

(19)



(11)

**EP 3 248 907 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**29.11.2017 Patentblatt 2017/48**

(51) Int Cl.:  
**B65F 1/10 (2006.01) B65F 1/14 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **17168317.0**

(22) Anmeldetag: **27.04.2017**

(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:  
**MA MD**

(71) Anmelder: **H & G Entsorgungssysteme GmbH 57299 Burbach (DE)**

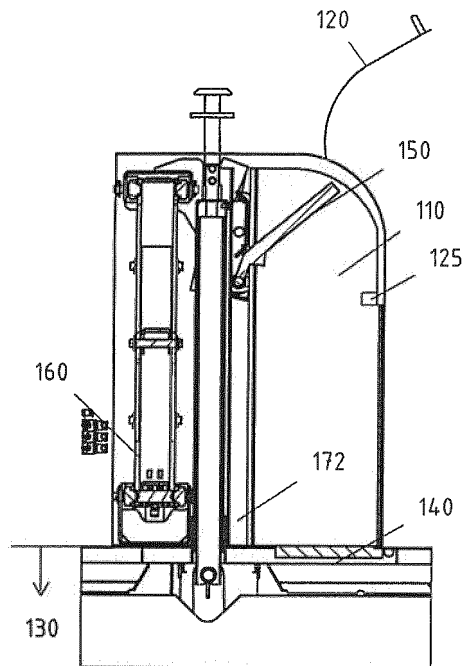
(72) Erfinder: **Henrich, Bernd 57072 Siegen (DE)**

(74) Vertreter: **Grosse, Wolf-Dietrich Rüdiger Gihse Grosse Klüppel Kross Bürogemeinschaft von Patentanwälten Hammerstrasse 3 57072 Siegen (DE)**

(30) Priorität: **27.05.2016 DE 102016209263**

(54) **ABFALLBEHÄLTER UND VERFAHREN ZU SEINEM BETRIEB**

(57) Der Abfallbehälter weist einen Einwurfschacht 110 mit einer Einwurfsklappe 120 zum Einwerfen von Abfall auf. Unterhalb des Einwurfschachtes ist ein Sammelbehälter 130 angeordnet zum Aufnehmen des eingeworfenen Abfalls. Der Einwurfschacht wird zum Sammelbehälter hin begrenzt durch eine abklappbare Bodenplatte 140. Um das Volumen des Sammelbehälters 130 zum Aufnehmen des Abfalls besser ausnutzen zu können, weist der Abfallbehälter eine Pressplatte 150 und eine Hubeinrichtung 160 zum Verfahren der Pressplatte in vertikaler Richtung V innerhalb des Einwurfschachtes 110 auf. Der Abfallbehälter 100 umfasst weiterhin eine Pressplatten-Kippeinrichtung 170 zum Auslösen einer Kippbewegung der Pressplatte 150 in mindestens einer vorbestimmten Vertikalposition und einen Drucksensor 180 zum Erfassen des Drucks auf den Abfall in einem von der Pressplatte, der Bodenplatte und den Wänden des Einwurfschachtes aufgespannten Druckraumes. Eine Bodenplatten-Kippeinrichtung 190 ist vorgesehen zum Auslösen einer Kippbewegung der Bodenplatte 140 in Abhängigkeit des von dem Drucksensor erfassten Druckes in dem Druckraum.



a)

Fig.2

**EP 3 248 907 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Abfallbehälter sowie ein Verfahren zu seinem Betrieb.

**[0002]** Im Stand der Technik sind Abfallbehälter grundsätzlich bekannt. Insbesondere sind Abfallbehälter bekannt, die einen oberirdischen Einwurfschacht mit einer Einwurfsklappe zum Einwerfen von Abfall aufweisen, und die einen unterhalb des Einwurfschachtes, zumeist im Erdreich angebrachten Sammelbehälter aufweisen zum Aufnehmen des in den Einwurfschacht eingeworfenen Abfalls. Einige dieser bekannten Abfallbehälter weisen zudem eine Bodenplatte auf, welche im Übergangsbereich zwischen dem Einwurfschacht und dem Sammelbehälter abklappbar gelagert ist. Typischerweise befindet sich diese Bodenplatte in einer horizontalen Stellung und bildet den Boden des Einwurfschachtes, wenn die Einwurfsklappe zum Einfüllen von Abfall geöffnet wird. Sobald die Einwurfsklappe geschlossen wird, klappt die Bodenplatte in den Sammelbehälter ab, so dass der Abfall in den Sammelbehälter fällt.

**[0003]** Die deutschen Offenlegungsschriften 2030912 und 2030914 offenbaren jeweils eine Vorrichtung zum Pressen vom losem, schutzfähigem Gut, insbesondere Müll mit einem den Müll aufnehmenden und mit einer Einfüllöffnung versehenen Pressbehälter, einem die Ausstoßöffnung des Pressbehälters abschließenden Bodenverschluss und mit einem Presskolben. Gemäß der 2030912 besteht der Bodenverschluss aus mindestens einer schwenkbar am Pressbehälter angeordneten Klappe. Der Pressbehälter ist über federelastische Mittel gegenüber einer Tragkonstruktion abgestützt und geführt, welche mit Betätigungsgliedern zur Steuerung der Klappe abhängig von der Presskraft versehen ist. Bei der 2030914 ist der Presskolben als Schwenkolben und der Pressbehälter entsprechend bogenförmig ausgebildet. Der Bodenverschluss besteht aus mindestens einer abhängig von der Presskraft bewegbaren Klappe. An die Ausstoßöffnung ist ein Verpackungsbehältnis zur Aufnahme des gepressten Mülls anschließbar.

**[0004]** Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen bekannten Abfallbehälter sowie ein bekanntes Verfahren zu seinem Betrieb dahingehend weiterzubilden, dass der durch den Sammelbehälter repräsentierte Raum bzw. das von dem Sammelbehälter zur Verfügung gestellte Volumen besser zum Aufnehmen des Abfalls ausgenutzt wird.

**[0005]** Diese Aufgabe wird vorrichtungstechnisch durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst. Demnach ist der erfindungsgemäße Abfallbehälter gekennzeichnet durch eine Pressplatte, eine Hubeinrichtung zum Verfahren der Pressplatte in vertikaler Richtung innerhalb des Einwurfschachtes, eine Pressplatten-Kipp-einrichtung zum Auslösen einer Kippbewegung der Pressplatte in mindestens einer bestimmten Vertikalposition, einen Drucksensor zum Erfassen des Druckes in einem von der Pressplatte, der Bodenplatte und den Wänden des Einwurfschachtes aufgespannten Druck-

raum und eine Bodenplatten-Kippeinrichtung zum Auslösen einer Kippbewegung der Bodenplatte in Abhängigkeit des von dem Drucksensor erfassten Druckes in dem Druckraum.

**[0006]** Nach dem Einwerfen des Abfalls in den Einwurfschacht landet der Abfall auf der Bodenplatte, welche den Boden des Einwurfschachtes bildet. Die beanspruchte Hubeinrichtung ermöglicht ein Absenken der Pressplatte in Richtung Bodenplatte und Abfall, wodurch der Abfall in seinem Volumen komprimiert wird. Wenn der Abfall dann nach dem Abklappen der Bodenplatte in den Sammelbehälter fällt, nimmt er dort weniger Volumen in Anspruch; d. h., das Volumen des Sammelbehälters wird so vorteilhafterweise besser ausgenutzt.

**[0007]** Die Bodenplatten-Kippeinrichtung ermöglicht ein Abklappen der Bodenplatte in den Sammelbehälter hinein. Mit dieser Abklappbewegung kann der Abfall im Bewegungsbereich bzw. Schwenkbereich der Bodenplatte innerhalb des Sammelbehälters beiseite geschoben und eventuell auch weiter komprimiert werden. Auf diese Weise kann das Volumen des Sammelbehälters zur Aufnahme des Abfalls vorteilhafterweise zusätzlich besser genutzt werden.

**[0008]** Vorteilhafterweise ist gemäß einem Ausführungsbeispiel auch die Pressplatte in einer bestimmten Vertikalposition in den Sammelbehälter abklappbar. Dieses Abklappen der Pressplatte bietet eine weitere Möglichkeit zum Verdichten des Abfalls in dem Sammelbehälter, analog zu der Bodenplatte.

