherenmechanismen. Der Antriebszylinder und der als Viergelenk ausgestaltete Pressstempel sind kompakt und nehmen zusammen wenig Platz ein, so dass Abfallentsorgungsbehälter mit Pressvorrichtung von kleiner Baugrösse realisiert werden können. Gerade die Drehbarkeit der geneigten Oberfläche des Oberteils des Gehäuses kann den effektiv nutzbaren Raum im Gehäuse zwischen dem Pressstempel und der Oberseite des Gehäuses reduzieren, so dass die Kompaktheit des Antriebsmechanismus und des Pressstempels einen Vorteil in der Ausgestaltung des Abfallentsorgungsbehälters mit Pressvorrichtung bieten.

[0019] Die Antriebsvorrichtung kann Antriebsmechanismen wie zum Beispiel pneumatische Antriebe, Spindelantriebe, mehrere Antriebszylinder oder weitere elektromotorische Antriebe umfassen.

[0020] Der Pressstempel umfasst, bei einer Ausführungsform, eine stufenförmige Pressplatte, wobei die Stufenform so ausgestaltet ist, dass die Pressplatte in der Initialposition ausgehend von der, in einer Ausführungsform frontalen, Öffnung im Gehäuse zur Mitte des Abfallentsorgungsbehälters abwärts gestuft ist. Die stufenförmige Ausführungsform der Pressplatte ermöglicht, dass in der Initialposition des Pressstempels die, in einer

Ausführungsform frontale, Öffnung im Gehäuse frei bleibt und eine ungehinderte Aufnahme von Abfall garantiert ist. Ausserdem ermöglicht die stufenförmige Ausführungsform der Pressplatte, dass in der Initialposition des Pressstempels der Raum im Gehäuse zwischen dem Pressstempel und der geneigten Oberfläche auf der Oberseite des Gehäuses vergrössert wird, was zum Beispiel die Positionierung des Speicherelements im genannten Raum vereinfacht.

[0021] Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist das Gehäuse senkrecht zur Längsachse einen kreisförmigen Querschnitt auf. Der Querschnitt des Gehäuses kann polygonal sein. Der Querschnitt des Behälters kann auf den Querschnitt des Gehäuses abgestimmt sein. Der Behälter kann senkrecht zur Längsachse des Gehäuses einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen, wobei mindestens zwei Teilabschnitte des Randes gerade sein können. Die entsprechende Pressplatte kann in der Draufsicht ebenfalls eine kreisförmige Form mit mindestens zwei geraden Teilabschnitten des Randes aufweisen.

[0022] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform umfasst der Abfallentsorgungsbehälter mit Pressvorrichtung innerhalb des Gehäuses eine Brandlöschvorrichtung mit einem Brandlöschmittel, wobei die Brandlöschvorrichtung vorzugsweise einen Auslöser und eine Brandlöschkapsel mit dem Brandlöschmittel umfasst.

[0023] Der Abfallentsorgungsbehälter mit Pressvorrichtung kann eine Kommunikationsvorrichtung umfassen, mit welcher eine drahtlose Datenübertragung vorgenommen werden kann, wobei die Kommunikationsvorrichtung mit der unabhängigen Spannungsversorgung elektrisch verbunden sein kann.

[0024] Gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform bilden das Sicherungselement, welches vorzugsweise eine Klappe ist, in der die Öffnung des Gehäuses freigebenden Position mit der Pressplatte einen als Schrägdeckel ausgebildete Schrägfläche, der sich gegenüberliegend zu einer vorzugsweise frontalen Öffnung im Gehäuse befindet, wobei die Schrägfläche eine Neigung gegenüber der Längsachse des Gehäuses aufweisen kann und eine funktionale Fläche sein kann, die zum Beispiel Stufungen aufweisen kann.

[0025] In einer Ausführungsform ist das Sicherungselement, vorzugsweise ein Schild, in der die Öffnung freigebenden Position mindestens teilweise unterhalb der Öffnung angeordnet, wobei vorzugsweise der obere Rand des Sicherungselements am unteren Rand der Öffnung anliegt.

[0026] In einer Ausführungsform ist das Sicherungselement mit einer Schwenkvorrichtung mechanisch verbunden. Durch die Schwenkvorrichtung kann das Sicherungselement geschwenkt werden. Das Sicherungselement kann zwischen der die Öffnung freigebenden Position und der die Öffnung verschliessenden Position schwenkbar sein, wobei die Schwenkvorrichtung mit der Steuerungsvorrichtung elektrisch verbunden sein kann. Dies hat den Vorteil, dass die Schwenkbewegung des

Sicherungselements elektrisch gesteuert werden kann. Die Schwenkvorrichtung kann einen Motor umfassen, welche die Schwenkbewegung des Sicherungselements antreiben kann.

[0027] Die Schwenkvorrichtung oder das Sicherungselement kann Mittel zur Verhinderung von Blockaden des Sicherungselements umfassen. Zum Beispiel kann der Motor der Schwenkvorrichtung eine Lastbegrenzungsvorrichtung umfassen, welche bei einer maximalen Last auf das Sicherungselement die Bewegung, zum Beispiel die Schwenkbewegung, unterbrechen kann. Die Lastbegrenzungsvorrichtung kann eine Umkehr der Bewegung auslösen. Zum Beispiel kann während der Bewegung des Sicherungselements von der die Öffnung freigebenden Position in die die Öffnung verschliessende Position durch die Lastbegrenzungsvorrichtung die Bewegung des Sicherungselements unterbrochen werden und das Sicherungselement in die die Öffnung freigebende Position zurückbewegt werden. Dies hat den Vorteil, dass Gegenstände, welche zum Beispiel teilweise in der Öffnung stecken und die Bewegung des Sicherungselements blockieren, durch die Freigabe der Öffnung in die Öffnung hinein- oder aus der Öffnung herausfallen können. Das Risiko einer Blockierung der Öffnung und des Betriebs des Abfallentsorgungsbehälters kann so reduziert werden.

[0028] Die Steuerungsvorrichtung und das Speicherelement und Teile der Antriebsvorrichtung können im Raum zwischen dem Pressstempel und der geneigten Oberfläche auf der Oberseite des Gehäuses angeordnet sein.

[0029] Die Anordnung der Steuerungsvorrichtung, des Speicherelements und der Teile der Antriebsvorrichtung im Raum im Gehäuse zwischen dem Pressstempel und der geneigten Oberfläche auf der Oberseite des Gehäuses und die Kompaktheit des Pressstempels und der Antriebsvorrichtung erlauben die Realisierung von Abfallentsorgungsbehältern mit Pressvorrichtung von kleiner Baugrösse. Eine kleine Baugrösse und Kompaktheit des Abfallentsorgungsbehälters mit Pressvorrichtung kann vorteilhaft in Bezug auf die Vandalensicherheit sein, da die kleine Baugrösse und die Kompaktheit die Herstellung von besonders robusten Abfallentsorgungsbehältern erlaubt.

[0030] Beim erfindungsgemässen Verfahren zum Pressen von Abfall mit einem Abfallentsorgungsbehälter mit Pressvorrichtung wird das Sicherungselement in eine die Öffnung des Gehäuses verschliessende Position gebracht und vorzugsweise während dem Pressvorgang in der die Öffnung verschliessenden Position arretiert, die Antriebsvorrichtung durch die Steuerungsvorrichtung angesteuert, wobei die Antriebsvorrichtung nur dann freigegeben wird, wenn das Sicherungselement in der die Öffnung des Gehäuses verschliessenden Position ist. Der Pressstempel wird beim erfindungsgemässen Verfahren in die Pressposition, die dem maximalen Pressdruck, gemessen durch die Pressdruckmessvorrichtung, entspricht, bewegt, wobei die Bewegung des Pressstem-

pels durch die Antriebsvorrichtung angetrieben und die Antriebsvorrichtung durch die Steuerungsvorrichtung gesteuert wird. Schliesslich wird, beim erfindungsgemässen Verfahren, der Pressstempel in die Initialposition zurückbewegt, und das Sicherungselement in die die Öffnung des Gehäuses freigebende Position zurückbewegt.

[0031] Das Sicherungselement kann während dem Pressvorgang in der die Öffnung des Gehäuses verschliessenden Position, zum Beispiel federkraftbeaufschlagt, arretiert werden.

[0032] Der Pressvorgang wird, gemäss einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens, nach einer Messung des Füllstandes des Behälters durch die Füllstandskontrollvorrichtung ab einem bestimmten Schwellenwert des Füllstandes des Behälters ausgelöst. Vorzugsweise wird auch der Ladestand des Speicherelements gemessen und der Pressvorgang ab einem bestimmten Ladestand ausgelöst.

[0033] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens wird der Schwellenwert des Füllstandes, der den Pressvorgang auslöst, stufenweise mit der Anzahl der Pressvorgänge erhöht. Dies hat den Vorteil, dass bei einem geringen Füllstand nach einer bestimmten Anzahl von Pressvorgängen weitere Pressvorgänge ausgesetzt werden und damit Energie gespart werden kann. Ausserdem wird sicher gestellt, dass bei einer noch geringen Anzahl von durchgeführten Pressvorgängen und einem geringen Füllstand der Abfall gepresst wird.

[0034] Bei einer Ausführungsform des Verfahrens wird die Richtung der Bewegung des Sicherungselements von der die Öffnung verschliessenden/freigebenden Position in die die Öffnung freigebende/verschliessende Position bei einer Blockierung der Bewegung umgekehrt.

[0035] Die Anzeigevorrichtung kann den Füllstand des Behälters und/oder den Ladestand des Speicherelements durch Blinken und/oder Farbänderung der Anzeige anzeigen.

[0036] Die Kommunikationsvorrichtung kann Daten, wie zum Beispiel zum Füllstand und/oder zum Ladestand, zum Beispiel drahtlos, an einen vom Standort des Abfallentsorgungsbehälters entfernten Ort übertragen.

[0037] Die Kommunikationsvorrichtung kann eine einsetzbare SIM-Karte, wobei die Daten über GSM an einen vom Standort des Abfallentsorgungsbehälters entfernten Ort übermittelt werden, umfassen.

[0038] Bei einem Brandfall kann das Brandlöschmittel der Brandlöschvorrichtung in den Behälter abgegeben werden, wobei durch einen Auslöser die Abgabe des Brandlöschmittels in der Brandkapsel ausgelöst werden kann.

[0039] In voreinstellbaren Intervallen, zum Beispiel alle 15 Minuten, kann durch die Steuervorrichtung ein Pressvorgang ausgelöst werden. Die maximale Anzahl an Pressvorgängen kann durch die Steuervorrichtung auf eine Anzahl, z.B. auf 20, pro Tag beschränkt werden.

