(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 012 202 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.04.2016 Patentblatt 2016/17

(51) Int Cl.:
B65B 69/00 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **14003598.1**

(22) Anmeldetag: **22.10.2014**

(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

(71) Anmelder: **BRT Recycling Technologie GmbH**
49479 Ibbenbüren (DE)

(72) Erfinder: **Eggersmann, Karlgünter**
33428 Marienfeld (DE)

(74) Vertreter: **Thielking & Elbertzhagen**
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Gadderbaumer Straße 14
33602 Bielefeld (DE)

(54) **Vorrichtung zum Öffnen von Säcken in Abfallgemengen sowie Verfahren hierfür**

(57) Eine Vorrichtung (1) zum Öffnen von Säcken in Abfallgemengen weist eine erste Gruppe von Aufreißelementen (2) zum Übertragen von Reißkräften auf Säcke und eine zweite Gruppe von Aufreißelementen (2) zum Übertragen von Reißkräften auf Säcke auf. Die Gruppen der Aufreißelemente (2) sind mit einer Antriebsleistung derart bewegbar, dass durch Relativbewegung zwischen Aufreißelementen (2) verschiedener Gruppen Reißkräfte erzeugbar sind. Die Vorrichtung weist eine Antriebssteuereinrichtung auf, die dazu eingerichtet ist, die Antriebsleistung wenigstens einer Gruppe von Aufreißelementen (2) in Abhängigkeit von der Betriebssituation zu regeln.

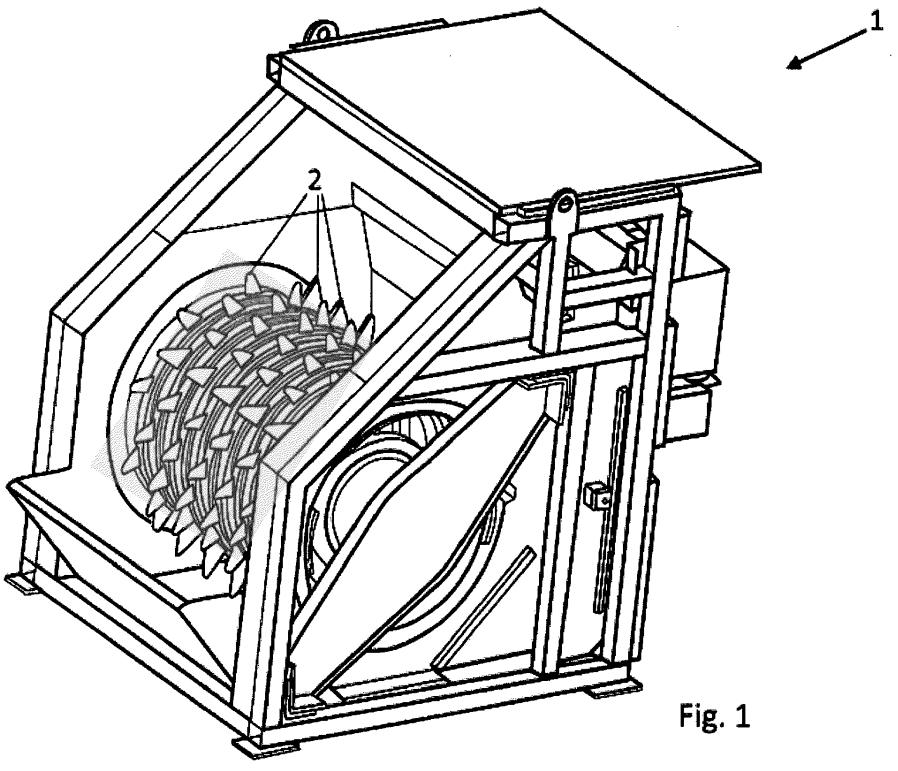

Fig. 1

EP 3 012 202 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Öffnen von Säcken in Abfallgemengen sowie ein Verfahren zum Öffnen von Säcken in Abfallgemengen.

[0002] Eine Vorrichtung der in Rede stehenden Art ist beispielsweise aus der EP 0 686 562 B1 bekannt. Die dort offenbarte Vorrichtung weist Gruppen von Aufreißelementen auf, die derart bewegbar sind, dass durch Relativbewegung zwischen Aufreißelementen verschiedener Gruppen Reißkräfte erzeugbar sind. Die Reißkräfte entstehen dabei dadurch, dass sich aufgrund der Relativbewegung die Abstände der Aufreißelemente verschiedener Gruppen zueinander ändern. Die Aufreißelemente sind dabei geeignet, die Reißkräfte auf Säcke, die in einem Abfallgemenge vorliegen, zu übertragen. Dies geschieht dadurch, dass die Aufreißelemente an den Säcken zum Eingriff kommen und letztendlich aufgrund der Relativbewegung das Material der Säcke zerrissen wird. Die Reißkräfte resultieren daher aus der Antriebsleistung, mit der die Aufreißelemente bewegt werden.

[0003] Zusätzlich bewirken und/oder unterstützen die Aufreißelemente die Förderung des Abfallgemenges durch die Vorrichtung. Dabei kann es auch zum Reißen von Material der Säcke durch den bloßen Angriff einzelner Aufreißelemente an Säcken im Abfallgemenge kommen. Die hohe Effizienz der Vorrichtung bzw. des Verfahrens der in Rede stehenden Art resultiert jedoch maßgeblich aus den Relativbewegungen der Aufreißelemente einzelner Gruppen zueinander. Erst durch diese Relativbewegung wird eine im Hinblick auf den Energieeinsatz befriedigende Effizienz bei der Sacköffnung durch Aufreißen erreicht.