**[0009]** Die o. g. Aufgabe der Erfindung wird verfahrenstechnisch durch das in Anspruch 8 beanspruchte Verfahren gelöst. Die Vorteile dieses Verfahrens entsprechen den oben mit Bezug auf den Abfallbehälter genannten Vorteilen.

**[0010]** Vorteilhafte Ausgestaltungen des Abfallbehälters und des Verfahrens sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0011]** Der Beschreibung sind vier Figuren beigelegt, wobei

- 40 Figur 1 den erfindungsgemäßen Abfallbehälter in einer Gesamtansicht;
- 45 Figur 2a - e) den Einwurfschacht des Abfallbehälters mit verschiedenen Positionen der Pressplatte und der Bodenplatte zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens;
- 50 Figur 3 eine Explosionszeichnung einer Pressplatten-Kippeinrichtung;
- Figur 4a die Pressplattenkippeinrichtung in einer oberen Position mit der Pressplatte in ihrer Ausgangsstellung entsprechend Figur 2a);
- 55 Figur 4b die Pressplatten-Kippeinrichtung mit der

	Pressplatte in der Stellung gemäß Figur 2b);
Figur 4c	nicht vorhanden;
Figur 4d	die Pressplatten-Kippeinrichtung mit der Pressplatte in der Position gemäß Figur 2d); und
Figur 4e	die Pressplatten-Kippeinrichtung mit der Pressplatte in der Position gemäß Figur 2e)

zeigt.

**[0012]** Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die genannten Figuren in Form von Ausführungsbeispielen detailliert beschrieben. In allen Figuren sind gleiche technische Elemente mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

**[0013]** Figur 1 zeigt den erfindungsgemäßen Abfallbehälter 100. Er umfasst einen Einwurfschacht mit einer Einwurfsklappe 120 zum Einwerfen von Abfall. Unterhalb des Einwurfschachtes 110 ist ein Sammelbehälter 130 angeordnet zum Aufnehmen des in den Einwurfschacht 110 eingeworfenen Abfalls. Der Einwurfschacht 110 ist typischerweise oberirdisch, und der Sammelbehälter 130 ist typischerweise unterirdisch angebracht.

**[0014]** Figur 2 veranschaulicht das erfindungsgemäße Verfahren zum Betreiben des erfindungsgemäßen Abfallbehälters 100. Die einzelnen Verfahrensschritte werden durch die Abbildungen 2a) bis 2e) der Reihe nach veranschaulicht. Der Einfachheit halber ist in den Figuren jeweils nur der Einwurfschacht 110, nicht jedoch der darunter befindliche Sammelbehälter 130 dargestellt.

**[0015]** Figur 2a) zeigt im Wesentlichen eine Ausgangssituation für das erfindungsgemäße Verfahren. In dieser Ausgangssituation ist eine in eine horizontale Stellung gekippte Bodenplatte 140 erkennbar, welche in dieser Stellung in den Einwurfschacht 110 hineingeschwenkt ist und den Boden des Einwurfschachtes 110 bildet. Weiterhin ist in etwa auf Höhe der Einwurfsklappe 120 eine sogenannte Pressplatte 150 erkennbar; sie wurde mit Hilfe einer Hubeinrichtung 160 in vertikaler Richtung auf diese Höhe verfahren. In dieser Ausgangssituation bzw. Ausgangsstellung ist die Pressplatte 150 in den Einwurfschacht 110 hineingeschwenkt, aber steil angestellt; sie bildet quasi die obere Begrenzung des Einwurfschachtes 110. Sie ist so steil angestellt, dass sie auch bei geöffneter Einwurfsklappe 12 den Einwurfschacht zum Einwerfen von Abfall vorzugsweise vollständig freigibt, wie in Fig. 2a) gezeigt.

**[0016]** Die in Figur 2a) gezeigten Positionen der Bodenplatte 140 und der Pressplatte 150 repräsentieren jeweils Ausgangsstellungen der beiden Platten, welche diese grundsätzlich vor einer Inbetriebnahme des Abfallbehälters bei dann noch geschlossener Klappe 120 einnehmen. Diese Ausgangsstellungen ändern sich zunächst auch nicht, wenn die Einwurfsklappe 120 zum Ein-

werfen von Abfall in den Einwurfschacht 110 geöffnet wird, wie dies in Figur 2a) gezeigt ist.

**[0017]** Wenn dann die Einwurfsklappe 120 geschlossen wird, so wird dieses Schließen von einem Klappendetektor 125 erkannt, welcher daraufhin ein Signal an eine Steuereinrichtung 195 ausgibt. Die Steuereinrichtung steuert dann die Hubeinrichtung 160 derart an, dass die Pressplatten-Kippeinrichtung 170 mit der daran gelagerten Pressplatte 150 nach unten in Richtung Bodenplatte 140 abgesenkt wird.

**[0018]** Aufgrund einer vorzugsweise mechanisch besonderen Ausgestaltung der Pressplatten-Kippeinrichtung 170, die nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren 3 und 4 noch weiter erläutert wird, erfolgt während des Absenkens der Pressplatten-Kippeinrichtung 170 automatisch auch ein Abklappen der Pressplatte 150 aus der steilen Ausgangswinkelstellung, wie in Figur 2a) gezeigt, in eine im Wesentlichen horizontale Winkelstellung, wie in Figur 2b) gezeigt.

**[0019]** Beim weiteren Absenken der Pressplatte 150 mit Hilfe der Hubeinrichtung 160 erreicht die Pressplatte 150 irgendwann den auf der Bodenplatte 140 aufliegenden Abfall. Der Abfall wird dann durch weiteres Absenken der Pressplatte zunehmend komprimiert. Dabei spannen die Pressplatte 150, die Bodenplatte 140 sowie die Wände des Einwurfschachtes 110 einen Druckraum auf. Der Druck in diesem Druckraum wird mit Hilfe eines Drucksensors 180 z. B. an der Pressplatte 150, der Bodenplatte 140 und/oder an den Wänden des Einwurfschachtes 110 gemessen. Sobald dieser gemessene Druck einen vorgegebenen Druckschwellenwert erreicht hat, wird die Bodenplatte 140, wie in Figur 2c) gezeigt, aus ihrer horizontalen Ausgangsstellung in den Sammelbehälter 130 abgeklappt. Der Abfall fällt dann aufgrund der Gewichtskraft in den Sammelbehälter 130. Das Abklappen der Bodenplatte erfolgt vorteilhafterweise nicht alleine aufgrund der Gewichtskraft, sondern mit Hilfe eines Kraftmittels 193, z. B. eines Hydraulikzylinders, welches Bestandteil einer Bodenplatten-Kippeinrichtung 190 ist. Das Abklappen der Bodenplatte 140 erfolgt notfalls auch gegen eine Gegenkraft von beispielsweise bis zu 500 kN. Dieses kraftbeaufschlagte Abklappen der Bodenplatte ermöglicht vorteilhafterweise, dass Abfall, der sich zum Zeitpunkt des Abklappens der Bodenplatte in deren Aktionsradius befindet, innerhalb des Sammelbehälters weggedrückt und eventuell auch weiter komprimiert wird. Auf diese Weise kann das Volumen des Sammelbehälters zur Aufnahme von Abfall besser genutzt werden.

**[0020]** In einer Endstellung, d. h. am Ende ihrer Abklappbewegung kann die Bodenplatte 140 beispielsweise mit einem Winkel  $\alpha$  aus einem Winkelbereich von  $-80^\circ < \alpha < +80^\circ$  bezogen auf die Vertikale in den Sammelbehälter 130 hineinragen.