KURZE ERLÄUTERUNG DER FIGUREN

[0040] Ausführungsformen der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Figuren und der dazugehörigen Beschreibungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1a eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines Abfallentsorgungsbehälters mit Pressvorrichtung umfassend ein Gehäuse mit frontaler Öffnung, einem drehbaren Gehäuseoberteil, wobei das um einen bestimmten Winkel gedrehte Gehäuseoberteil strichliniert gezeigt ist;

Fig. 1b eine Frontalansicht des Abfallentsorgungsbehälters gemäss Fig. 1a;

Fig. 2a einen Schnitt einer Ausführungsform eines Abfallentsorgungsbehälters mit Pressvorrichtung gemäss Fig. 1b entlang A-A umfassend einen Pressstempel in der Initialposition und einer Klappe in der die frontale Öffnung des Gehäuses freigebenden Position;

Fig. 2b einen Schnitt des Abfallentsorgungsbehälters gemäss Fig. 2a mit geschlossener Klappe und mit dem Pressstempel in einer Position zwischen der Initialposition und der maximalen Pressposition;

Fig. 2c einen Schnitt des Abfallentsorgungsbehälters gemäss Fig. 2a und 2b mit geschlossener Klappe und mit dem Pressstempel in der maximalen Pressposition;

Fig. 3a eine Draufsicht eines Schnitts eines Abfallentsorgungsbehälters gemäss Fig. 1b entlang B-B mit dem Pressstempel in der Initialposition;

Fig. 3b eine Draufsicht eines des Abfallentsorgungsbehälters gemäss Fig. 3a mit dem Pressstempel in der maximalen Pressposition;

Fig. 4a eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines Pressstempels in der Initialposition und eines Antriebszylinders mit zentraler Halterung am Gehäuse, wobei die übrigen Teile des Abfallentsorgungsbehälters weggelassen sind;

Fig. 4b eine perspektivische Ansicht der Ausführungsform eines Pressstempels gemäss Fig. 4a in der gleichen Perspektive mit dem Pressstempel in der maximalen Pressposition;

Fig. 5a eine Seitenansicht der Ausführungsform eines Pressstempels und eines Antriebszylinders mit zentraler Halterung am Gehäuse ge-

mäss Fig. 4a mit dem Pressstempel in der Initialposition, wobei das Gehäuse strichliniert gezeigt ist;

5 Fig. 5b eine Seitenansicht der Ausführungsform gemäss Fig. 5a mit dem Pressstempel in der maximalen Pressposition;

10 Fig. 6a einen Längsschnitt durch den oberen Bereich einer weiteren Ausführungsform eines Abfallbehälters mit einem Sicherungselement in Form eines Schildes in einer oberen die Einwurfoffnung verschliessenden Position; und

15 Fig. 6b die Ansicht gemäss Fig. 6a, wobei der Schild nun in einer unteren, die Einwurfoffnung freigebenden Position dargestellt ist.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0041] Die vorliegende detaillierte Beschreibung legt im Zusammenhang mit den begleitenden Figuren Ausführungsformen der Erfindung dar und soll zu einem besseren Verständnis der Erfindung beitragen. Die in der detaillierten Beschreibung benutzten Bezeichnungen der in den Figuren illustrierten Ausführungsformen der Erfindung sollen nicht die Erfindung beschränken. Die Figuren sind schematisch gezeichnet.

30 **[0042]** Figur 1a zeigt eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines Abfallentsorgungsbehälters 100 mit Pressvorrichtung umfassend ein Gehäuse 1, eine frontale Öffnung 11, eine Steuerungsvorrichtung (in den Figuren nicht dargestellt), ein drehbares Gehäuseoberteil 14 mit einer geneigten Oberfläche 12 und Photovoltaik-elemente 61 auf der geneigten Oberfläche 12. Das Gehäuseoberteil 14 ist, gemäss der gezeigten Ausführungsform, um die Längsachse 13 gemäss der vom Pfeil P angezeigten Richtungen drehbar. Eine Konfiguration des Gehäuseoberteils 14 nach einer Drehung um einen gewissen Winkel um die Längsachse 13 ist strichliniert gezeigt. Die Drehbarkeit des Gehäuseoberteils 14 mit der geneigten Oberfläche 12 und den Photovoltaik-elementen 61 erlaubt es, die Photovoltaik-elemente 61 unabhängig von der frontalen Öffnung 11 auszurichten, so dass die Photovoltaik-elemente 61 optimal zur Sonne hin und die frontale Öffnung 11 unabhängig von der Ausrichtung der Photovoltaik-elemente 61 optimal zum Passanten hin ausgerichtet werden können. Bei der gezeigten Ausführungsform weist das Gehäuse 1 einen kreisförmigen Querschnitt auf. Hinter zusätzlichen frontalen Öffnungen 16 können zum Beispiel Aschenbecher 17 angebracht sein. Bei der gezeigten Ausführungsform ist ein frontaler Teil des Gehäuses 1, umfassend der frontalen Öffnung 11 und der zusätzlichen frontalen Öffnung 16 als frontales Tor 18 ausgestaltet, das geöffnet werden kann, um den Abfall M im Behälter 2 (nicht sichtbar in Figur 1) zu entleeren, oder um Wartungsarbeiten durch-

zuföhren. Oberhalb der Öffnung 11 ist, bei der gezeigten Ausführungsform, eine LED-Anzeige 71 angebracht, anhand welcher Informationen zum Zustand des Abfallentsorgungsbehälters 100 optisch abgelesen werden können. Das Gehäuseoberteil 14 kann vorzugsweise geöffnet werden, um Wartungsarbeiten durchzuführen.

[0043] Figur 1b zeigt eine Frontalansicht des Abfallentsorgungsbehälters 100 mit Pressvorrichtung gemäss Figur 1a. Figuren 2a-c zeigen drei Schnitte einer Ausführungsform eines Abfallentsorgungsbehälters 100 mit Pressvorrichtung entlang A-A gemäss Figur 1b, wobei sich die drei Schnitte durch die unterschiedlichen Positionen des Pressstempels 5 und einem Sicherungselement in Form einer Klappe 111' unterscheiden.

[0044] Figur 2a zeigt den Pressstempel 5 in der Initialposition 54, wobei der Pressstempel 5 eine Pressplatte 51, einen langen Hebel 52 und einen kurzen Hebel 53 umfasst. Gemäss der gezeigten Ausführungsform bilden die Pressplatte 51, der lange Hebel 52 und der kurze Hebel 53 zusammen mit den Lagerungen 191 und 191' an einem am Gehäuse 1 befestigten Lagerblock 19 und den Lagerungen 56 und 56' an der Pressplatte 51 ein Viergelenk aus. Gemäss der gezeigten Ausführungsform ist die relative Lage der Lagerungen 191 und 191' nahezu horizontal zueinander. Die Lagerungen 191 und 191' sind nicht direkt, aber über den Lagerblock 19 mit dem Gehäuse 1 wirkverbunden. Die Antriebsvorrichtung 4 umfasst, gemäss der gezeigten Ausführungsform, einen Antriebszylinder 41, wobei der Antriebszylinder 41 mit dem ersten Ende 411 an der Pressplatte 51 und mit dem zweiten Ende 412 oberhalb am Gehäuse 1 zentral an einer jochförmigen Halterung 15 angreift. Gemäss der Figur 2a befindet sich die Klappe 111', in einer die frontale Öffnung 11 freigebenden Position. Die Pressplatte 51 in der Initialposition 54 des Pressstempels 5 und die Klappe 111' in der die Öffnung 11 freigebenden Position bilden gemäss der gezeigten Ausführungsform einen funktionalen Schrägdeckel gegenüberliegend zur frontalen Öffnung 11, so dass durch die Öffnung 11 Abfall M ungehindert in den Behälter 2 eingeworfen werden kann. Die Pressplatte 51 ist, gemäss der gezeigten Ausführungsform, ausgehend von der frontalen Öffnung 11 zur Mitte des Abfallentsorgungsbehälters hin abwärts gestuft, so dass in der Initialposition 54 des Pressstempels 5 die ungehinderte Aufnahme von Abfall M durch die frontale Öffnung 11 ermöglicht wird.

[0045] Figur 2b zeigt den Pressstempel 5 in einer Position zwischen der Initialposition und der maximalen Pressposition während der Pressbewegung, welche vom Antriebszylinder 41 angetrieben wird, wobei die Klappe 111' in einer die frontale Öffnung 11 verschliessenden Position ist. Vorzugsweise ist die Klappe 111' in der die frontale Öffnung 11 verschliessenden Position arretiert, so dass während der Pressbewegung kein Zugriff ins Innere des Gehäuses 1 möglich ist und die Verletzungsgefahr minimiert wird.

[0046] Die Klappe 111' kann bei einer bevorzugten Ausführungsform federkraftbeaufschlagt sein, so dass

die Klappe in der geschlossenen Position gegen die Kraft einer oder mehreren Federn durch einen Klappenantrieb geöffnet werden muss. Vorzugsweise wird die Klappe 111' dadurch bei einem Ausfall des Klappenantriebs durch die Federkraft in die die Öffnung 11 verschliessende Position bewegt.

[0047] Figur 2c zeigt den Pressstempel 5 in der maximalen Pressposition 55, wobei die Hublänge des Antriebszylinders 41 beim maximalen Wert ist. Das Volumen des Abfalls M ist im dargestellten Beispiel in der maximalen Pressposition 55 des Pressstempels 5 im Vergleich zur Initialposition 54 des Pressstempels deutlich reduziert. Bei einer bevorzugten Ausführungsform misst eine Pressdruckmessvorrichtung 33 den Pressdruck. Zusammen mit einer Hublängenmessvorrichtung 34 kann, gemäss einer bevorzugten Ausführungsform, die Position, die einem maximalen Pressdruck entspricht, gemessen werden. Um Schäden an der Pressvorrichtung zu vermeiden, kann die Pressbewegung des Pressstempels 5 beim Erreichen des maximalen Pressdrucks unterbrochen werden, auch wenn die maximale Pressposition 55 noch nicht erreicht ist.