[0004] Das Aufreißen des Materials der Säcke ist dabei als ein Aufreißen im weitesten Sinne zu verstehen, d.h. dass es dabei auch zu einem Aufschlitzen oder Aufschneiden von Säcken kommen kann, abhängig davon, wie sich der genaue Kontakt zwischen Aufreißelement und Sack gestaltet. Im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden jedoch all diese Vorgänge, bei denen die Aufreißelemente am Material der Säcke angreifen und dieses zum Öffnen der Säcke zumindest stellenweise durchtrennen, als Reißvorgänge und die dabei von den Aufreißelementen auf die Säcke übertragenen Kräfte als Reißkräfte bezeichnet.

[0005] Nach dem von der EP 0 686 562 B1 gebildeten Stand der Technik werden die Aufreißelemente in einer Art "stop and go Betrieb" bewegt. Dies heißt, dass eine erste Gruppe von Aufreißelementen zunächst still steht, während sich eine zweite Gruppe von Aufreißelementen bewegt, wodurch eine Relativbewegung zwischen den Aufreißelementen erzeugt wird. Nach einer bestimmten Zeit bzw. nach dem Durchlaufen eines bestimmten Bewegungsbereichs würde nun auch die erste Gruppe Aufreißelemente in Bewegung gesetzt und nach einer kurzen gemeinsamen Bewegungsphase wird die Bewegung der zweiten Gruppe von Aufreißelementen gestoppt, wodurch wiederum eine Relativbewegung zwischen den Aufreißelementen verschiedener Gruppen erzeugt wird.

[0006] Es hat sich zwar gezeigt, dass sich hierdurch Säcke effizient öffnen lassen, aufgrund der nach dem Stand der Technik hierfür aufgewendeten Antriebsleistungen ist der Energiebedarf einer solchen Vorrichtung bzw. eines solchen Verfahrens jedoch immer noch vergleichsweise hoch.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren der in Rede stehenden Art anzugeben, die gegenüber dem Stand der Technik einen geringeren Energieverbrauch aufweisen.

[0008] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung und ein Verfahren mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche. Die Merkmale der abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Ausführungsformen.

[0009] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, die Antriebsleistung wenigstens einer Gruppe von Aufreißelementen in Abhängigkeit von der Betriebssituation zu regeln. Während bei bisherigen Vorrichtungen der eingangs beschriebenen Art die Antriebsleistung nach einem vorgegebenen Programm gesteuert wird, sieht die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Antriebssteuerung vor, die in der Lage ist, die momentane Leistung des Antriebs an die momentane Betriebssituation anzupassen.

[0010] Vorzugsweise erfolgt die Regelung dabei in Abhängigkeit des momentanen Abfallmengenstroms. Bei einer solchen Regelung der Antriebsleistung wird die Antriebsleistung abgesenkt, wenn vergleichsweise geringe Abfallmengenströme von der Vorrichtung zu verarbeiten sind. Fallen beispielsweise in Stoßzeiten höhere Abfallmengenströme an, wird die Antriebsleistung erhöht. Es hat sich gezeigt, dass sich hierdurch gegenüber den Vorrichtungen nach dem Stand der Technik, bei denen die jeweils bewegten Gruppen von Aufreißelementen mit konstanter Antriebsleistung bewegt werden, erhebliche Energieeinsparungen erzielen lassen.

[0011] Dabei kann die Regelung entweder auf die Kraft, mit der die Aufreißelemente bewegt werden, oder auf die Bewegungsgeschwindigkeit der Aufreißelemente wirken. Im Fall einer vorteilhaften Ausführungsform, bei der die Aufreißelemente gruppenweise an vorzugsweise ringförmigen Trägerelementen angeordnet sind, die zum Bewegen der Aufreißelemente rotiert werden, kann die Regelung der Antriebsleistung in vorteilhafter Weise auf das Drehmoment und/oder die Winkelgeschwindigkeit der Rotation der Trägerelemente wirken.

[0012] Als Regelgröße für den der Vorrichtung zugeführten Abfallmengenstrom kann beispielsweise der Massenstrom verwendet werden. Es ist aber auch möglich, eine andere repräsentative Größe, die sich beispielsweise am pro Zeiteinheit zu verarbeitenden Volumen orientiert, für die Regelung der Antriebsleistungen zu verwenden.

[0013] Vorzugsweise weist die Vorrichtung darüber hinaus eine Andruckeinrichtung zum Andrücken des Abfallgemenges an die Aufreißelemente auf. Durch eine solche Andruckeinrichtung kann der Kontakt zwischen

den zu öffnenden Säcken und den Aufreißelementen und damit eine sichere Übertragung der Reißkräfte auf die Säcke sichergestellt werden. Dabei kann es sich vorteilhafterweise bei der Andruckeinrichtung um eine Anordnung einzelner Andruckelemente handeln, die einzeln, beispielsweise durch für jedes einzelne Andruckelement, vorzugsweise hydraulisch, regulierte Federbelastung auf den Abfallmengenstrom einwirken. Diese Segmentierung der Andruckeinrichtung in einzelne Andruckelemente hat den Vorteil, dass auch bei einer sehr heterogenen Zusammensetzung des Abfallgemenges ein sicherer Andruck in den den einzelnen Andruckelementen zugeordneten Bereichen des Abfallmengenstroms gewährleistet ist, auch wenn beispielsweise lokal große, nicht komprimierbare Gegenstände einzelner Andruckelemente von deren Aufreißelementen weg drücken, da so benachbarte Andruckelemente hiervon nicht beeinflusst werden.