**[0021]** Während oder nachdem der Abfall aufgrund der abgeklappten Bodenplatte 140 in den Sammelraum fällt bzw. gefallen ist, wird die Pressplatte 150 mit Hilfe der Hubeinrichtung 160 solange noch weiter nach unten verfahren, bis ein Endschalter 165 das Erreichen einer End-

position E im Bodenbereich des Einwurfschachtes 110 feststellt. Dieser Endschalter 165 generiert dann ein Stopp-Signal für die Steuereinrichtung 195, woraufhin diese ein Stopp-Signal an die Hubeinrichtung 160 ausgibt zum Stoppen der Abwärtsbewegung. Gleichzeitig wird ein Kraftmittel 173 der Pressplatten-Kippeinrichtung 170 aktiviert, welches bewirkt, dass die Pressplatte 150, wie in Figur 2d) gezeigt, ebenfalls in den Sammelbehälter 130 hinein abklappt. Analog wie bei der Bodenplatte 140, ist auch das Abklappen der Pressplatte 150 vorzugsweise mit einer Kraft von beispielsweise 500 kN beaufschlagt, um eventuell im Schwenkbereich der Pressplatte 150 befindlichen Abfall innerhalb des Sammelbehälters zu verschieben oder zu verdichten. Die Pressplatte 150 kann nach dem Abklappen mit einem Winkel  $\beta$  aus einem Winkelbereich von  $-80^\circ < \beta < +80^\circ$  in den Sammelbehälter 130 hineinragen. Auch durch diese Abklappbewegung der Pressplatte 150 in den Sammelbehälter 130 hinein wird der erfindungsgemäße Vorteil realisiert, dass das Volumen des Sammelbehälters 130 besser zur Aufnahme von Abfall ausgenutzt wird. Das Abklappen von der Bodenplatte 140 und/oder der Pressplatte 150 hat insbesondere den Vorteil, dass der Abfall auch in Randbereiche des Sammelbehälters 130 hinein verschoben wird, in denen sich der Abfall ohne die besagte Abklappbewegung nicht ansammeln würde.

**[0022]** Nach dem besagten Abklappen der Pressplatte 150 gemäß Figur 2d), welches grundsätzlich lediglich optional, aber wie gesagt, vorteilhaft ist, wird die Pressplatte 150 wieder, wie in Figur 2e1) gezeigt, mit Hilfe der Hubeinrichtung 160 nach oben in den Bereich der Einwurfsklappe 120, d. h. in ihre Ausgangsposition zurückverfahren. Die Pressplatte 150 wird dabei bereits zu Beginn des Hochfahrens, während des Hochfahrens oder erst am Ende des Hochfahrens wieder in ihre steile Ausgangsstellung, wie in Figur 2a) gezeigt, zurückgeschwenkt.

**[0023]** Auch die Bodenplatte 140 wird mit Hilfe der von der Steuereinrichtung 195 angesteuerten Bodenplatten-Kippeinrichtung 190 wieder aus ihrer abgeklappten Position in ihre horizontale Ausgangsstellung verfahren, wie sie in den Figuren 2e) und 2a) gezeigt ist. Das Hochklappen der Bodenplatte 140 kann ebenfalls zu Beginn des Hochfahrens der Pressplatte, während des Hochfahrens der Pressplatte oder am Ende des Hochfahrens der Pressplatte 150 erfolgen.

**[0024]** Figur 3 zeigt eine Explosionszeichnung der erfindungsgemäßen Pressplatten-Kippeinrichtung. D. h., Figur 3 zeigt die Einzelteile der Pressplatten-Kippeinrichtung 170 in nicht zusammengebautem Zustand. Zu erkennen ist, dass die Pressplatten-Kippeinrichtung 170 zunächst zwei parallel angeordnete und sich in vertikaler Richtung erstreckende Führungsschienen 172 aufweist. Darüber hinaus umfasst die Pressplatten-Kippeinrichtung einen Schlitten 174 welcher, wie in den nachfolgenden Figuren 4a) - 4e) gezeigt ist, in den Führungsschienen 172 mit Hilfe der Hubeinrichtung 160 vertikal verfahrbar ist. Der Schlitten weist eine erste Drehachse 175

auf, an welcher die Pressplatte 150 drehfest angeordnet ist. Darüber hinaus weist der Schlitten 174 eine zweite Drehachse 176 auf. Die Pressplatten-Kippeinrichtung 170 weist weiterhin zwei an der zweiten Drehachse 176 beiderseits des Schlittens 174 drehbar gelagerte Hebelelemente 178, in Figur 3 beispielhaft dreiecksförmig ausgebildet. Jedes der Hebelelemente 178 weist einen Gelenkpunkt 179 auf, mit welchem es ebenfalls in den Führungsschienen 172 geführt ist. Schließlich ist in Figur 3 zu erkennen, dass jedem der Hebelelemente jeweils ein Kraftmittel 173, beispielsweise in Form eines Hydraulikzylinders zugeordnet ist. Die Hydraulikzylinder sind jeweils mit einem ihrer Enden an den jeweils zugeordneten Hebelelementen 178 drehbar gelagert und mit ihrem jeweils anderen Ende über einen Hebelarm 171 an der ersten Drehachse 175 angelenkt zum Schwenken der Pressplatte 150.

**[0025]** Die Figuren 4a) - 4e) zeigen jeweils die Pressplatten-Kippeinrichtung 170 in verschiedenen Arbeitspositionen, die den Betriebspositionen des Abfallbehälters gemäß den Figuren 2a), 2b), 2d) und 2e) entsprechen. Zu der in Figur 2c) gezeigten Betriebsposition des Abfallbehälters 100 ist keine entsprechende Darstellung der Pressplatten-Kippeinrichtung vorhanden.

**[0026]** Wie gesagt, Figur 4a) zeigt die zusammengebaute Pressplatten-Kippeinrichtung 170 in ihrer Arbeitsposition gemäß Figur 2a). Zu erkennen ist, dass in dieser Position der Schlitten 174 mit Hilfe der Hubeinrichtung 160 in eine oberste Position verfahren ist, wobei die Gelenkpunkte 179 der Hebelelemente 178 in einen oberen abgewinkelten Teil der Führungsschienen 172 geführt sind. Dies hat - gegenüber einer Führung der Gelenkpunkte 179 in den rein vertikalen geraden Teilen der Führungsschienen 172 - den Effekt, dass die gesamten Hebelarme 178 um die zweite Drehachse 176 - in Figur 4a) im Uhrzeigersinn - ein Stück weit gedreht bzw. geneigt sind. Diese Neigung hat gegenüber der Führung der Gelenkpunkte in den rein geraden vertikalen Abschnitten der Führungsschienen 172 bei unveränderter Länge der Kraftmittel 173 den Effekt, dass die Klappe 150 eine Drehung um ihre Drehachse 175 nach oben in die in den Figuren 2a) und 4a) gezeigte steile Ausgangsposition erfährt.

**[0027]** Figur 4b) zeigt die Pressplatten-Kippeinrichtung 170 in ihrer Arbeitsposition gemäß Figur 2b). Zu erkennen ist, dass die Pressplatten-Kippeinrichtung 170 mit Hilfe der Hubeinrichtung 160 (in Figur 4b) nicht gezeigt) gegenüber ihrer Position in Figur 4a) ein Stück weit abgesenkt wurde. Die Gelenkpunkte 179 der Hebelelemente 178 befinden sich nun nicht mehr in den abgewinkelten Teilen der Führungsschienen 172, sondern in deren reinen geraden vertikalen Abschnitten. Dies hat zur Folge, dass die Hebelelemente 178 gegenüber ihrer Position in Figur 4a) ein Stück weit gegen den Uhrzeigersinn gedreht wurden. Bei unveränderter Länge der Kraftmittel bzw. Hubzylinder 173 hat die besagte Drehbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn zur Folge, dass die Pressplatte 150 aus ihrer Ausgangsposition wie in Figur 4a)

gezeigt, ein Stück weit im Uhrzeigersinn geschwenkt wurde, so dass sie sich nunmehr in einer im Wesentlichen horizontalen Ausrichtung bzw. in einer im Wesentlichen horizontalen Position in dem Einwurfschacht 110 befindet. Die beschriebene Veränderung der Winkelstellung der Pressplatte 150 erfolgt bei der beschriebenen Ausgestaltung der Pressplatten-Kippeinrichtung rein mechanisch. Eine Ansteuerung der Kraftmittel 173 und insbesondere einer Veränderung von deren Länge bedarf es dazu nicht. Alternativ zu dieser beschriebenen mechanischen Lösung, kann jedoch die Veränderung der Neigung der Pressplatte 150 auch allein durch entsprechende Ansteuerung der Kraftmittel erfolgen, insbesondere wenn die Führungsschienen 172 keinen abgewinkelten oberen Bereich aufweisen.