[0048] Figur 3a zeigt eine Draufsicht eines Schnitts des Abfallentsorgungsbehälters 100 mit Pressvorrichtung gemäss der Figur 1b entlang B-B, wobei der Pressstempel 5 in der Initialposition 54 ist. Die Klappe 111' ist zur besseren Übersicht in der Figur 3a nicht gezeigt. Bei der gezeigten Ausführungsform weist der Behälter 2 einen kreisförmigen Querschnitt mit zwei gegenüberliegenden geraden Teilabschnitten des Randes auf, seitlich zur frontalen Öffnung 11 angeordnet, auf. Die Pressplatte 51 weist in der Draufsicht gemäss der in Figur 3a gezeigten Ausführungsform ebenfalls einen kreisförmigen Querschnitt mit zwei gegenüberliegenden geraden Teilabschnitten des Randes, vorzugsweise parallel zu den geraden Teilabschnitten des Randes des Behälters 2 angeordnet, auf. Bei der gezeigten Ausführungsform sind zwei lange Hebel 52 und 52' parallel zueinander angeordnet. Die Hebel 52 und 52' umfassen bei der gezeigten Ausführungsform jeweils zwei Hebelblätter, um die Stabilität der Hebel 52 und 52' zu erhöhen. Ebenso sind bei der gezeigten Ausführungsform zwei kurze Hebel 53 und 53' parallel zueinander angeordnet. Die Hebel 53 und 53' umfassen bei der gezeigten Ausführungsform ebenso jeweils zwei Hebelblätter. Mehrere parallel angeordnete lange Hebel 52 und kurze Hebel 53 können für eine erhöhte Stabilität des Pressstempels 5 sorgen, ohne den Freiheitsgrad der Pressbewegung zu ändern. Die Lagerungen 56 und 56' an der Pressplatte 51 sind, gemäss der gezeigten Ausführungsform, mit Achsen 57 und 57' ausgebildet. Die Lagerungen 191 und 191' sind entsprechend, gemäss der gezeigten Ausführungsform, mit Achsen 192 und 192' ausgebildet. Zusätzliche Verstärkungsstrukturen 58, zum Beispiel zusätzliche Rippen, können für eine erhöhte Stabilität der Pressplatte 51 sorgen.

[0049] Figur 3b zeigt eine Draufsicht gemäss Figur 3a mit dem Pressstempel in der maximalen Pressposition 55. Gemäss den Figuren 3a und b ist ersichtlich, dass in

der dargestellten Ausführungsform die Pressfläche der Pressplatte 51 kleiner als die Tiefe des Behälters 2 ist, wobei in der Initialposition 54 des Pressstempels 5 ein Bereich des Behälters 2 gegenüber der frontalen Öffnung 11 unter den kurzen Hebeln 53 gemäss der Figur 3a nicht von der Pressplatte 51 abgedeckt ist und in der maximalen Pressposition 55 des Pressstempels 5 der Bereich des Behälters 2 bei der frontalen Öffnung 11 gemäss der Figur 3b nicht von der Pressplatte 51 abgedeckt ist. Seitlich weist die Pressplatte 51 ungefähr die gleiche Breite wie der Behälter 2 auf. Durch die komplexe Schwenkbewegung zwischen der Initialposition 54 des Pressstempels 5 und der maximalen Pressposition 55 des Pressstempels 5 wird aber während der Pressbewegung nahezu die gesamte Tiefe des Behälters 2 abgedeckt.

[0050] Figur 4a zeigt eine perspektivische Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform eines Pressstempels 5 in der Initialposition 54, umfassend eine Pressplatte 51, zwei parallel zueinander angeordnete lange Hebel 52 und 52', zwei parallel zueinander angeordnete kurze Hebel 53 und 53' und eines Antriebszylinders 41 mit zentraler jochförmiger Halterung 15 am Gehäuse 1. Die Pressplatte 51 ist, gemäss der gezeigten Ausführungsform, gestuft und bildet in der Initialposition 54 des Pressstempels 5 einen funktionalen Schrägdeckel.

[0051] Figur 4b zeigt den Pressstempel 5 gemäss Figur 4a aus der selben Perspektive wie in Figur 4a, wobei sich der Pressstempel 5 nun in der maximalen Pressposition 55 befindet. Die Lagerungen 56 und 56' an der Pressplatte 51 und die Lagerungen 191 und 191' sind, gemäss der gezeigten Ausführungsform, mit Achsen 57, 57', 192 und 192' ausgebildet. Zusätzliche Verstärkungsstrukturen 58, zum Beispiel zusätzliche Rippen, können für eine erhöhte Stabilität sorgen. Bei der gezeigten Ausführungsform umfassen die beiden langen Hebel 52 und 52' und die beiden kurzen Hebel 53 und 53' jeweils zwei Hebelblätter, was aber den Freiheitsgrad der Pressbewegung nicht ändert.

[0052] Eine Seitenansicht einer bevorzugten Ausführungsform eines Pressstempels 5 und eines Antriebszylinders 41 mit zentraler jochförmiger Halterung 15 am Gehäuse 1 gemäss Figur 4a, mit dem Pressstempel 5 in der Initialposition 54, wird in Figur 5a gezeigt. Das Gehäuse 1 und das Gehäuseoberteil 14 sind strichliniert gezeigt. Die frontale Öffnung 11 ist offen gezeigt. Innerhalb des Gehäuseoberteils 14 befindet sich das Speicherelement 62. Im Raum unter der jochförmigen Halterung 15 können weitere Bestandteile des Abfallentsorgungsbehälters 100, wie zum Beispiel Teile der Antriebsvorrichtung 4, platziert sein. Beim Lagerblock 19 kann sich eine Brandlöschvorrichtung, welche im Brandfall ein Brandlöschmittel in den Abfallentsorgungsbehälter 100 abgeben kann, befinden. Eine Seitenansicht des Pressstempels 5 gemäss Figur 5a, mit dem Pressstempel 5 in der maximalen Pressposition 55, ist in Figur 5b gezeigt.

[0053] In den Figuren 6a und 6b ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemässen Abfallentsorgungsbehälters längs geschnitten dargestellt. Gezeigt ist

der obere Bereich eines Abfallentsorgungsbehälters, bei dem das Sicherungselement als Schild 111" ausgebildet ist. Der Schild 111" gibt, wie in Fig. 6b dargestellt, in einer unteren Position die Öffnung 11 zum Einwerfen des Abfalls frei. Der obere Rand des Schilds 111" ist umlaufend vorspringend ausgebildet und liegt in dieser Position am unteren Rand der Einwurfoffnung 11 an, so dass er als Einwurfklappe für den Abfall dient. Dadurch wird sichergestellt, dass der eingeworfene Abfall sicher in den Aufnahmebehälter gelangt. Die Innenseite des Schilds 111" kann dabei, falls nötig als Rutsche dienen, da sie im wesentlichen glatt und frei von störenden Strukturen ausgebildet ist.

[0054] Der Einwurf von Abfall wird auch nicht durch die Schwenkvorrichtung 9 behindert, mit der der Schild 111" mechanisch verbunden ist, da die Angriffstellen der Schwenkvorrichtung am Schild 111" seitlich angeordnet sind.

[0055] In der Fig. 6a ist der Schild 111", der mittels der Schwenkvorrichtung 9 von einer unteren in eine obere Position geschwenkt werden kann verschliesst in der letztgenannten, oberen Position die Einwurfoffnung 11. Die Schwenkvorrichtung 9 ist über eine nicht in der Figur dargestellte, vorzugsweise elektrische, Verbindung mit der Steuerungsvorrichtung verbunden und wird von einem ebenfalls nicht in der Figur dargestellten Motor betrieben. Durch die Verbindung mit der Steuerungsvorrichtung ist sichergestellt, dass der Pressvorgang nur dann ausgelöst wird, wenn die Einwurfoffnung 11 vom Schild 111" vollständig verschlossen ist. Da die Schwenkvorrichtung 9 und ihr Antrieb seitlich und oberhalb der Einwurfoffnung 11 angeordnet sind, wird das Einwerfen von Abfall in keiner Weise behindert. In der unteren, freigebenden Position unterstützt der Schild 111" als Rutsche sogar den Weg des Abfalls in den Behälter 2.

Patentansprüche

1. Abfallentsorgungsbehälter (100) mit Pressvorrichtung zum Pressen von Abfall (M), umfassend ein Gehäuse (1), einen sich im Gehäuse (1) befindenden Behälter (2), eine Öffnung (11) im Gehäuse (1) zum Einwerfen des Abfalls (M) in den Behälter (2), ein bewegliches Sicherungselement (111', 111"), welches zwischen einer die Öffnung (11) freigebenden Position und einer die Öffnung (11) verschliessenden Position bewegbar ist und vorzugsweise in der die Öffnung (11) verschliessenden Position arretierbar ist, eine Steuerungsvorrichtung, eine mit der Steuerungsvorrichtung wirkverbundene Antriebsvorrichtung (4) und ein mit der Antriebsvorrichtung (4) gekoppelter Pressstempel (5), der zum Pressen des Abfalls (M) innerhalb des Behälters (2) zwischen einer Initialposition (54) und einer maximalen Pressposition (55) bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mit der Antriebsvorrichtung (4) gekop-

- pelte Pressstempel (5) eine, vorzugsweise stufenförmige, Pressplatte (51), einen langen Hebel (52) und einen kurzen Hebel (53) umfasst, wobei die Pressplatte (51), der lange Hebel (52) und der kurze Hebel (53) mit Lagerungen (191) am Gehäuse (1) und Lagerungen (56) an der Pressplatte (51) ein Viergelenk ausbilden; und dass das Sicherungselement (111', 111'') mit der Steuerungsvorrichtung und/oder der Antriebsvorrichtung (4) gekoppelt ist.
2. Abfallentsorgungsbehälter (100) mit Pressvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungsvorrichtung und/oder die Antriebsvorrichtung (4) mit einer unabhängigen Spannungsversorgung elektrisch verbunden ist.
 3. Abfallentsorgungsbehälter (100) mit Pressvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die unabhängige Spannungsversorgung Photovoltaik Elemente (61) und mindestens ein Speicherelement (62) umfasst, wobei die Photovoltaik Elemente (61) auf einer geneigten Oberfläche (12) eines Gehäuseoberteils (14) auf der Oberseite des Gehäuseoberteils (14) angebracht sind, wobei vorzugsweise das Gehäuseoberteil (14) umfassend die geneigte Oberfläche (12) des Gehäuseoberteils (14) auf der Oberseite des Gehäuseoberteils (14) um eine Längsachse (13) des Gehäuses (1) drehbar ist.
 4. Abfallentsorgungsbehälter (100) mit Pressvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungsvorrichtung und das Speicherelement (62) und Teile der Antriebsvorrichtung (4) im Raum zwischen dem Pressstempel (5) und der geneigten Oberfläche (12) angeordnet sind.
 5. Abfallentsorgungsbehälter (100) mit Pressvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungsvorrichtung eine Füllstandskontrollvorrichtung und/oder eine Pressdruckmessvorrichtung (33) und/oder eine Hublängenmessvorrichtung (34) umfasst.
 6. Abfallentsorgungsbehälter (100) mit Pressvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsvorrichtung (4) einen Antriebszylinder (41), vorzugsweise einen elektromotorisch betriebenen Elektrozyylinder, umfasst, wobei der Antriebszylinder (41) mit dem ersten Ende (411) an der Pressplatte (51), vorzugsweise zwischen den Lagerungen (56) der Pressplatte (51) oder an einem der Lagerungen (56) der Pressplatte (51) oder am langen Hebel (52), angreift und mit dem zweiten Ende (412) oberhalb am Gehäuse (1), vorzugsweise zentral an einer Halterung (15), angreift.
 7. Abfallentsorgungsbehälter (100) mit Pressvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) senkrecht zur Längsachse (13) einen kreisförmigen Querschnitt aufweist.
 8. Abfallentsorgungsbehälter (100) mit Pressvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend innerhalb des Gehäuses (1) eine Brandlöschvorrichtung mit einem Brandlöschmittel, wobei die Brandlöschvorrichtung vorzugsweise einen Auslöser und eine Brandlöschkapsel mit dem Brandlöschmittel umfasst.
 9. Abfallentsorgungsbehälter (100) mit Pressvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (111'), vorzugsweise eine Klappe (111'), in der die Öffnung (11) freigebenden Position mit der Pressplatte (51) einen Schrägdeckel gegenüberliegend zu der, vorzugsweise frontalen, Öffnung (11) bilden.
 10. Abfallentsorgungsbehälter (100) mit Pressvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (111''), vorzugsweise ein Schild (111''), in der die Öffnung (11) freigebenden Position mindestens teilweise unterhalb der Öffnung (11) angeordnet ist, wobei vorzugsweise der obere Rand des Sicherungselements (111'') am unteren Rand der Öffnung (11) anliegt.
 11. Abfallentsorgungsbehälter (100) mit Pressvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (111'') mit einer Schwenkvorrichtung (9) mechanisch verbunden ist und das Sicherungselement (111'') zwischen der die Öffnung (11) freigebenden Position und der die Öffnung (11) verschliessenden Position schwenkbar ist, wobei die Schwenkvorrichtung (9) mit der Steuerungsvorrichtung elektrisch verbunden ist.
 12. Verfahren zum Pressen von Abfall mit einem Abfallentsorgungsbehälter (100) mit Pressvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (111', 111'') in eine die Öffnung (11) verschliessende Position gebracht wird und vorzugsweise während dem Pressvorgang in der die Öffnung (11) verschliessenden Position arretiert wird; dass die Antriebsvorrichtung (4) durch die Steuerungsvorrichtung angesteuert wird, wobei die Antriebsvorrichtung (4) dann freigegeben wird, wenn das Sicherungselement (111', 111'') in der die Öffnung (11) verschliessenden Position ist; dass der Pressstempel (5) in die Pressposition, die dem maximalen Pressdruck, gemessen durch die Pressdruckmess-