[0014] Insbesondere im Hinblick darauf, dass ggf. sperrige und harte Gegenstände in einem Abfallgemenge vorliegen können, ist es vorteilhaft, wenn einzelne Andruckelemente und/oder die gesamte Andruckeinrichtung so gestaltet sind, dass sie derartigen Störstoffen nachgeben können. Hierdurch wird eine Störung des Betriebs durch ein Verkeilen solcher Störstoffe zwischen deren Druckeinrichtungen und den Aufreißelementen wirkungsvoll verhindert. So kann die Andruckeinrichtung bzw. einzelne Andruckelemente beispielsweise eine spezielle federnde Lagerung aufweisen, die es ermöglicht, dass die Andruckeinrichtung bzw. einzelne Andruckelemente beim Auftreten solcher Störstoffe durch eine Bewegung von den Aufreißelementen weg den Störstoffen ein Passieren der Vorrichtung ermöglicht.

[0015] Darüber hinaus kann es sinnvoll sein, wenn die Vorrichtung eine Andrucksteuereinrichtung aufweist, die es ermöglicht, die Andruckeinrichtung wahlweise in einen Gebrauchszustand oder einen Nichtgebrauchszustand zu versetzen. Dabei ist unter einem Gebrauchszustand ein Zustand zu verstehen, in dem der Abfallmengenstrom durch die Andruckeinrichtung mit einer in Richtung der Aufreißelemente wirkenden Kraft beaufschlagt wird, während unter dem Nichtgebrauchszustand ein Zustand zu verstehen ist, in dem die Andruckeinrichtung bzw. die Andruckelemente bestenfalls eine starre Barriere als Begrenzung des für den Abfallmengenstrom zur Verfügung stehenden Raumes beim Passieren der Vorrichtung bilden. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn einzelne fingerartige Andruckelemente, die im Gebrauchszustand eine elastische bzw. federnde Kraft auf den Abfallmengenstrom ausüben und diesen so an die Aufreißelemente andrücken, in einem Nichtgebrauchszustand von den Aufreißelementen weg in eine Nichtgebrauchsposition, welche von den Aufreißelementen weiter beabstandet ist als die Position der Andruckelemente im Gebrauchszustand, bewegt insb. verschwenkt werden.

[0016] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Zuführeinrichtung zum Zuführen des Abfallgemenges in den Wirkbereich der Aufreißelemente aufweist. Bei dieser kann es sich beispielsweise um einen Schubboden, welcher regelmäßig auch als "walking floor" bezeichnet wird, handeln. Eine derartige Zuführeinrichtung ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn eine Zuführsteuereinrichtung vorgesehen ist, die geeignet ist, die Zuführgeschwindigkeit des Abfallgemenges zu regeln.

[0017] Hierdurch kann nicht nur die Geschwindigkeit, mit der das Abfallgemenge der erfindungsgemäßen Vorrichtung zugeführt wird, sinnvoll auf die momentane Antriebsleistung abgestimmt werden, es ist vielmehr auch möglich, beispielsweise auf Schwankungen in der Zusammensetzung des Abfallgemenges zu reagieren und abhängig von dieser unterschiedliche Verhältnisse von Zuführgeschwindigkeit und Antriebsleistung zu realisieren.

[0018] Hierfür kann vorzugsweise auch eine übergeordnete Steuereinrichtung vorhanden sein, welche dazu dient, die Antriebssteuereinrichtung, die Andrucksteuereinrichtung und/ oder die Zuführsteuereinrichtung anzusteuern. Dabei können die verschiedenen Steuereinrichtungen diskrete, lediglich durch die notwendigen Signalübertragungswege verbundene Einrichtungen sein, beispielsweise um die jeweilgen Steuereinrichtungen in räumlicher Nähe zu den zu steuernden Aggregaten, beispielsweise Elektromotoren eines Antriebs, wie beispielsweise Torquemotoren anordnen zu können. Alternativ kann es sich bei den einzelnen Steuerungen auch um einzelne Schaltkreise auf einem gemeinsamen Schaltkreisträger, wie einer Platine oder einem Chip handeln. Es ist auch eine Software basierte Realisierung der einzelnen Steuerungen in einer entsprechenden intelligenten Computer gestützten oder Speicher programmierbaren Steuerung möglich.

[0019] Dabei kann die übergeordnete Steuerung vorzugsweise verschiedene, wahlweise abrufbare Betriebsmodi zur Verfügung stellen, in denen die erfindungsgemäße Antriebssteuerung und ggf. vorteilhafte Zuführ- und/oder Andrucksteuereinrichtungen nach bestimmten Vorgaben angesteuert werden bzw. nach bestimmten vorgegebenen oder vorgebbaren Regelparametern die Antriebsleistung der Aufreißelemente sowie vorzugsweise die Andruckeinrichtung und/oder die Zuführeinrichtung geregelt bzw. angesteuert werden.

[0020] So kann beispielsweise ein besonderer Betriebsmodus zum Verarbeiten von Altpapier reichen Abfallgemengen vorgesehen sein, bei dem beide Gruppen von Aufreißelementen gleichzeitig bewegt werden, wobei die Bewegung jedoch derart angesteuert ist, dass sich dennoch eine Relativbewegung zwischen den Aufreißelementen unterschiedlicher Gruppen ergibt, wobei gleichzeitig eine Andruckeinrichtung in einen Gebrauchszustand versetzt ist. Weiter kann vorteilhafterweise ein Betriebsmodus zum Verarbeiten von Gewerbeabfall reichen Abfallgemengen, die regelmäßig eine größere Menge großer Gegenstände enthalten, als beispielsweise Hausmüll reiche Abfallgemenge, vorgese-

hen sein, bei dem bei ebenfalls gleichzeitiger Bewegung, vorzugsweise bei veränderlicher Geschwindigkeit, beider Gruppen von Aufreißelementen die Andruckeinrichtung in einen Nichtgebrauchszustand versetzt ist, um großen Gegenständen das ungehinderte Passieren der Vorrichtung zu ermöglichen.

[0021] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren 1 bis 7 schematisch näher erläutert.