**[0028]** Figur 4d) zeigt die Pressplatten-Kippeinrichtung 170 in ihrer Arbeitsposition gemäß Figur 2d) in vergrößerter perspektivischer Ansicht. Zu erkennen ist, dass der Schlitten 174 nun mit Hilfe der hier nicht gezeigten Hubeinrichtung 160 vollständig an das untere Ende der Führungsschienen 172, d. h. an den Boden des Einwurfschachtes 110 in die Endposition E verfahren ist. Das Erreichen der Endposition E wird von einem Endschalter 165 erkannt; dieser gibt daraufhin ein entsprechendes Positionssignal an die Steuereinrichtung 195 aus. Die Steuereinrichtung gibt daraufhin ein Stellsignal an die Hydraulikzylinder 173 der Pressplatten-Kippeinrichtung 170 aus.

**[0029]** Die Neigung der Hebelelemente 178 in Bezug auf die Führungsschienen 172 ist in den Figuren 4d) und 4b) gleich geblieben, weil in beiden Fällen die Gelenkpunkte 179 in den graden vertikalen Teilen der Führungsschienen 172 geführt sind. In Figur 4d) ist jedoch zu erkennen, dass die Länge der Kraftmittel bzw. der Hydraulikzylinder 173 nun aufgrund der besagten Ansteuerung durch die Steuereinrichtung 195 verkürzt ist; dies hat bei der gezeigten Anlenkung der Pressplatte 150 über die erste Drehachse 175 und den Hebelarm 171 zur Folge, dass die Pressplatte 150 nach unten in den Sammelraum 130 abgeklappt wird, wie dies in den Figuren 4d) und 2d) gezeigt ist.

**[0030]** Schließlich zeigt Figur 4e) die Pressplatten-Kippeinrichtung 170 in ihrer Arbeitsposition gemäß Figur 2e). Gegenüber der Position in 4d) wurde der Schlitten nunmehr mit Hilfe der Hubeinrichtung 160 wieder nach oben verfahren. Die Pressplatte 150 wurde dabei in ihrer aus Figur 4d) bekannten abgeklappten Stellung belassen; d. h. die Kraftmittel 173 wurden nicht betätigt. Alternativ ist es jedoch auch denkbar, dass die Kraftmittel 173 während des Hochfahrens bereits betätigt werden, so dass die Pressplatte 150 dann bereits wieder eine im Wesentlichen horizontale Stellung bzw. Ausrichtung erreicht hat, wenn der Schlitten 174 in die Position gemäß Figur 4e) hochgefahren ist.

**[0031]** Ein noch weiteres Hochfahren des Schlittens 174 soweit, dass die Gelenkpunkte 179 wieder in die abgewinkelten Bereiche der Führungsschienen 172 geführt werden und ein Ausfahren der Kraftmittel 173 mit

Hilfe der Steuereinrichtung 195 überführt dann die Pressplatten-Kippeinrichtung 170 wieder in ihre steile Ausgangsstellung, wie in den Figuren 2a) und 4a) gezeigt.

**[0032]** Zur Vervollständigung und zum besseren Verständnis ist in Figur 4e) auch die elektronische Steuerung des Abfallbehälters 100 schematisch dargestellt, die das zuvor beschriebene Zusammenspiel der einzelnen Komponenten des Abfallbehälters 100 koordiniert. Konkret ist zu erkennen, dass die Steuerung 195 Eingangssignale des Klappendetektors 125, des Drucksensors 180 und des Endschalters 165 empfängt. Der Drucksensor 180 erfasst den Druck in dem Druckraum, der im Wesentlichen von der Pressplatte 150 auf den Abfall, der auf der Bodenplatte 140 aufliegt, ausgeübt wird. Sobald dieser Druck einen vorgegebenen Druckschwellenwert erreicht hat oder überschreitet, was von der Steuereinrichtung 195 festgestellt wird, erzeugt die Steuerung 195 ein Stellsignal an die Bodenplatten-Kippeinrichtung 190, insbesondere an das Kraftmittel 193, beispielsweise ebenfalls ein Hydraulikzylinder zum Abklappen der Bodenplatte 140, wie oben unter Bezugnahme auf Figur 2c) beschrieben.

**[0033]** Sobald der Endschalter 165 registriert, dass der Schlitten 174 beim Absenken eine untere Endposition E im Bodenbereich des Einwurfschachtes 110 erreicht hat, generiert der Endschalter 165 ein Stoppsignal an die Steuerung, woraufhin diese ein entsprechendes Stellsignal an die Hubeinrichtung 160 ausgibt zum Stoppen des Absenkens des Schlittens 174 mit den daran angelegten Komponenten. Weiterhin dient die Steuereinrichtung 195 zum Ansteuern der Kraftmittel 173 der Pressplatten-Kippeinrichtung 170 zum Abklappen oder Hochklappen der Pressplatte 150 in den verschiedenen Arbeitspositionen, wie zuvor beschrieben.

Bezugszeichen

**[0034]**

100	Abfallbehälter
110	Einwurfschacht
120	Einwurfklappe
125	Klappendetektor
130	Sammelbehälter
140	Bodenplatte
150	Pressplatte
160	Hubeinrichtung
165	Endschalter
170	Pressplatten-Kippeinrichtung
171	Hebelarm
172	Führungsschienen
173	Kraftmittel, beispielsweise Hubzylinder
174	Schlitten
175	erste Drehachse
176	zweite Drehachse
178	Hubelemente
179	Gelenkpunkt
180	Drucksensor

190 Bodenplatten-Kippeinrichtung  
 193 Kraftmittel  
 195 Steuereinrichtung  
 E Endposition  
 V vertikale Richtung

mit einem anderen Ende über einen Hebelarm (171) an der ersten Drehachse (175) angelenkt sind zum Schwenken der Pressplatte (150).

## Patentansprüche

### 1. Abfallbehälter (100) aufweisend:

einen Einwurfschacht (110) mit einer Einwurfsklappe (120) zum Einwerfen von Abfall; einen unterhalb des Einwurfschachtes angebrachten Sammelbehälter (130) zum Aufnehmen des Abfalls; und eine den Boden des Einwurfschachtes (110) bildende und in den Sammelbehälter abklappbare Bodenplatte (140);

**gekennzeichnet durch** eine Pressplatte (150);

eine Hubeinrichtung (160) zum Verfahren der Pressplatte (150) in vertikaler Richtung (V) innerhalb des Einwurfschachtes (110);

eine Pressplatten-Kippeinrichtung (170) zum Auslösen einer Kippbewegung der Pressplatte (150) in mindestens einer bestimmten Vertikalposition;

einen Drucksensor (180) zum Erfassen des Drucks in einem von der Pressplatte (150), der Bodenplatte (140) und den Wänden des Einwurfschachtes aufgespannten Druckraumes; und

eine Bodenplatten-Kippeinrichtung (190) zum Auslösen einer Kippbewegung der Bodenplatte (140) in Abhängigkeit des von dem Drucksensor erfassten Druckes in dem Druckraum.

### 2. Abfallbehälter (100) nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Pressplatten-Kippeinrichtung (170) aufweist:

zwei parallel angeordnete und sich in vertikaler Richtung erstreckende Führungsschienen (172);

einen Schlitten (174), welcher - in den Führungsschienen geführt - mit Hilfe der Hubeinrichtung (160) vertikal verfahrbar ist, wobei der Schlitten (174) eine erste Drehachse (175) aufweist, an welcher die Pressplatte drehfest angeordnet ist, und eine zweite Drehachse (176) aufweist;

zwei an der zweiten Drehachse beiderseits des Schlittens drehbar gelagerte Hebelemente (178), welche jeweils einen Gelenkpunkt (179) aufweisen mit welchem sie ebenfalls in den Führungsschienen geführt sind; und

zwei Kraftmittel (173), welche jeweils mit einem Ende an einem der Hebelemente (178) und

5 **3.** Abfallbehälter (100) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsschienen (172) an ihrem oberen Ende im Bereich der Einwurfsklappe (120) auf die Einwurfsklappe hin abgewinkelt sind.