vorrichtung (33), entspricht, bewegt wird, wobei die Bewegung des Pressstempels (5) durch die Antriebsvorrichtung (4) angetrieben wird, wobei die Antriebsvorrichtung (4) durch die Steuerungsvorrichtung gesteuert wird; dass der Pressstempel (5) in die Initialposition (54) zurückbewegt wird; und dass das Sicherungselement (111', 111'') in die die Öffnung freigebende Position zurückbewegt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pressvorgang nach einer Messung des Füllstandes des Behälters (2) durch die Füllstandskontrollvorrichtung ab einem bestimmten Schwellenwert des Füllstandes des Behälters (2) ausgelöst wird, wobei vorzugsweise auch der Ladezustand des Speicherelements (62) gemessen wird und der Pressvorgang ab einem bestimmten Ladezustand ausgelöst wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der den Pressvorgang auslösende Schwellenwert des Füllstandes stufenweise mit der Anzahl der Pressvorgänge erhöht wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Richtung der Bewegung des Sicherungselements (111', 111'') von der die Öffnung (11) verschliessenden/freigebenden Position in die die Öffnung (11) freigebende/ verschliessende Position bei einer Blockierung der Bewegung umgekehrt wird.

Claims

1. Waste-disposal container (100) with a pressing device for pressing waste (M), comprising a housing (1), a container (2), which is located in the housing (1), an opening (11) in the housing (1) for throwing the waste (M) into the container (2), a movable securing element (111', 111''), which can be moved between a position in which it releases the opening (11) and a position in which it closes the opening (11), and can preferably be arrested in the position in which it closes the opening (11), a control device, a drive device (4), which is operatively connected to the control device, and a pressing ram (5), which is coupled to the drive device (4) and, for the purpose of pressing the waste (M) within the container (2), can be moved between an initial position (54) and a maximum-pressing position (55), **characterized in that** the pressing ram (5), which is coupled to the drive device (4), comprises a preferably step-form pressing plate (51), a long lever (52) and a short lever (53), wherein the pressing plate (51), the long lever (52) and the short lever (53), along with bearing means (191) on the housing (1) and bearing means (56) on the pressing plate

(51), form a four-bar linkage; and **in that** the securing element (111', 111'') is coupled to the control device and/or the drive device (4).

2. Waste-disposal container (100) with a pressing device according to Claim 1, **characterized in that** the control device and/or the drive device (4) are/is connected electrically to an independent voltage supply.
3. Waste-disposal container (100) with a pressing device according to Claim 2, **characterized in that** the independent voltage supply comprises photovoltaic elements (61) and at least one storage element (62), wherein the photovoltaic elements (61) are placed on an inclined surface (12) of an upper housing part (14), on the upper side of the upper housing part (14), wherein preferably the upper housing part (14) comprising the inclined surface (12) of the upper housing part (14), on the upper side of the upper housing part (14), can be rotated about a longitudinal axis (13) of the housing (1).
4. Waste-disposal container (100) with a pressing device according to Claim 3, **characterized in that** the control device and the storage element (62) and parts of the drive device (4) are arranged in the space between the pressing ram (5) and the inclined surface (12).
5. Waste-disposal container (100) with a pressing device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the control device comprises a filling-level-monitoring device and/or a pressing-pressure-measuring device (33) and/or a stroke-length-measuring device (34).
6. Waste-disposal container (100) with a pressing device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the drive device (4) comprises a drive cylinder (41), preferably an electric cylinder operated by an electric motor, wherein the drive cylinder (41) has the first end (411) acting on the pressing plate (51), preferably between the bearing means (56) of the pressing plate (51) or on one of the bearing means (56) of the pressing plate (51) or on the long lever (52), and has the second end (412) acting on the housing (1) at the top, preferably centrally on a holder (15).
7. Waste-disposal container (100) with a pressing device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the housing (1) has a circular cross section in a direction perpendicular to the longitudinal axis (13).
8. Waste-disposal container (100) with a pressing device according to one of the preceding claims, comprising, within the housing (1), a fire-extinguishing

device with a fire-extinguishing agent, wherein the fire-extinguishing device preferably comprises a triggering means and a fire-extinguishing capsule containing the fire-extinguishing agent.

9. Waste-disposal container (100) with a pressing device according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in the position in which it releases the opening (11), the securing element (111'), preferably a flap (111'), forms, along with the pressing plate (51), a sloping cover opposite the preferably front-side opening (11).
10. Waste-disposal container (100) with a pressing device according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that**, in the position in which it releases the opening (11), the securing element (111''), preferably a shield (111''), is arranged at least partially beneath the opening (11), wherein preferably the upper periphery of the securing element (111'') abuts against the lower periphery of the opening (11).
11. Waste-disposal container (100) with a pressing device according to Claim 10, **characterized in that** the securing element (111'') is connected mechanically to a pivoting device (9) and the securing element (111'') can be pivoted between the position in which it releases the opening (11) and the position in which it closes the opening (11), wherein the pivoting device (9) is connected electrically to the control device.
12. Method for pressing waste, using a waste-disposal container (100) with a pressing device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the securing element (111', 111'') is brought into a position in which it closes the opening (11) and, preferably during the pressing operation, it is arrested in the position in which it closes the opening (11); **in that** the drive device (4) is activated by the control device, wherein the drive device (4) is released when the securing element (111', 111'') is in the position in which it closes the opening (11); **in that** the pressing ram (5) is moved into the pressing position, which corresponds to the maximum pressing pressure measured by the pressing-pressure-measuring device (33), wherein the movement of the pressing ram (5) is driven by the drive device (4), wherein the drive device (4) is controlled by the control device; **in that** the pressing ram (5) is moved back into the initial position (54); and **in that** the securing element (111', 111'') is moved back into the position in which it releases the opening.
13. Method according to Claim 12, **characterized in that**, following a measurement of the filling level of the container (2) by the filling-level-monitoring device, the pressing operation is triggered from a cer-

tain threshold value of the filling level of the container (2), wherein preferably also the charge status of the storage element (62) is measured and the pressing operation is triggered from a certain charge status.

14. Method according to Claim 13, **characterized in that** the filling-level threshold value which triggers the pressing operation is increased in a stepwise manner as the number of pressing operations increases.
15. Method according to one of Claims 12 to 14, **characterized in that** the direction of the movement of the securing element (111', 111'') from the position in which said securing element closes/releases the opening (11) into the position in which it releases/closes the opening (11) is reversed when the movement is blocked.

Revendications

1. Conteneur d'élimination des déchets (100) doté d'un dispositif de compression destiné à compacter les déchets (M), comprenant un boîtier (1), un conteneur (2) situé dans le boîtier (1), une ouverture (11) dans le boîtier (1) destinée à l'introduction des déchets (M) dans le conteneur (2), un élément de sécurité mobile (111', 111''), lequel peut être mû entre une position libérant l'ouverture (11) et une position fermant l'ouverture (11) et est de préférence verrouillable dans la position fermant l'ouverture (11), un dispositif de commande, un dispositif d'entraînement (4) relié de façon opérationnelle au dispositif de commande et un piston de compression (5) couplé au dispositif d'entraînement (4), lequel est mobile à l'intérieur du conteneur (2) entre une position initiale (54) et une position de compression maximale (55) pour le compactage des déchets (M), **caractérisé en ce que** le piston de compression (5) couplé au dispositif d'entraînement (4) comprend une plaque de compression (51), de préférence en gradins, un levier long (52) et un levier court (53), dans lequel la plaque de compression (51), le levier long (52) et le levier court (53) forment un quadrilatère articulé avec des rangements (191) sur le boîtier (1) et des rangements (56) sur la plaque de compression (51); et **en ce que** l'élément de sécurité (111', 111'') est couplé au dispositif de commande et/ou au dispositif d'entraînement (4).
2. Conteneur d'élimination des déchets (100) doté d'un dispositif de compression selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande et/ou le dispositif d'entraînement (4) est raccordé électriquement à une source de tension indépendante.