Figur 1 - zeigt eine perspektivische Ansicht einer beispielhaften erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Figur 2 - zeigt eine Detaildarstellung der an Trägerelementen gruppenweise aufgenommenen Aufreißelemente der in Figur 1 dargestellten Vorrichtung,

Figur 3 - zeigt eine perspektivische Darstellung einer beispielhaften erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei die Trägerelemente mit den Aufreißelementen nicht dargestellt sind,

Figur 4 - zeigt eine Detaildarstellung eines Andruckelements der in Figur 3 dargestellten Vorrichtung,

Figur 5 - zeigt eine der Figur 3 entsprechende Darstellung einer anderen beispielhaften erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Figur 6 - zeigt die Andruckeinrichtung der in Figur 5 dargestellten Vorrichtung in einer Detaildarstellung,

Figur 7 - zeigt eine beispielhafte erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer Zuführeinrichtung.

[0022] Die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 weist eine Mehrzahl Aufreißelemente 2 auf. Die Aufreißelemente 2 sind dabei im Fall der beispielhaften Vorrichtung 1 gruppenweise an ringförmigen Trägerelementen 3 angeordnet. Die Trägerelemente 3 bilden vorzugsweise einen walzenförmigen Rotationskörper 4, wie er in der Figur 2 dargestellt ist. Dieser ist vorzugsweise so gestaltet, dass benachbarte Trägerelemente 3 mit einer Differenzdrehzahl relativ zueinander bewegt werden können. Hierdurch wird es ermöglicht, das erfindungsgemäße Verfahren, welches eine Relativbewegung zwischen Aufreißelementen 2 verschiedener Gruppen von Aufreißelementen 2 vorsieht, durchzuführen. Dies kann vorteilhafterweise geschehen, indem sich eine Gruppe Aufreißelemente 2, die auf einem Trägerelement 3 angeordnet ist, relativ zu einer Gruppe Aufreißelemente 2, die auf einem benachbarten Trägerelement 3 angeordnet ist, bewegt, wenn die Trägerelemente 3 mit unterschiedlichen Drehzahlen rotiert werden. Dabei ist es auch möglich, dass ein Teil der Trägerelemente 3 still steht, während die restlichen Trägerelemente 3 rotiert werden.

[0023] Erfindungsgemäß kann nun eine Ansteuerung des Drehmoments und/oder der Drehzahlen, mit denen die einzelnen Trägerelemente 3 bewegt werden, abhängig vom Betriebszustand der Vorrichtung 1 erfolgen. Dabei ist es insbesondere vorteilhaft, wenn die Regelung auf der Grundlage des der Vorrichtung 1 zugeführten Abfallmengenstroms erfolgt.

[0024] Vorzugsweise weist die beispielhafte erfindungsgemäße Vorrichtung eine Andruckeinrichtung 5 auf, wie sie beispielhaft in den Figuren 3 und 5 dargestellt ist. In den gezeigten Beispielen ist die Andruckeinrichtung 5 jeweils als Anordnung einer Mehrzahl bogensegmentförmiger Andruckelemente 6 ausgeführt. Die Gestaltung der Andruckelemente 6 kann dabei in vorteilhafter Weise an die Zusammensetzung des zu verarbeitenden Abfallgemenges angepasst werden. So ist beispielsweise in Figur 4 ein Andruckelement 6 dargestellt, welches einen den Aufreißelementen 2 zugewandten flächigen Bereich 7 aufweist. Ein solches Andruckelement 6 ist insbesondere für die Verarbeitung kleiner Säcke, insbesondere von Säcken mit einem Fassungsvolumen von höchstens 30 1 geeignet. Die in Figur 6 dargestellte beispielhafte Andruckeinrichtung 5 weist dagegen eine Vielzahl schmaler einzelner Andruckelemente 6 auf. Diese bilden eine Art Rechen, welcher mit der konkav gekrümmten Seite seiner Zinkenanordnung dem walzenförmigen Rotationskörper 4 zugewandt ist. Die Andruckelemente 6 der einzelnen Andruckeinrichtungen 5 werden durch einen geeigneten Vorspannmechanismus einzeln mit einer elastischen hydraulischen Kraft und/oder Federkraft belastet, welche die Andruckelemente 6 gegen den walzenförmigen Rotationskörper 4 drückt. Dabei ist es vorteilhafterweise möglich, die Andruckelemente 6 von dem vorstehend beschriebenen Gebrauchszustand in einen Nichtgebrauchszustand zu überführen, in dem die Andruckelemente 6 von dem walzenförmigen Rotationskörper 4 weg bewegt werden, so dass sich ein Spalt definierter Breite zwischen dem Rotationskörper 4 und der Andruckeinrichtung 5 ergibt. Dies kann vorteilhaft sein, wenn Abfallgemenge mit einer Vielzahl großer Gegenstände verarbeitet werden sollen.

[0025] In Figur 7 ist eine Vorrichtung 1 der erfindungsgemäßen Art gezeigt, welche einen in der Darstellung links angeordneten Gehäusebereich 8 zur Aufnahme des Rotationskörpers 4 und der Andruckeinrichtung 5 aufweist. In diesem Gehäusebereich 8 findet folglich das Öffnen der Säcke statt. Der größere rechte Teil der dargestellten Vorrichtung 1 wird von einem Zuführbereich 9 eingenommen. Dieser ist containerartig ausgestaltet und vorzugsweise durch eine schematisch dargestellte Wartungsluke 10 begehbar. Die nach oben offene Ausgestaltung des Zuführbereichs 9 ermöglicht es, diesen in einfacher Art und Weise von oben zu befüllen. Der Zuführbereich 9 weist vorteilhafterweise eine Zuführeinrichtung

[0026] (nicht dargestellt) auf, die in der Lage ist, das Abfallgemenge in den Wirkungsbereich des walzenförmigen Rotationskörpers 4 bzw. der Aufreißelemente 2 zu fördern. Dabei kann es sich vorzugsweise um einen Schubboden handeln, welcher zweckmäßigerweise gedichtet ausgeführt ist, d.h. bei dem die einzelnen gegeneinander beweglichen Elemente des Schubbodens, die die Auflagefläche für das auf dem Schubboden aufge-

häufte Abfallgemenge bilden, derart gegeneinander abgedichtet sind, dass auch die feinen bzw. feinkörnigen Bestandteile des zu verarbeitenden Abfallgemenges den Schubboden nicht passieren können.