10 **4.** Abfallbehälter (100) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **gekennzeichnet durch** einen Endschalter (165) zum Generieren eines Stopp-Signals, wenn der Schlitten (174) mit der angelenkten Pressplatte (150) auf eine vorbestimmte Endposition (E) im Bodenbereich des Einwurfschachtes (110) abgesenkt wurde.

20 **5.** Abfallbehälter (100) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **gekennzeichnet durch** eine Steuereinrichtung (195), welche ausgebildet ist zum:

- Ansteuern der Hubeinrichtung (160) zum Absenken oder Hochfahren der Pressplatte (150);

- Ansteuern der Kraftmittel (173) der Pressplatten-Kippeinrichtung (170) zum Abklappen oder Hochklappen der Pressplatte (150); und / oder

- Ansteuern eines Kraftmittels (193) der Bodenplatten-Kippeinrichtung (190) zum Abklappen der Bodenplatte (140) in den Sammelbehälter (130) hinein, sobald der von dem Drucksensor (180) erfasste Druck in dem Druckraum einen vorgegebenen Druckschwellenwert erreicht hat oder zum Hochklappen der Bodenplatte (140) nach Beendigung des Abklappvorganges.

40 **6.** Abfallbehälter (100) nach einem der Ansprüche 2 bis 5,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

45 die Kraftmittel (173) der Pressplatten-Kippeinrichtung (170) und/oder das Kraftmittel (193) der Bodenplatten-Kippeinrichtung (190) in Form von Hydraulikzylindern ausgebildet sind.

**7.** Abfallbehälter (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

50 die Hubeinrichtung (160) in Form einer Hubschere ausgebildet ist.

55 **8.** Verfahren zum Betreiben eines Abfallbehälters (100), welcher einen Einwurfschacht (110) mit einer Einwurfsklappe (120) zum Einwerfen von Abfall und einen unterhalb des Einwurfschachtes (110) angebrachten Sammelbehälter (130) zum Aufnehmen

des Abfalls aufweist, wobei der Einwurfschacht (110) in einer Ausgangssituation bei geschlossener Einwurfklappe (120) nach oben hin durch eine im Bereich der Einwurfklappe angeordnete Pressplatte (150) und nach unten hin durch eine im Übergangsbereich zwischen dem Einwurfschacht (110) und dem Sammelbehälter (130) angeordnete Bodenplatte (140) begrenzt wird, und wobei die Pressplatte (150) und die Bodenplatte (140) in der Ausgangssituation in den Einwurfschacht (110) hineingeschwenkt sind; und wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:

Absenken der Pressplatte (150) innerhalb des Einwurfschachtes (110), ausgelöst durch ein Schließen der Einwurfklappe (120), nachdem zuvor Abfall durch die geöffnete Einwurfklappe in den Einwurfschacht (110) hinein auf die Bodenplatte (140) geworfen wurde, wobei der Abfall durch das Absenken der Pressplatte (150) in einem von der Pressplatte, der Bodenplatte (140) und den Wänden des Einwurfschachtes (110) aufgespannten Druckraum verdichtet wird; Erfassen des Druckes auf den Abfalls in dem Druckraum; und Abklappen der Bodenplatte (140) aus einer im Wesentlichen horizontalen Stellung in den Sammelbehälter (130) hinein, sobald der Druck in dem Druckraum einen vorgegebenen Druckschwellenwert erreicht hat, so dass der Abfall dann in den Sammelbehälter (130) hineinfällt.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Neigung der Pressplatte (150) während des Absenkens gegenüber ihrer Neigung in der Ausgangsposition verringert wird.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenplatte (140) mit einem vorgegebenen Druck bzw. einer vorgegebenen Kraft, z.B. 500kN in den Sammelbehälter (130) abgeklappt wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, die Bodenplatte (140) am Ende ihrer Abklappbewegung mit einem Winkel  $\alpha$  aus einem Winkelbereich von  $-80^\circ < \alpha < +80^\circ$  in den Sammelbehälter (130) hineinragt.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **gekennzeichnet durch** während oder nach dem Abklappen der Bodenplatte (140): Weiteres Absenken der Pressplatte (150) bis zu einer unteren Endposition (E); und bei Erreichen der Endposition (E): Abklappen auch der Pressplatte (150) aus der im Wesentlichen ho-

izontalen Stellung in den Sammelbehälter (130) hinein.

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressplatte (150) mit einem vorgegebenen Druck bzw. einer vorgegebenen Kraft, z.B. 500kN, in den Sammelbehälter (130) abgeklappt wird
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressplatte (150) nach dem Abklappen mit einem Winkel  $\beta$  aus einem Winkelbereich von  $-80^\circ < \beta < +80^\circ$  in den Sammelbehälter (130) hineinragt.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 14, **gekennzeichnet durch** Hochfahren der Pressplatte (150) wieder in ihre Ausgangsposition, wobei die Pressplatte (150) bereits zu Beginn des Hochfahrens, während des Hochfahrens oder erst am Ende des Hochfahrens wieder in ihre Ausgangsstellung zurückgeschwenkt wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 15, **gekennzeichnet durch** Hochklappen der Bodenplatte (140) wieder in ihre horizontale Ausgangsposition.