3. Conteneur d'élimination des déchets (100) doté d'un dispositif de compression selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la source de tension indépendante comporte des éléments photovoltaïques (61) et au moins un élément de stockage (62), dans lequel les éléments photovoltaïques (61) sont agencés sur une surface inclinée (12) d'une partie supérieure du boîtier (14) sur la face supérieure de la partie supérieure du boîtier (14), dans lequel la partie supérieure du boîtier (14), comprenant la surface inclinée (12) d'une partie supérieure du boîtier (14) sur la face supérieure de la partie supérieure du boîtier (14) peut pivoter autour d'un axe longitudinal (13) du boîtier (1). 5
4. Conteneur d'élimination des déchets (100) doté d'un dispositif de compression selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande et l'élément de stockage (62) et une partie du dispositif d'entraînement (4) sont agencés dans l'espace entre le piston de compression (5) et la surface inclinée (12). 10
5. Conteneur d'élimination des déchets (100) doté d'un dispositif de compression selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande comporte un dispositif de contrôle du niveau de remplissage et/ou un dispositif de mesure de la pression de compression (33) et/ou un dispositif de mesure de longueur de course (34). 15
6. Conteneur d'élimination des déchets (100) doté d'un dispositif de compression selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'entraînement (4) comporte un vérin d'entraînement (41), de préférence un vérin électrique entraîné par un moteur électrique, dans lequel le vérin d'entraînement (41) s'engage avec sa première extrémité (411) sur la plaque de compression (51), de préférence entre les rangements (56) de la plaque de compression (51) ou sur un des rangements (56) de la plaque de compression (51) ou sur le levier long (52) et s'engage avec sa deuxième extrémité (412) sur le boîtier (1) au dessus, de préférence au centre d'un support (15). 20
7. Conteneur d'élimination des déchets (100) doté d'un dispositif de compression selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boîtier (1) comporte une section circulaire perpendiculairement à l'axe longitudinal (13). 25
8. Conteneur d'élimination des déchets (100) doté d'un dispositif de compression selon l'une des revendications précédentes, comprenant à l'intérieur du boîtier (1) un dispositif d'extinction d'incendie doté d'un agent d'extinction, dans lequel le dispositif d'extinction d'incendie comprend de préférence un déclen- 30
9. Conteneur d'élimination des déchets (100) doté d'un dispositif de compression selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de sécurité (111') est de préférence un clapet (111'), où la position libérant l'ouverture (11) forme avec la plaque de compression (51) un couvercle en diagonale face à l'ouverture (11) qui est de préférence frontale. 35
10. Conteneur d'élimination des déchets (100) doté d'un dispositif de compression selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'élément de sécurité (111") est de préférence une plaque (111"), où la position libérant l'ouverture (11) est agencée au moins partiellement sous l'ouverture (11), dans lequel, de préférence, le bord supérieur de l'élément de sécurité (111") repose sur le bord inférieur de l'ouverture (11). 40
11. Conteneur d'élimination des déchets (100) doté d'un dispositif de compression selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'élément de sécurité (111") est raccordé mécaniquement à un dispositif de pivot (9) et l'élément de sécurité (111") peut pivoter entre la position libérant l'ouverture (11) et la position fermant l'ouverture (11), dans lequel le dispositif de pivot (9) est raccordé électriquement au dispositif de commande. 45
12. Procédé de compression des déchets avec un conteneur d'élimination des déchets (100) doté d'un dispositif de compression selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de sécurité (111', 111") est amené dans une position fermant l'ouverture (11) et est de préférence bloqué dans la position fermant l'ouverture (11) pendant l'opération de compactage ; **en ce que** le dispositif d'entraînement (4) est commandé par le biais du dispositif de commande, dans lequel le dispositif d'entraînement (4) est ensuite libéré lorsque l'élément de sécurité (111', 111") est dans la position bloquant l'ouverture (11) ; **en ce que** le piston de compression (5) est mû dans la position de compression, qui correspond à la pression de compression maximale mesurée par le dispositif de mesure de la pression de compression (33), dans lequel le mouvement du piston de compression (5) est entraîné par le biais du dispositif d'entraînement (4), dans lequel le dispositif d'entraînement (4) est commandé par le biais du dispositif de commande ; **en ce que** le piston de compression (5) retourne dans la position initiale (54) ; et **en ce que** l'élément de sécurité (111', 111") est ramené dans la position libérant l'ouverture. 50
13. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé en** 55

ce que l'opération de compactage est déclenchée après une mesure du niveau de remplissage du conteneur (2) par le biais du dispositif de contrôle du niveau de remplissage à partir d'une valeur seuil prédéfinie du remplissage du conteneur (2), dans lequel, de préférence, le niveau de charge de l'élément de stockage (62) est également mesuré et l'opération de compactage est déclenchée à partir d'un niveau de charge prédéfini.

5

10

14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la valeur seuil de remplissage déclenchant l'opération de compactage est augmentée graduellement avec le nombre d'opérations de compactage.

15

15. Procédé selon l'une des revendications 12 à 14, **caractérisé en ce que** la direction du mouvement de l'élément de sécurité (111', 111'') depuis la position fermant/libérant l'ouverture (11) vers la position libérant/fermant l'ouverture (11) est inversée lors d'un blocage du mouvement.

20

25

30

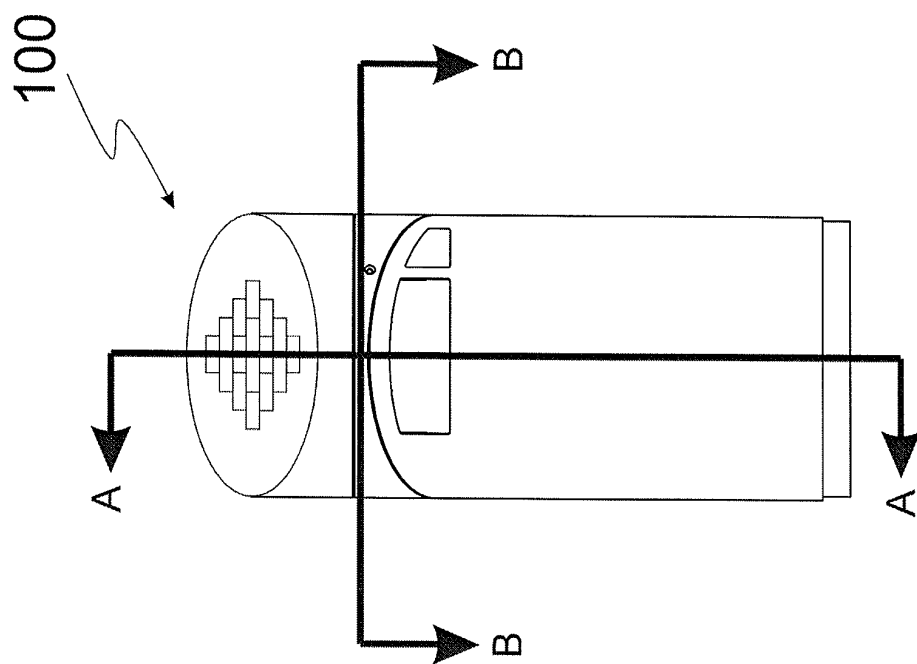
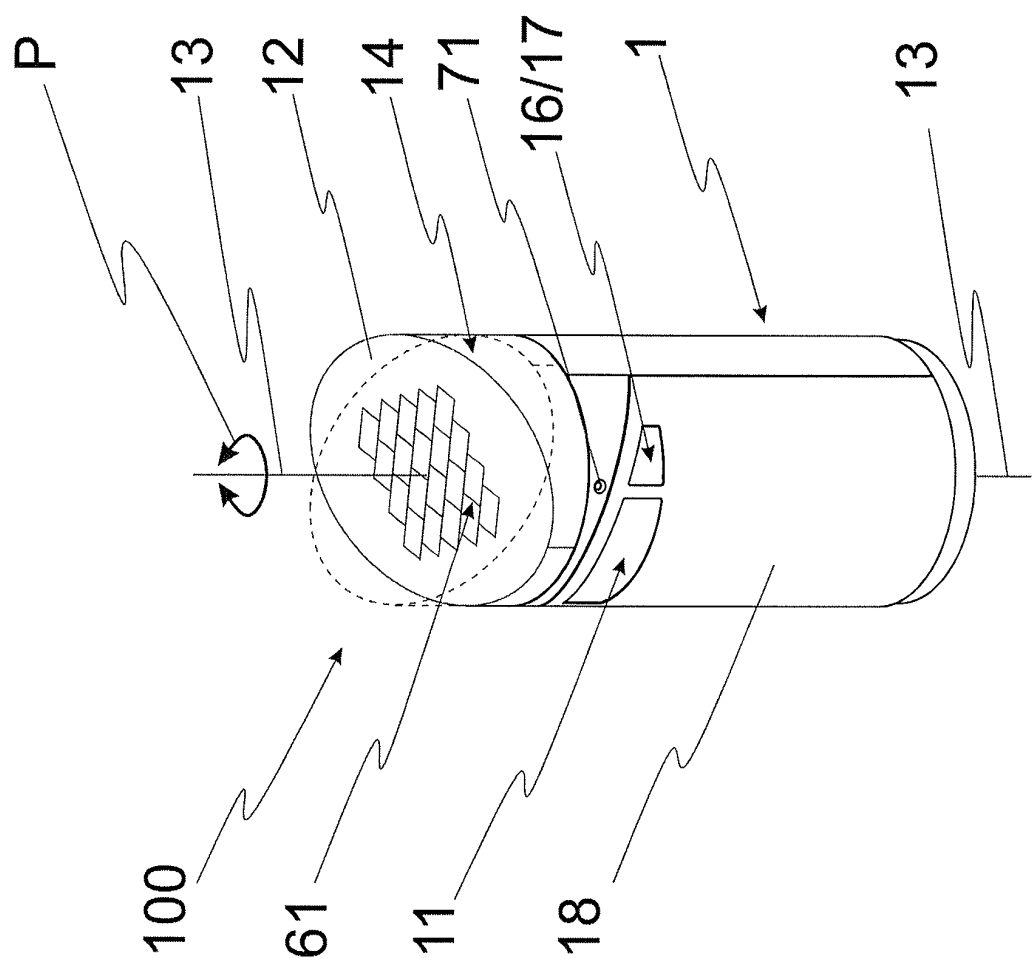
35