[0027] In vorteilhafter Weise ist die Vorrichtung so gestaltet, dass das Abfallgemenge die Vorrichtung 1 nach dem Öffnen der Säcke nach unten verlassen kann. Im gezeigten Beispiel ist die Vorrichtung 1 hierfür in vorteilhafter Weise auf einem Gestell 11 aufgestellt, das es ermöglicht, die Vorrichtung 1, insbesondere den Wirkungsbereich der Aufreißelemente 2, mit einer Einrichtung zur Abfuhr des Abfallgemenges zu untergreifen. Dabei kann es sich sowohl um ein Transport-behältnis, wie eine Mulde oder ähnliches handeln. Es kann jedoch auch eine Transporteinrichtung, wie ein Förderband, so angeordnet sein, dass diese Transporteinrichtung unter die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 ragt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Öffnen von Säcken in Abfallgemengen, wobei die Vorrichtung (1) eine erste Gruppe von Aufreißelementen (2) zum Übertragen von Reißkräften auf Säcke und eine zweite Gruppe von Aufreißelementen (2) zum Übertragen von Reißkräften auf Säcke aufweist, wobei die Gruppen der Aufreißelemente (2) mit einer Antriebsleistung derart bewegbar sind, dass durch Relativbewegung zwischen Aufreißelementen (2) verschiedener Gruppen Reißkräfte erzeugbar sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung eine Antriebssteuereinrichtung aufweist, die dazu eingerichtet ist, die Antriebsleistung wenigstens einer Gruppe von Aufreißelementen (2) in Abhängigkeit von der Betriebssituation zu regeln.

2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Antriebssteuereinrichtung zur Regelung der Bewegungsgeschwindigkeit, insbesondere der Winkelgeschwindigkeit, und/oder der Antriebskraft, insbesondere des Drehmoments der Aufreißelemente eingerichtet ist.

3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Antriebssteuereinrichtung dazu eingerichtet ist, die Antriebsleistung in Abhängigkeit von dem Massenstrom des zugeführten Abfallgemenges zu regeln.

4. Vorrichtung (1) nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung (1) eine Andruckeinrichtung (5) zum Andrücken des Abfallgemenges, insbesondere der Säcke, an die Aufreißelemente (2) aufweist, wobei die Andruckeinrichtung (5) vorzugsweise eine Mehrzahl einzelner, voneinander unabhängig auf das Abfallgemenge einwirkende Andruckelemente (6) aufweist.

5. Vorrichtung (1) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Andruckeinrichtung (5), insbesondere die einzelnen Andruckelemente (6), derart gestaltet sind, dass sie Störstoffen, die zwischen die Aufreißelemente (2) und die Andruckeinrichtung (5) geraten, nachgeben können, insbesondere federnd und/oder hydraulisch gelagert sind.

6. Vorrichtung (1) nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung (1) eine Andrucksteuereinrichtung aufweist, die dazu eingerichtet ist, die Andruckeinrichtung (5) wahlweise in einen Gebrauchzustand oder einen Nichtgebrauchszustand zu versetzen.

7. Vorrichtung (1) nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung (1) eine Zuführeinrichtung zur Zuführung des Abfallgemenges in den Wirkbereich der Aufreißelemente (2), insbesondere einen Schubboden aufweist.

8. Vorrichtung (1) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung (1) eine Zuführsteuereinrichtung zur Steuerung der Zuführeinrichtung aufweist, die dazu eingerichtet ist, die Zuführgeschwindigkeit des Abfallgemenges zu regeln.

9. Vorrichtung (1) nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Aufreißelemente gruppenweise, vorzugsweise ringförmigen, Trägerelementen (3) zugeordnet, insbesondere an diesen angeordnet, sind, wobei vorzugsweise benachbarte Trägerelemmente (3) relativ zueinander bewegbar sind.

10. Vorrichtung (1) nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung (1) eine übergeordnete Steuerung zur Ansteuerung der Antriebssteuereinrichtung, der Andrucksteuereinrichtung und/oder der Zuführsteuereinrichtung aufweist, die vorzugsweise dazu eingerichtet ist, verschiedene Betriebsmodi wahlweise zu ermöglichen.