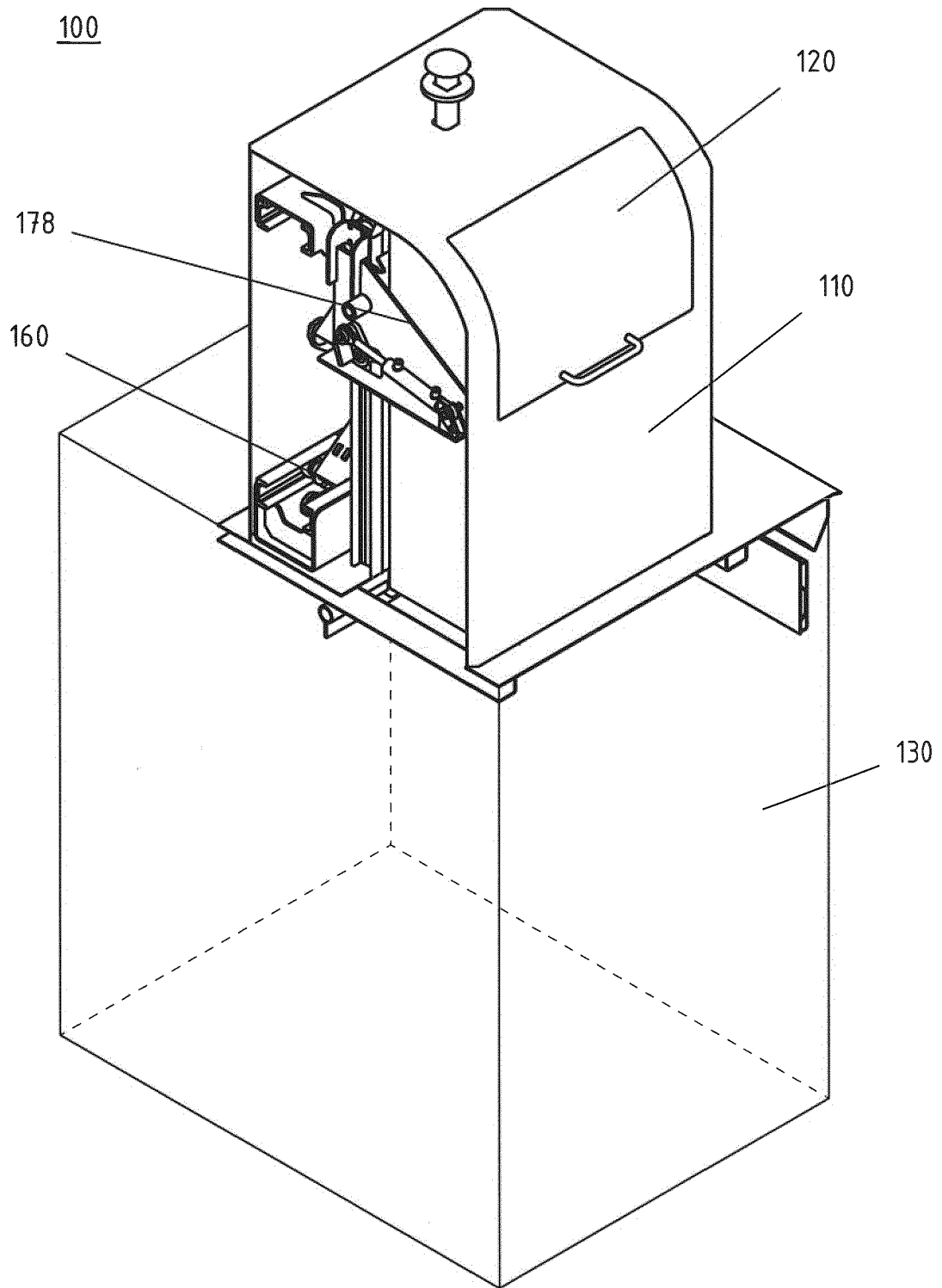


Fig.1

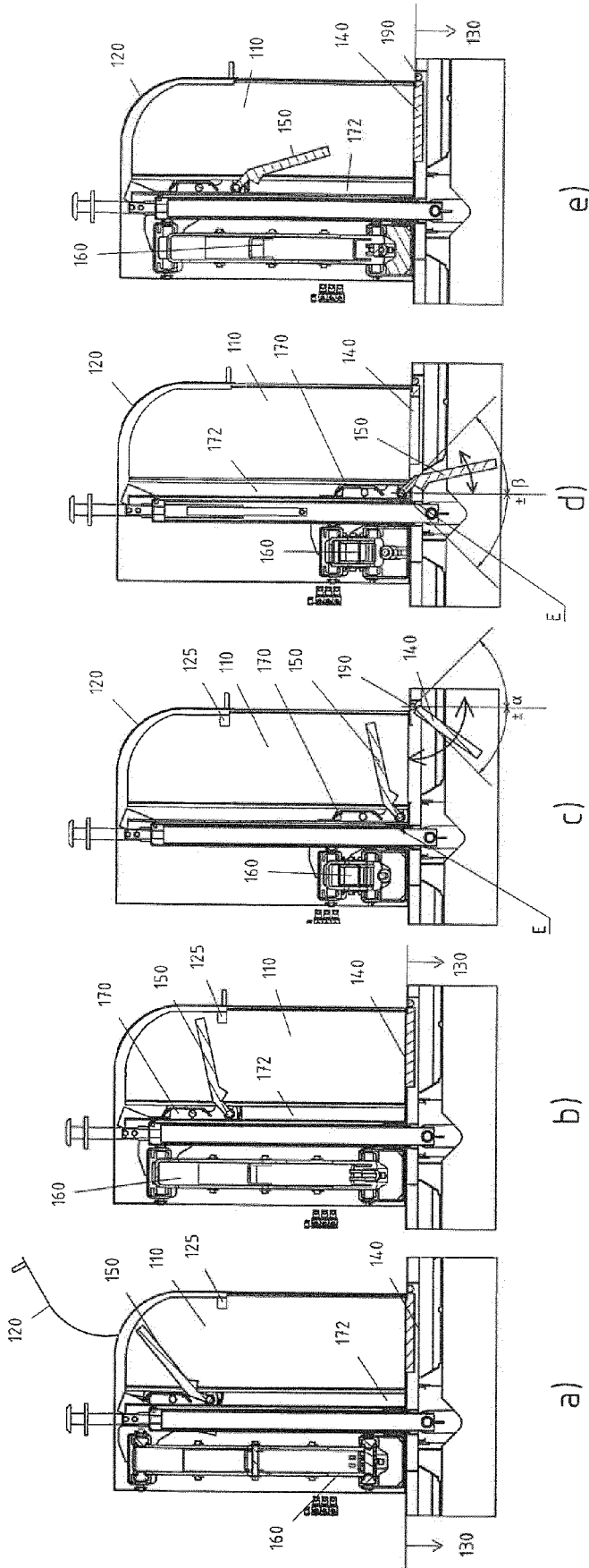


Fig.2

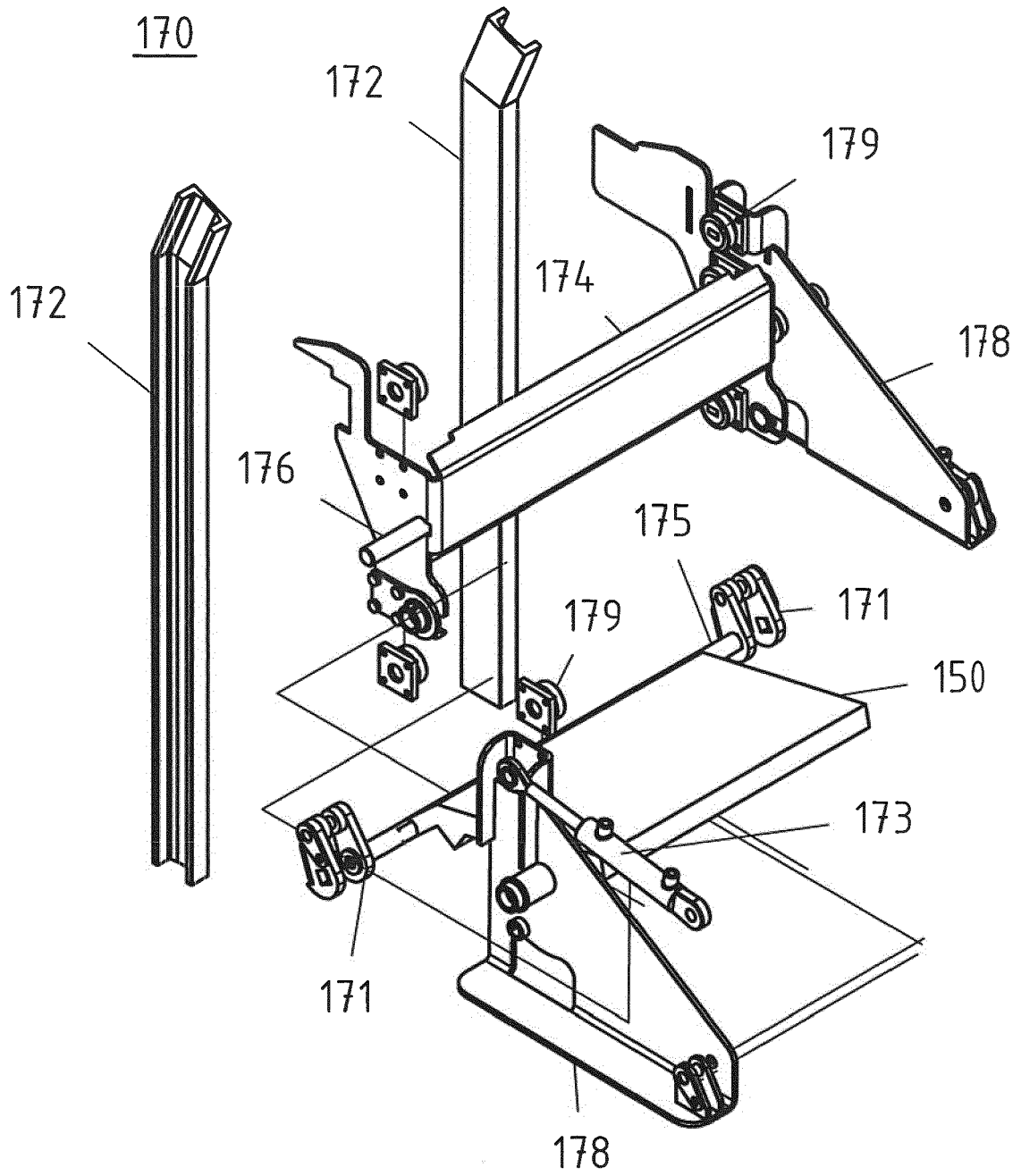


Fig.3

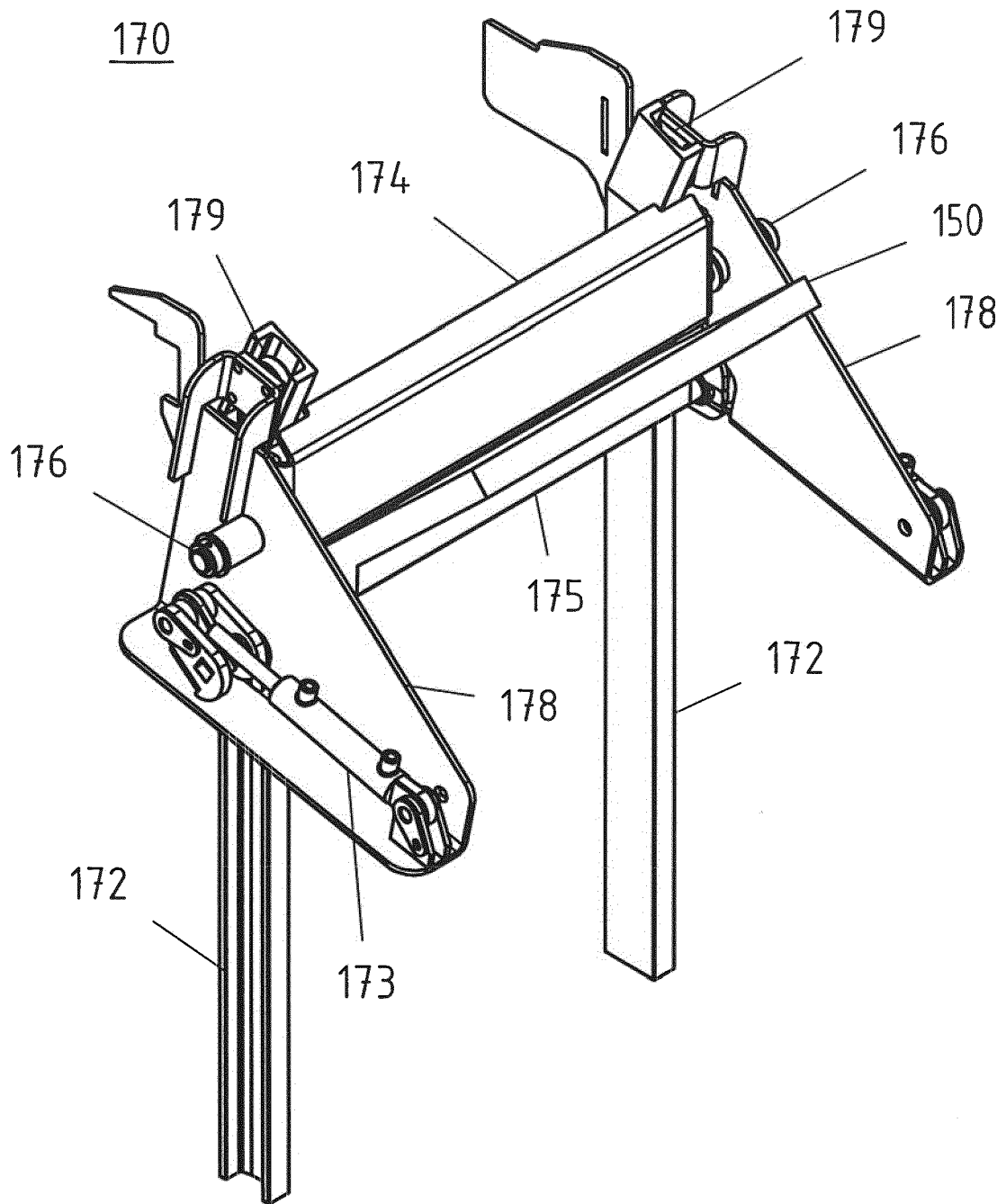


Fig. 4a

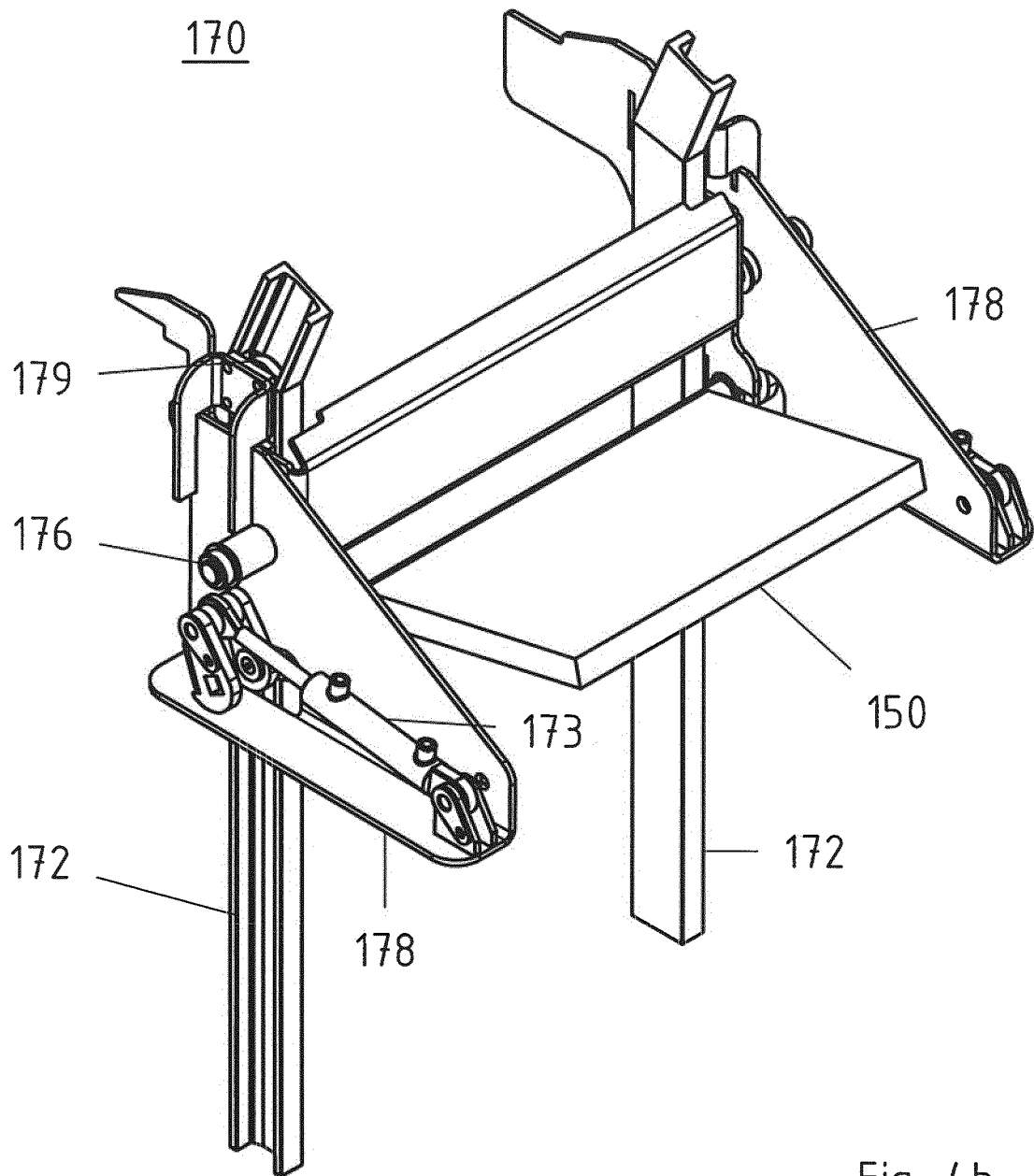
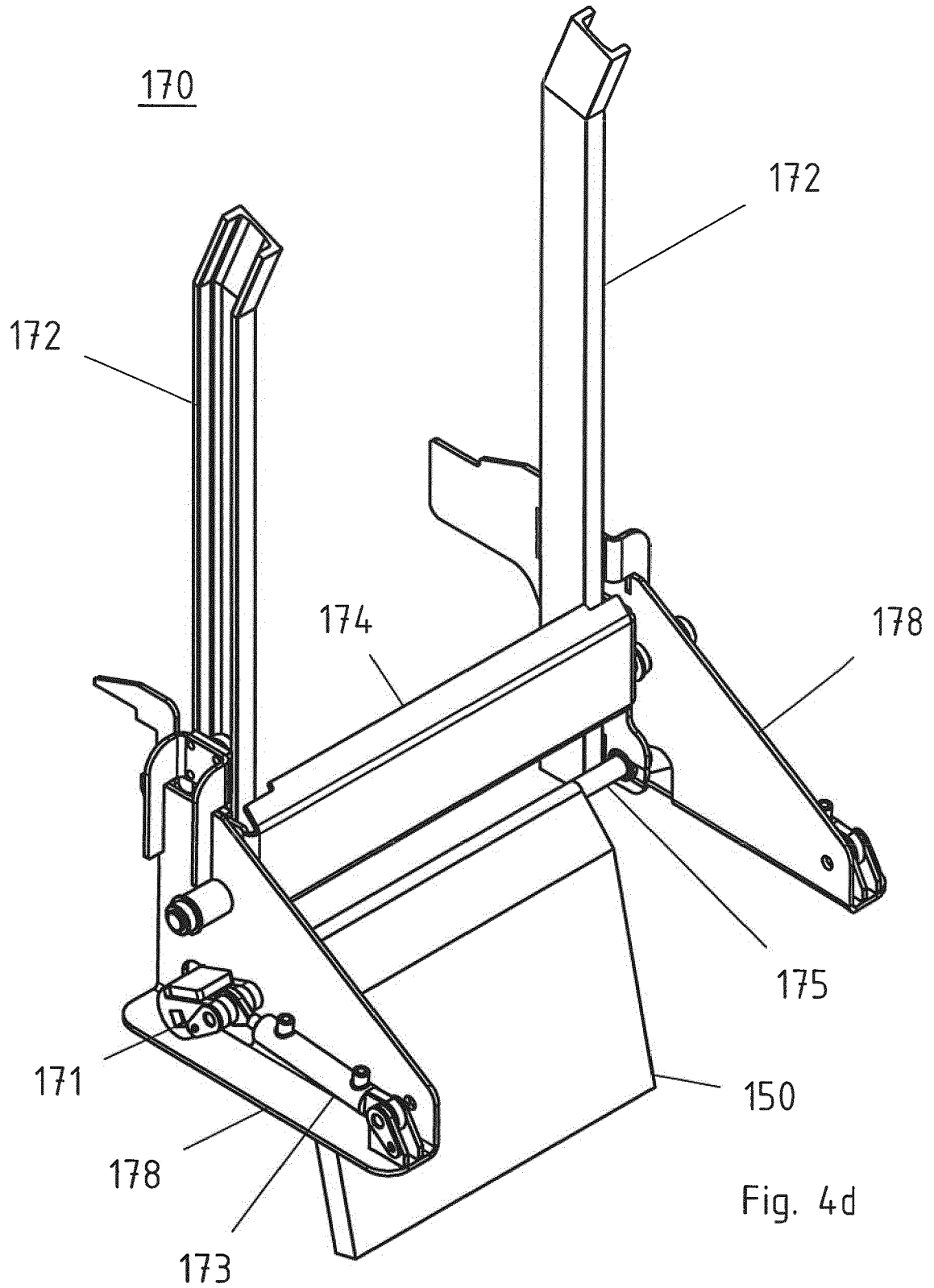
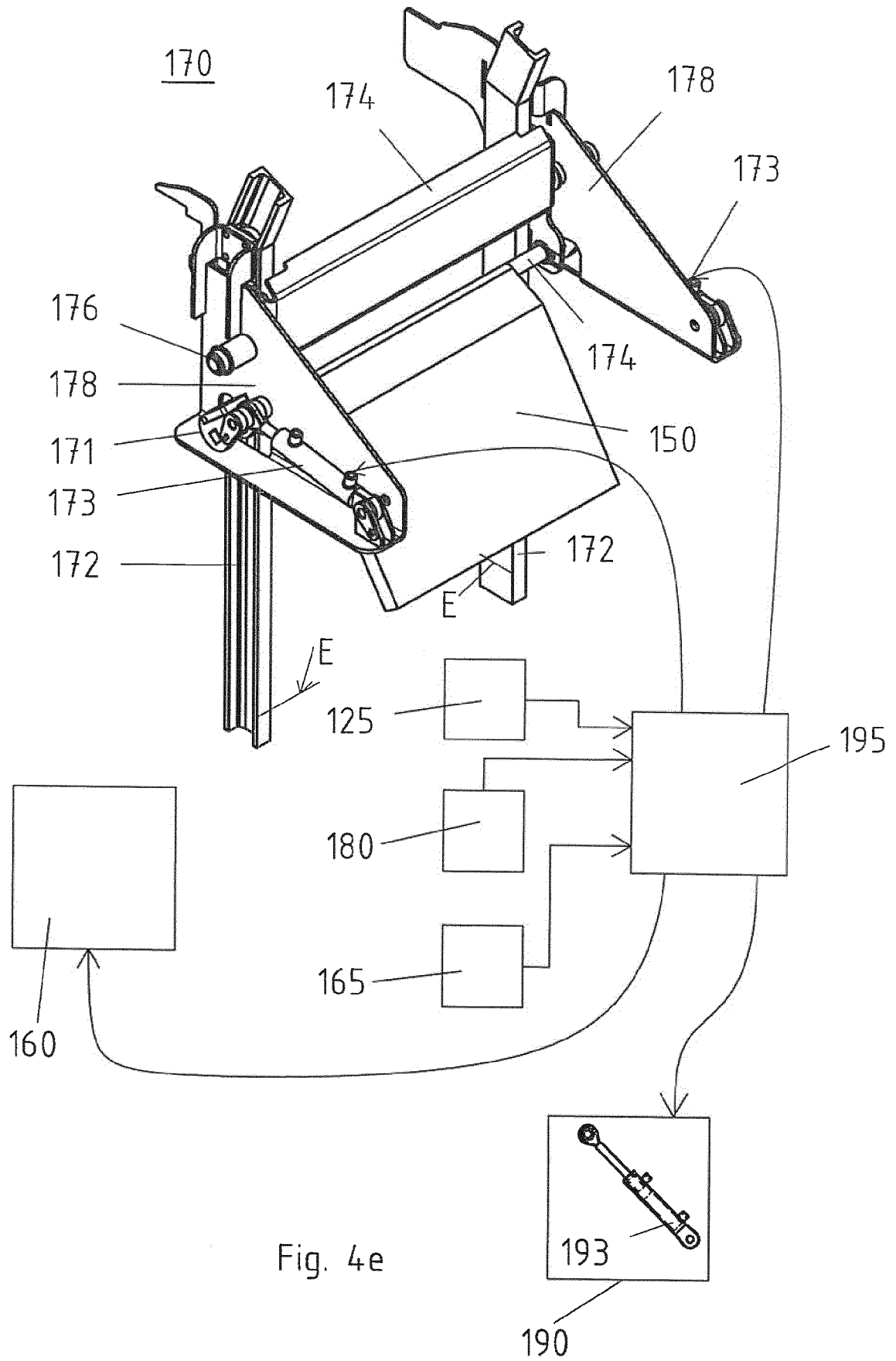


Fig. 4b







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 17 16 8317

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)
A,D	DE 20 30 912 A1 (DEMAG AG) 13. Januar 1972 (1972-01-13)  * Seite 3, Zeile 21 - Seite 5, Zeile 8 * * Abbildung *	1,5,6,8, 10-12, 15,16	INV. B65F1/10 B65F1/14
A	EP 2 662 317 A1 (P. ARIESEN) 13. November 2013 (2013-11-13) * Absatz [0008] - Absatz [0016] * * Abbildungen 1-8 *	1,5,6,8, 9,13,15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>20. September 2017</b>	Prüfer <b>Smolders, Rob</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 16 8317

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.

20-09-2017

10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2030912	A1	13-01-1972	KEINE
-----			
EP 2662317	A1	13-11-2013	KEINE
-----			

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 2030912 [0003]
- DE 2030914 [0003]