40

45

50

55



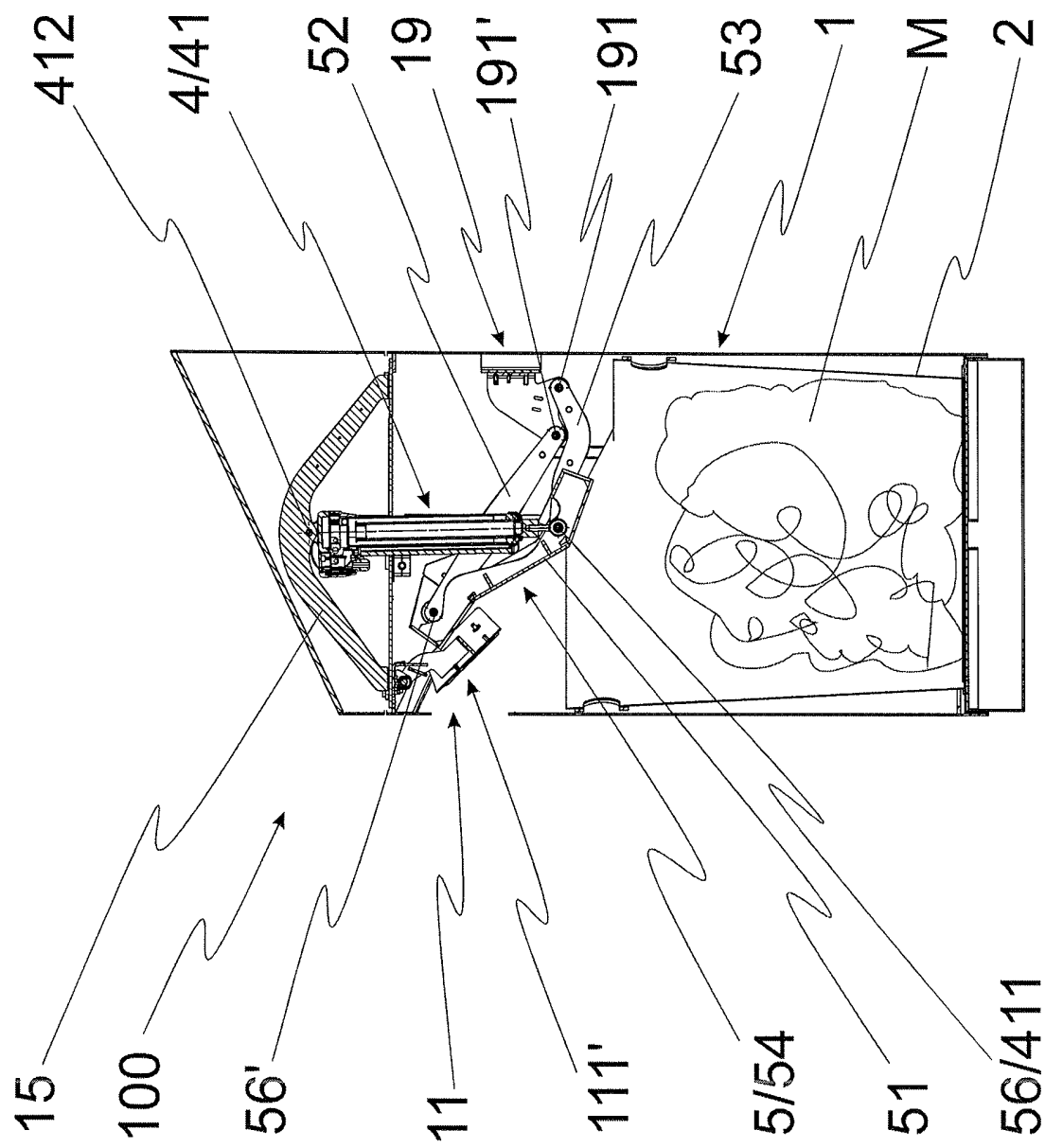


Fig. 2a

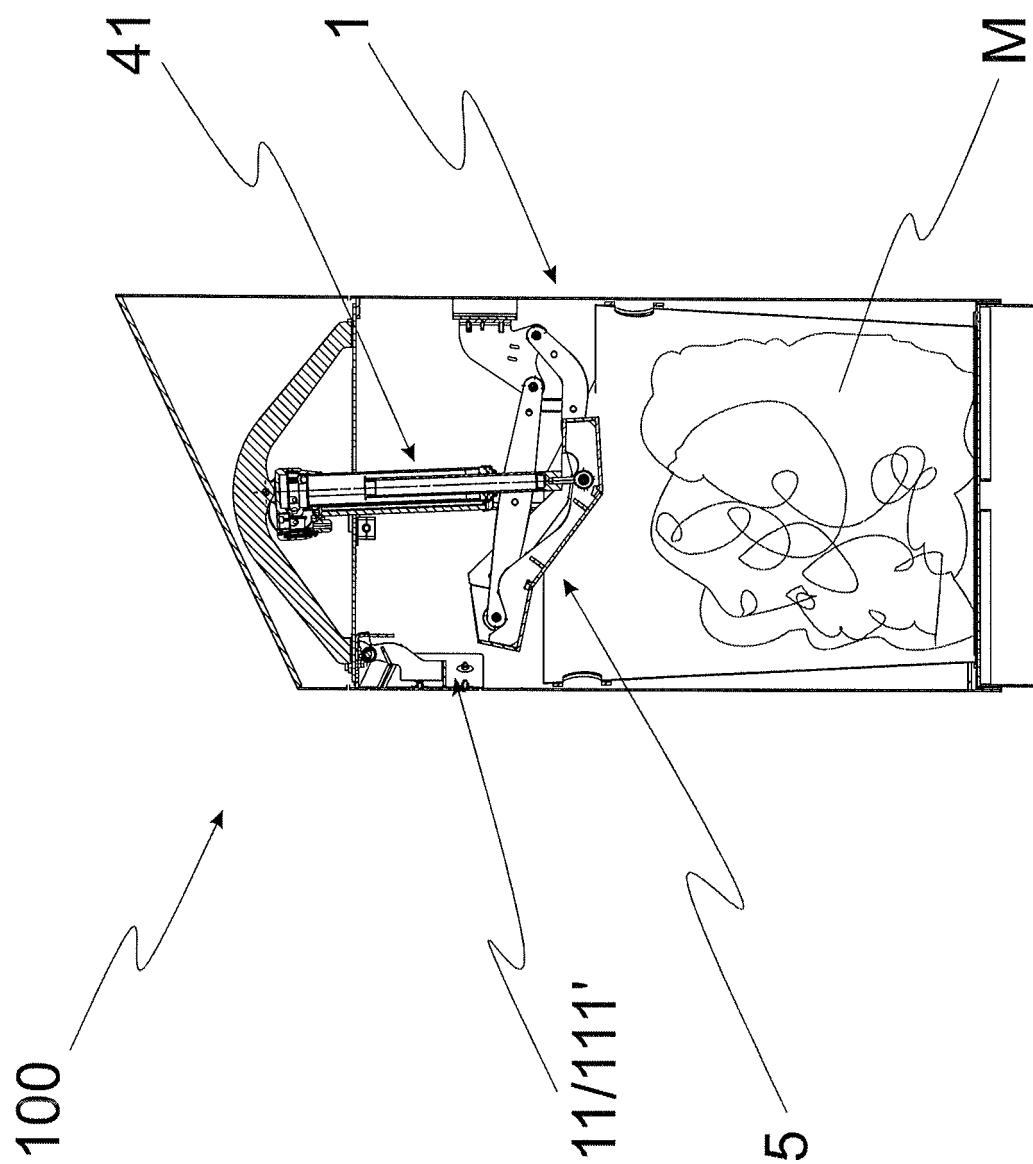


Fig. 2b

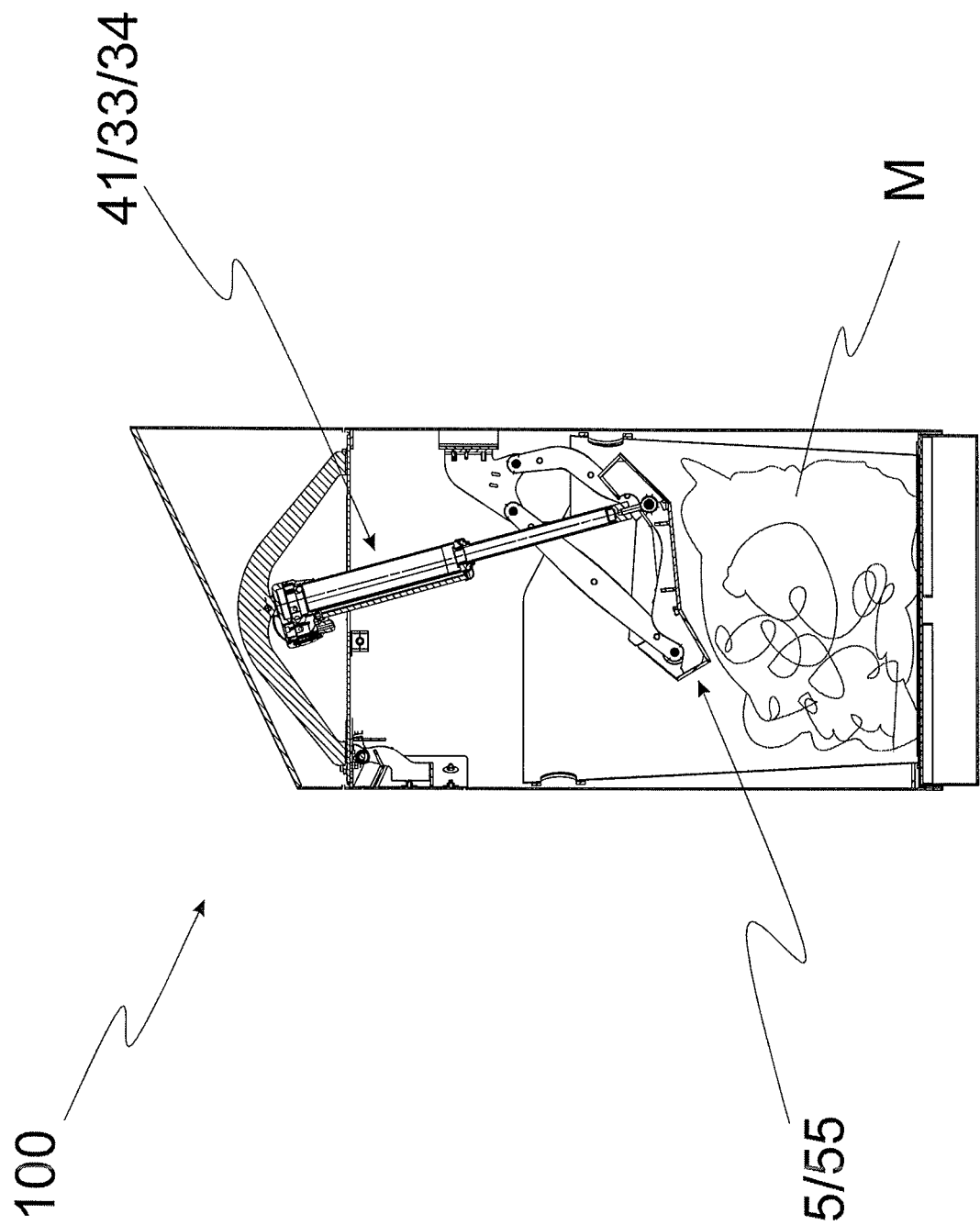


Fig. 2c