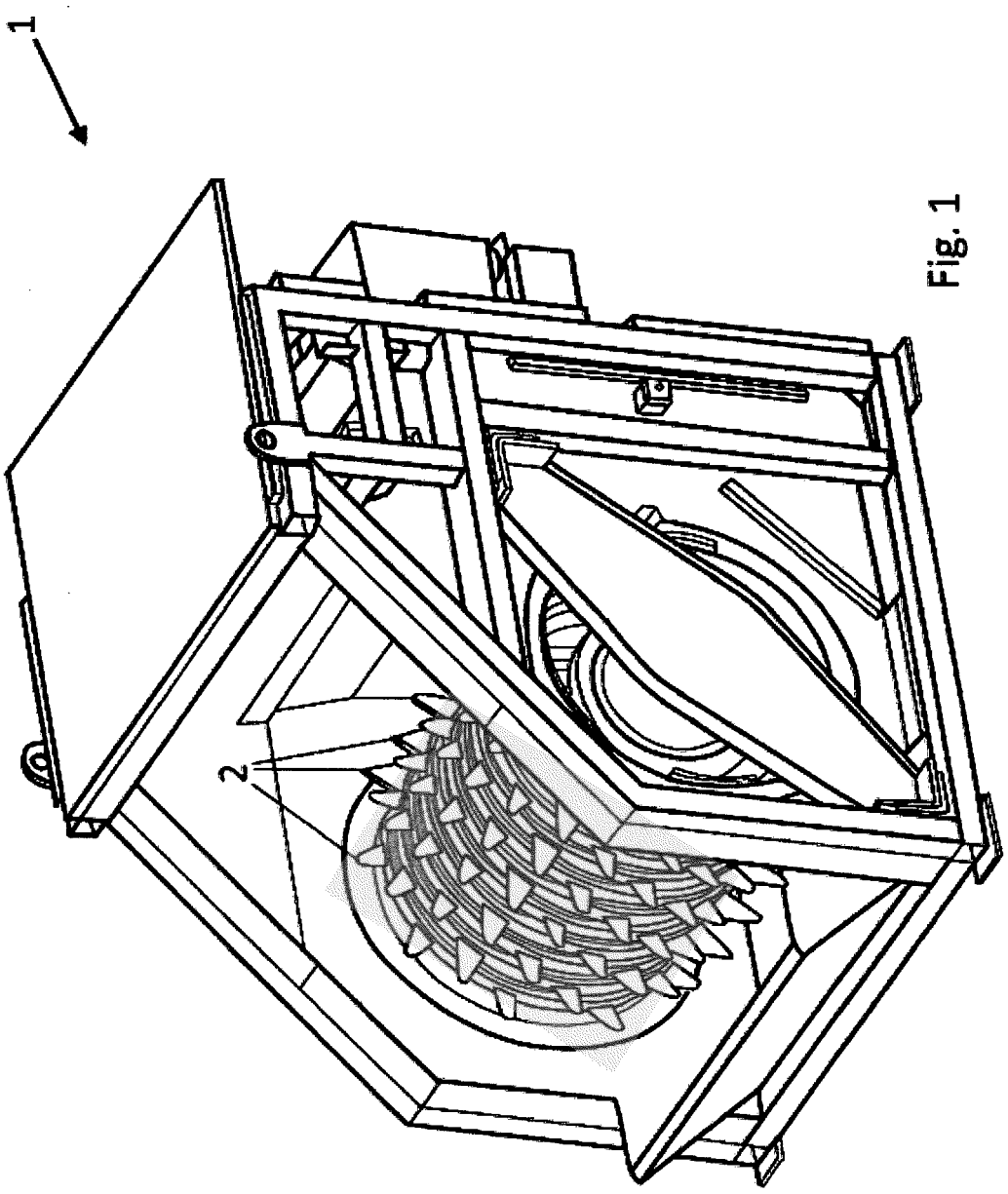

Fig. 1

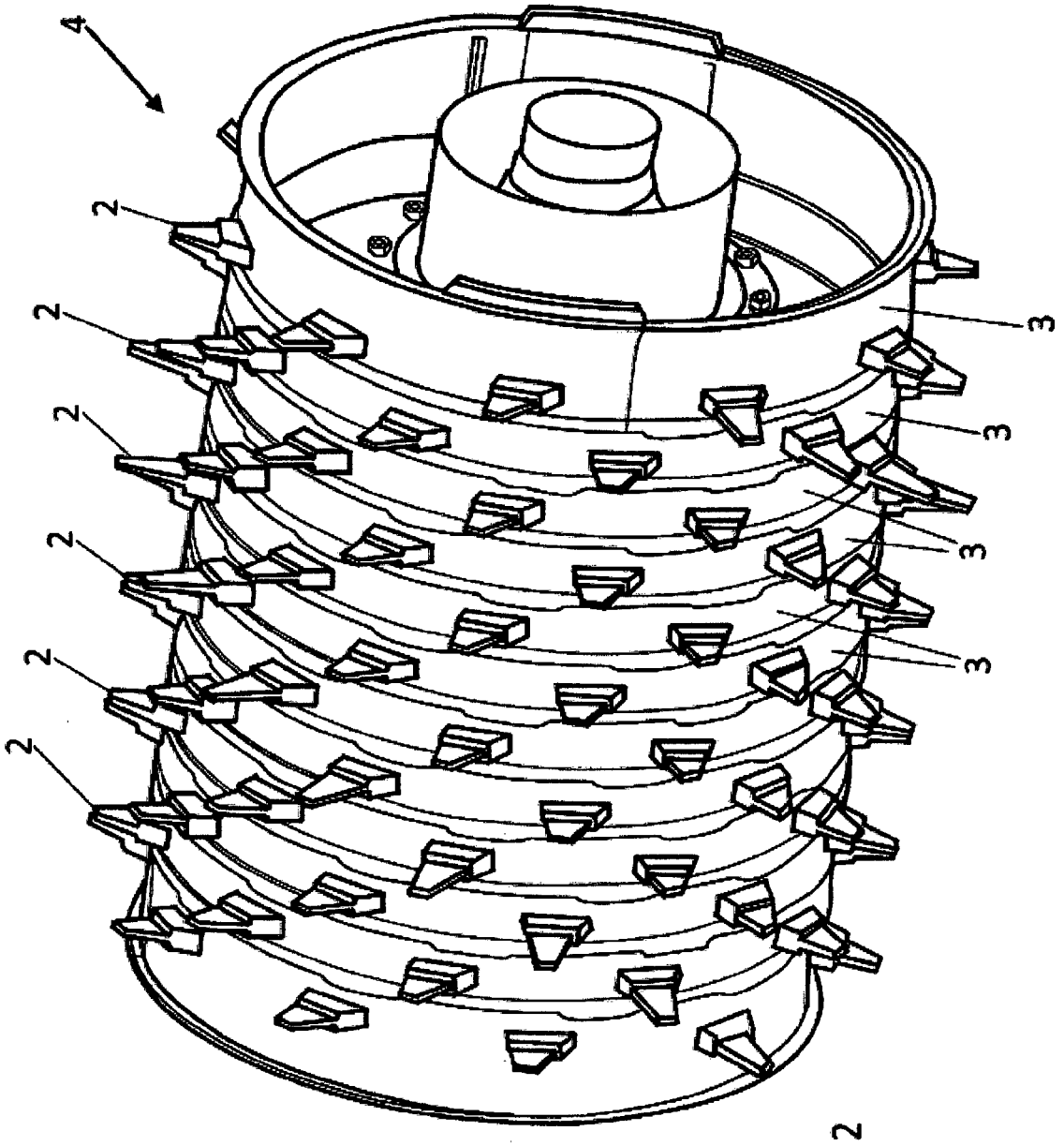