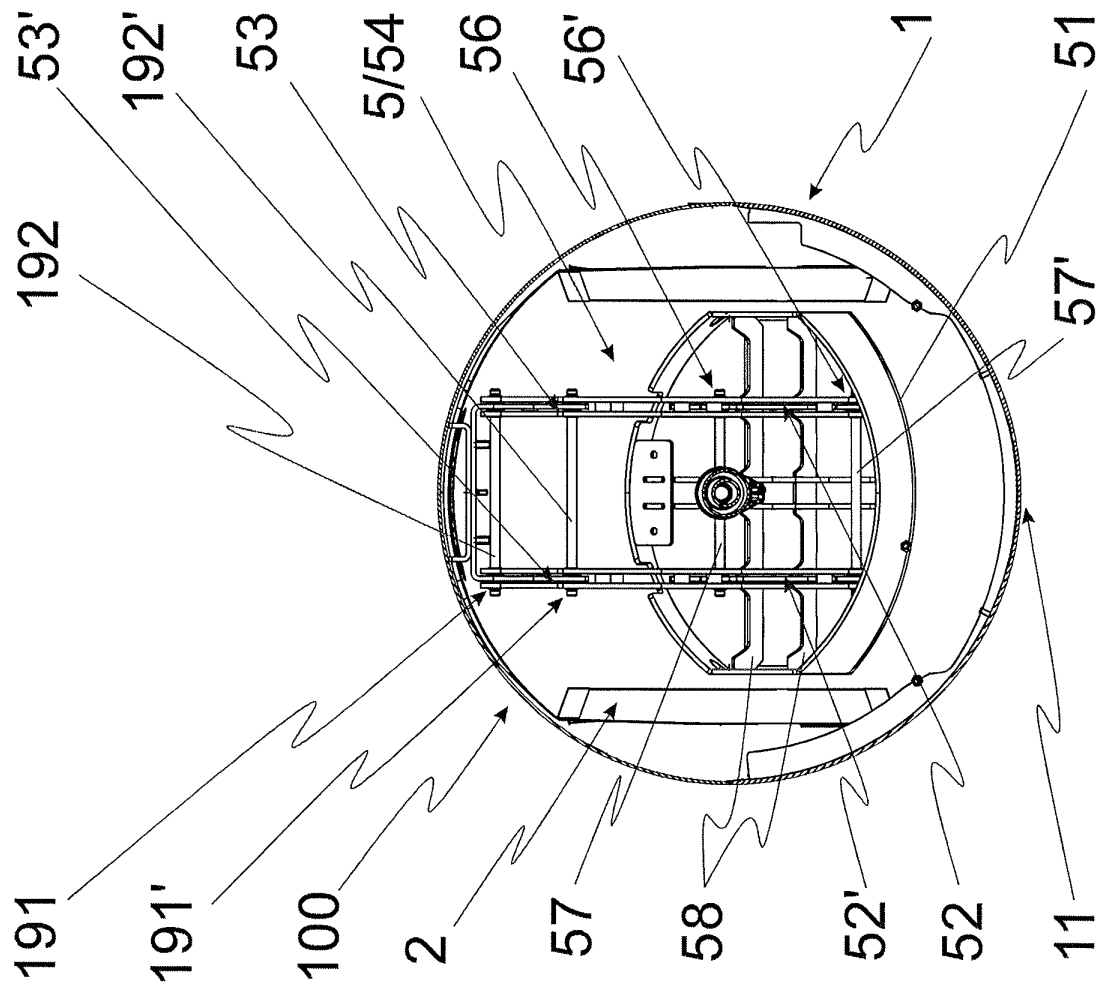


Fig. 3a

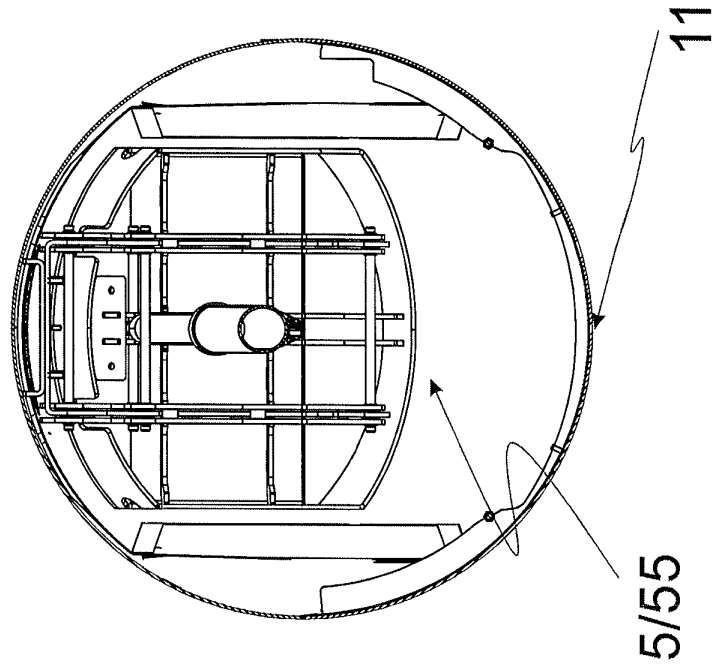
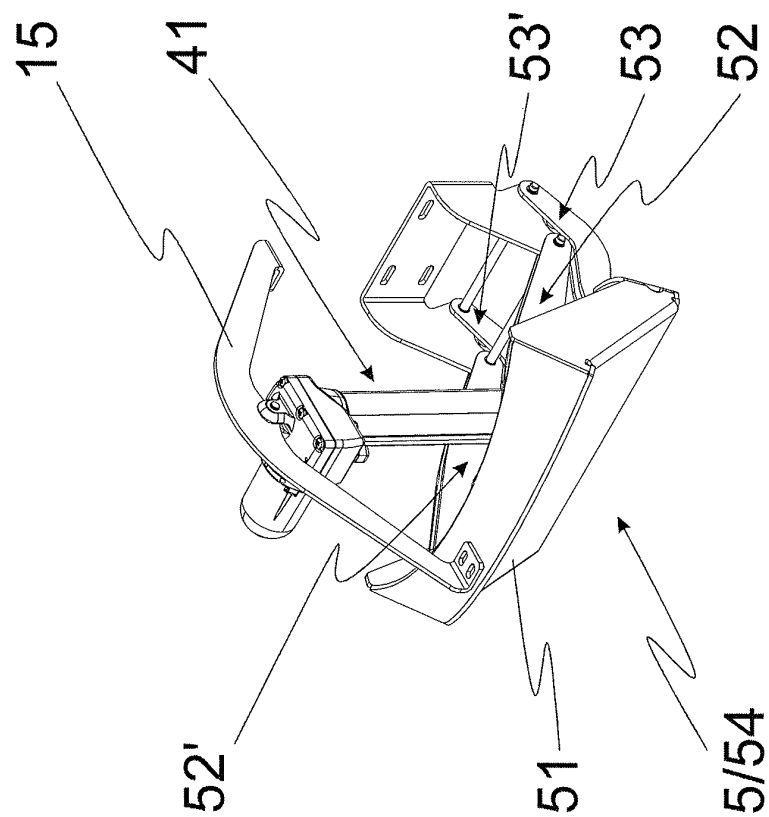
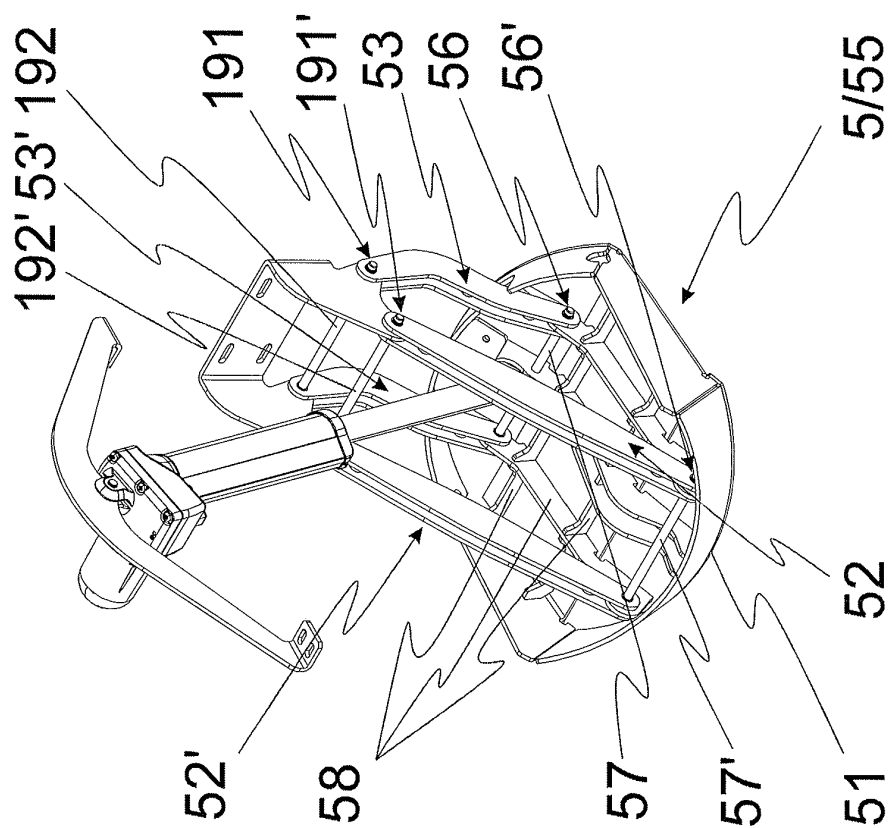