Fig. 2

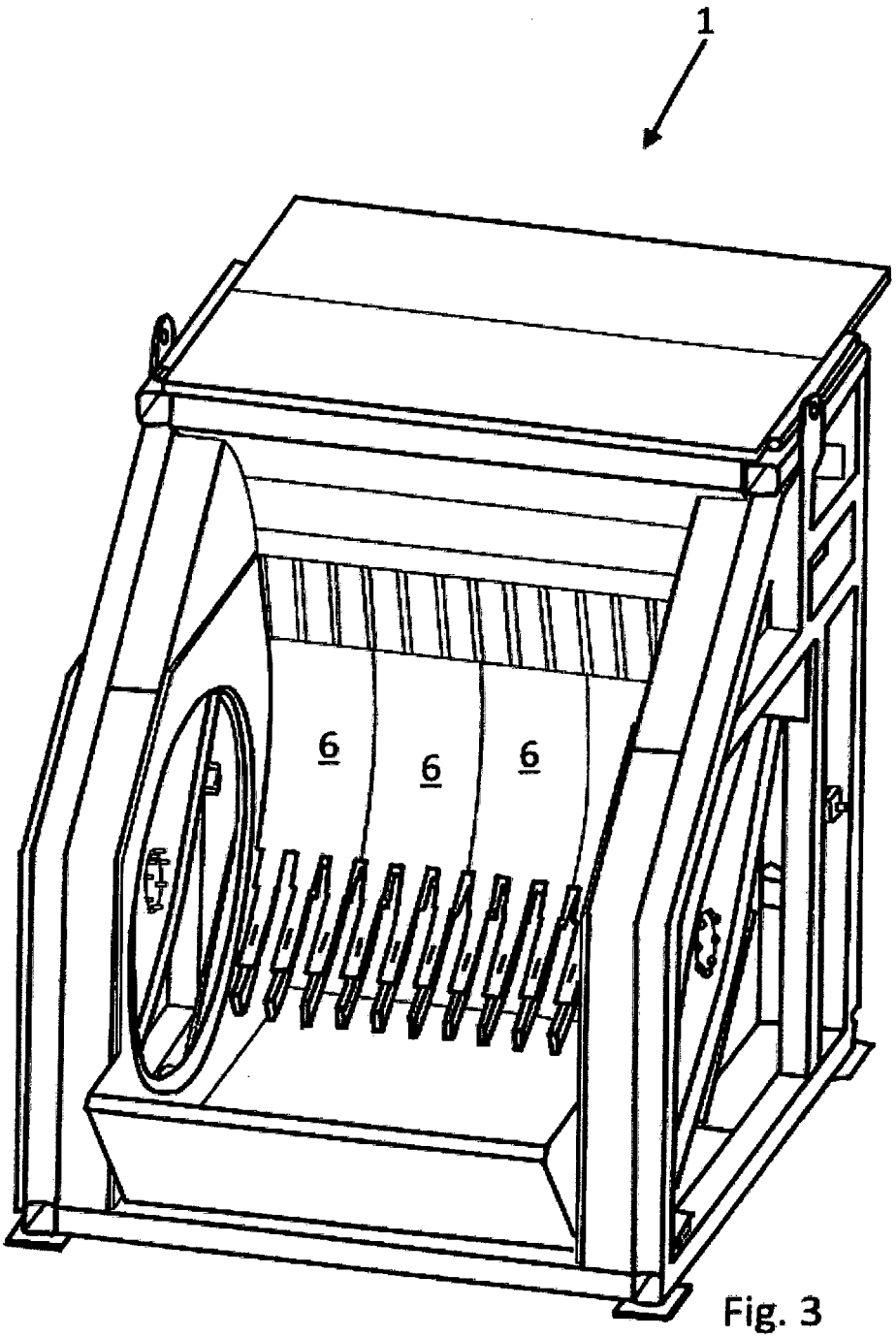

Fig. 3