Fig. 3b



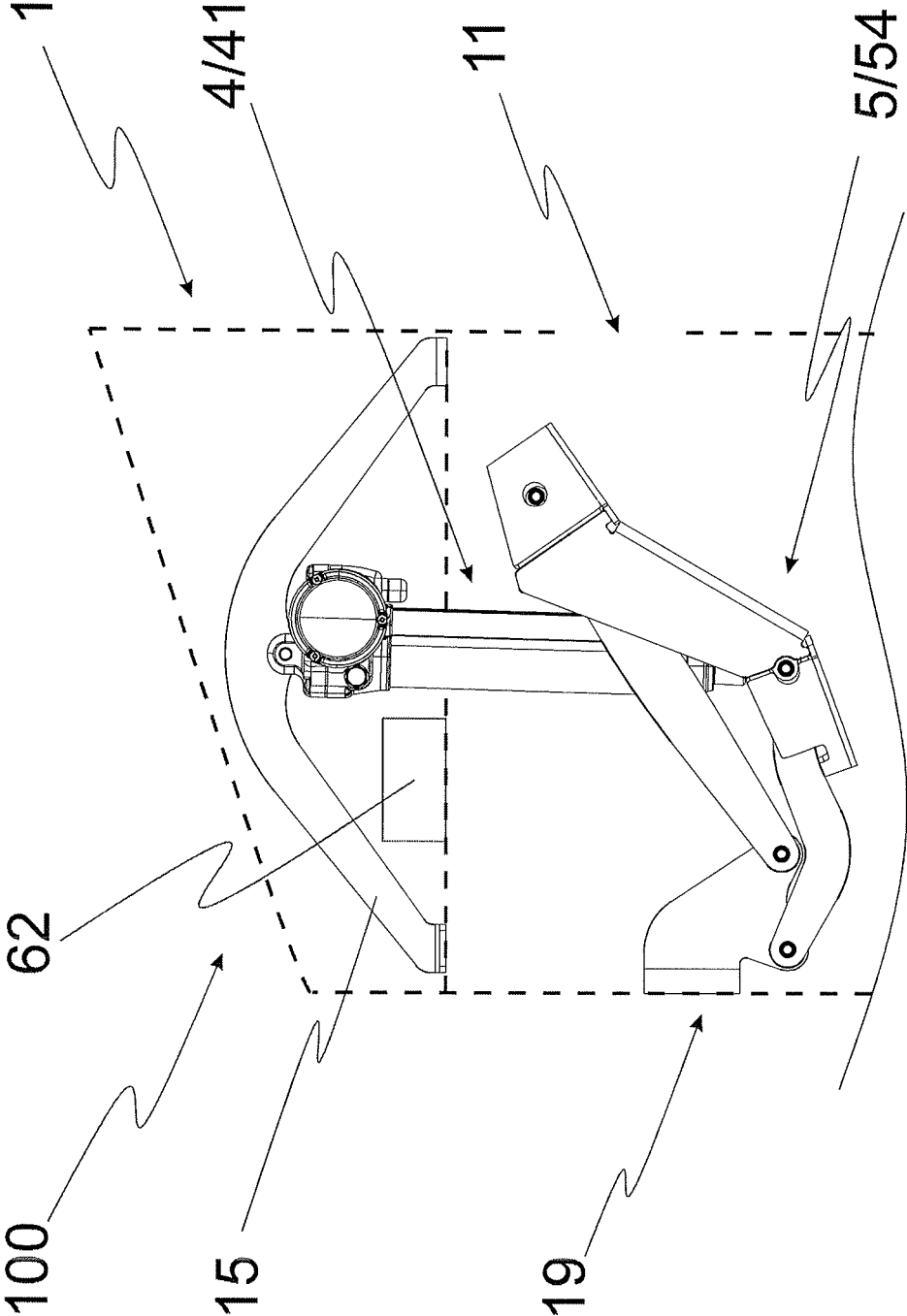


Fig. 5a

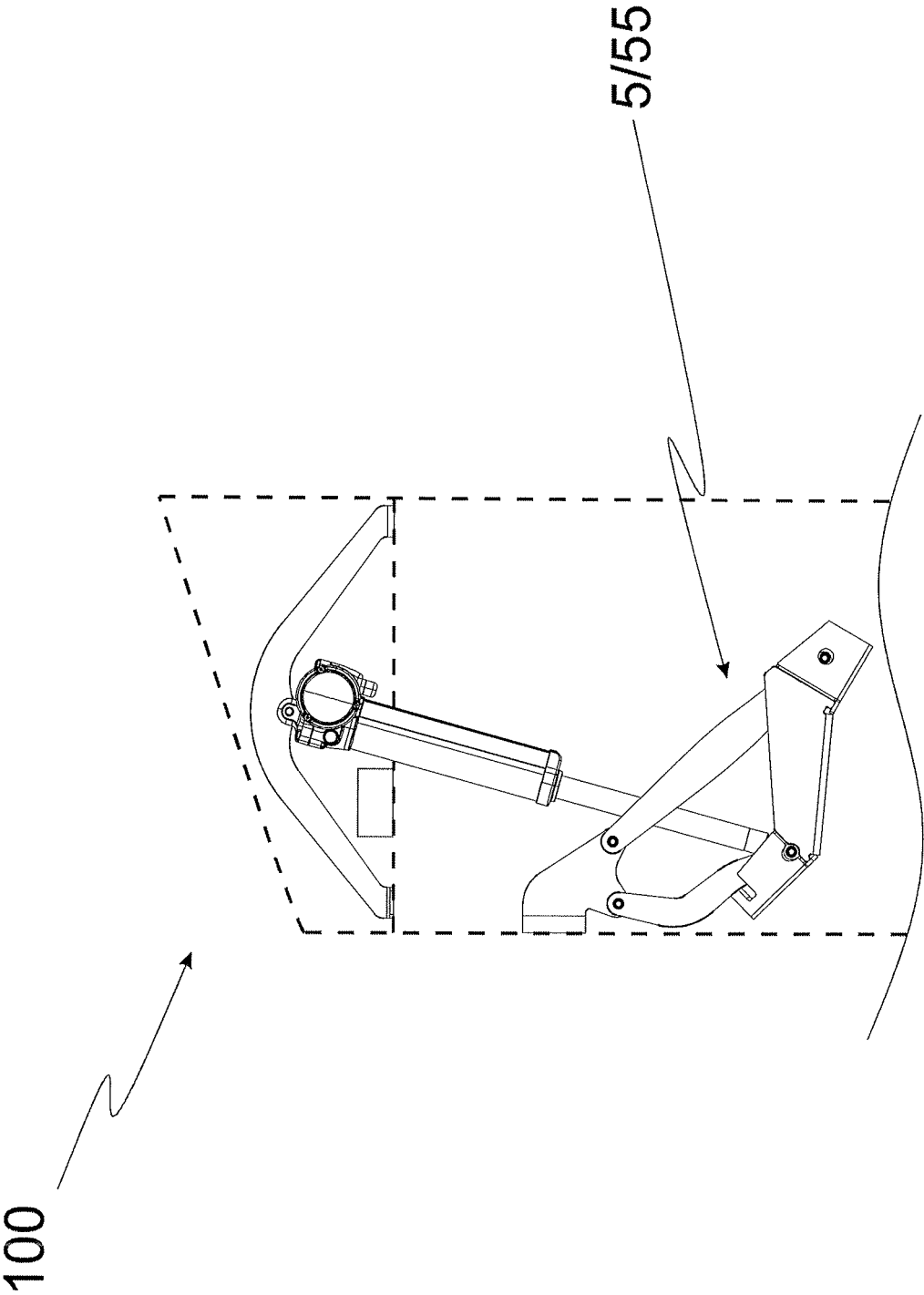


Fig. 5b

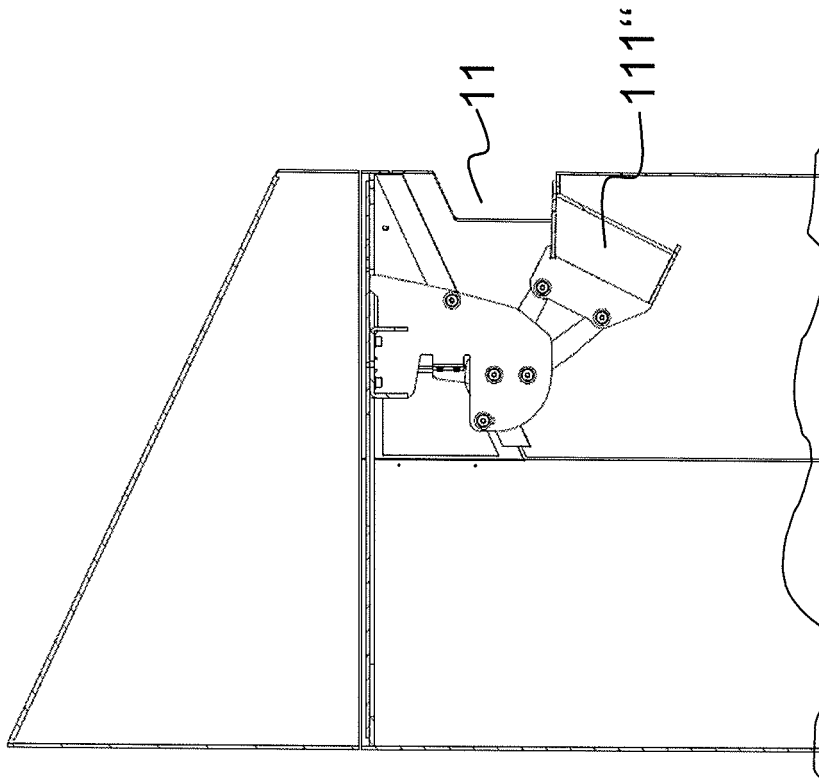


Fig. 6b

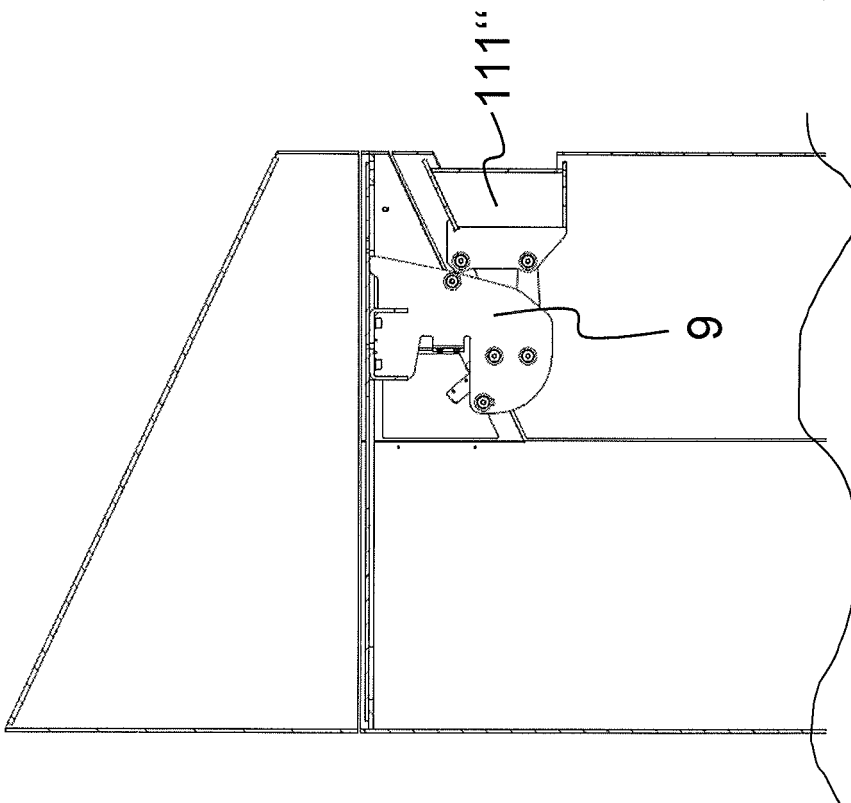


Fig. 6a

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

- WO 2006073224 A [0004]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- Viergelenkprinzip gemäss Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau. Springer, 1995, 152 ff [0009]