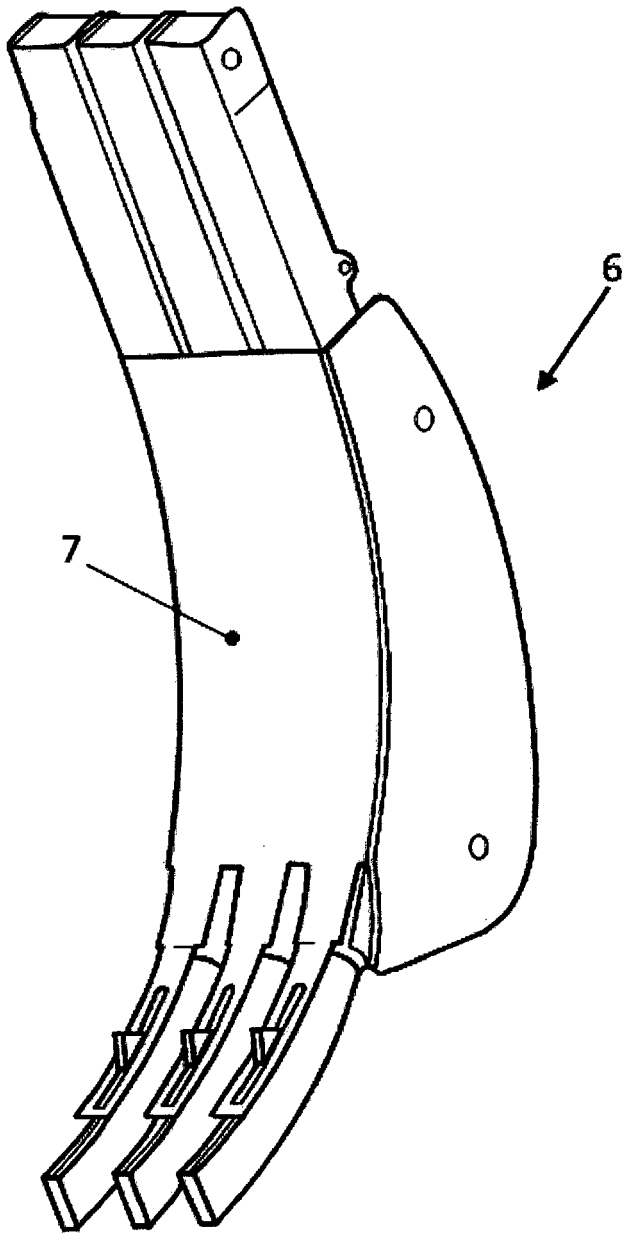

Fig. 4

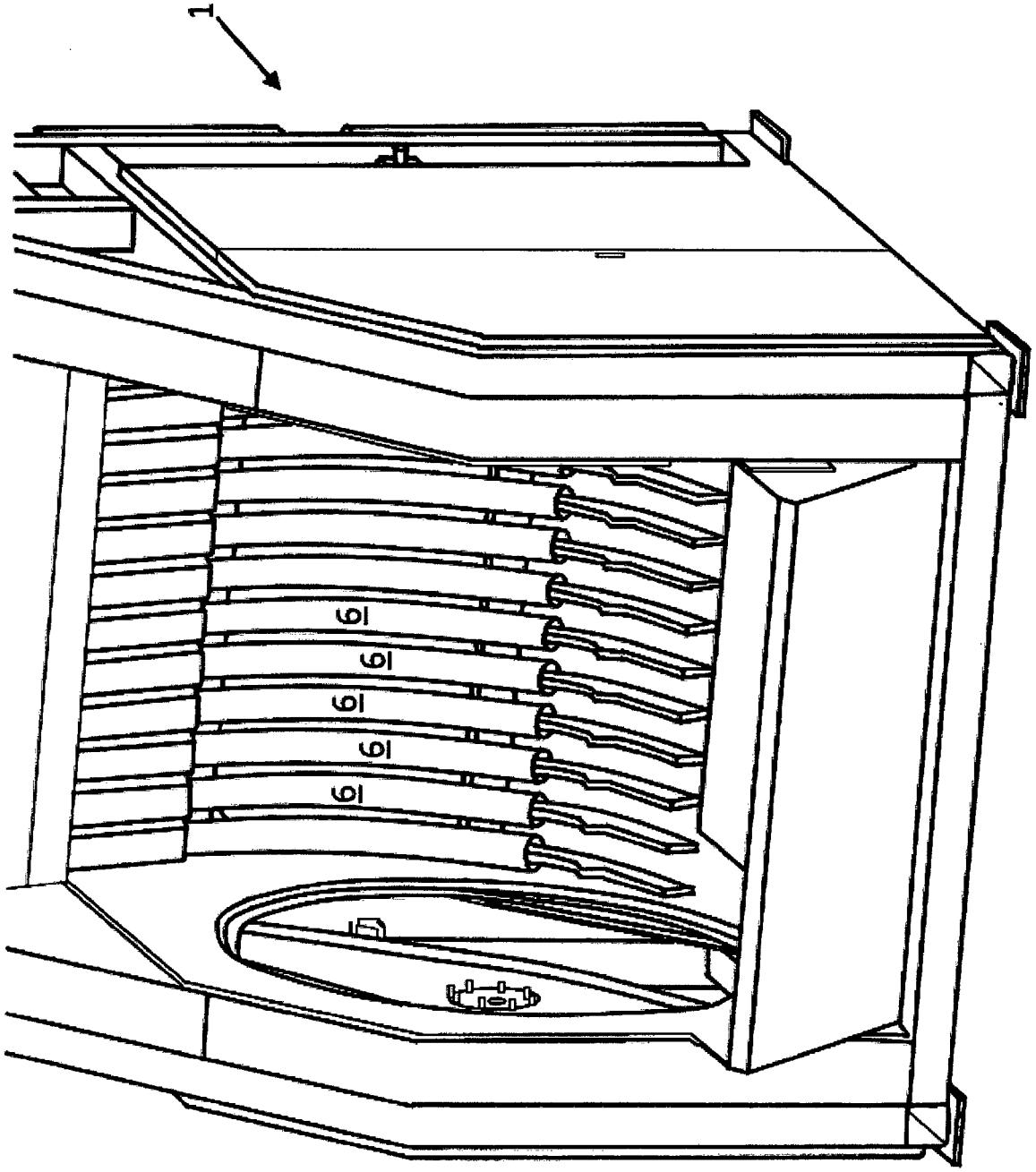

Fig. 5

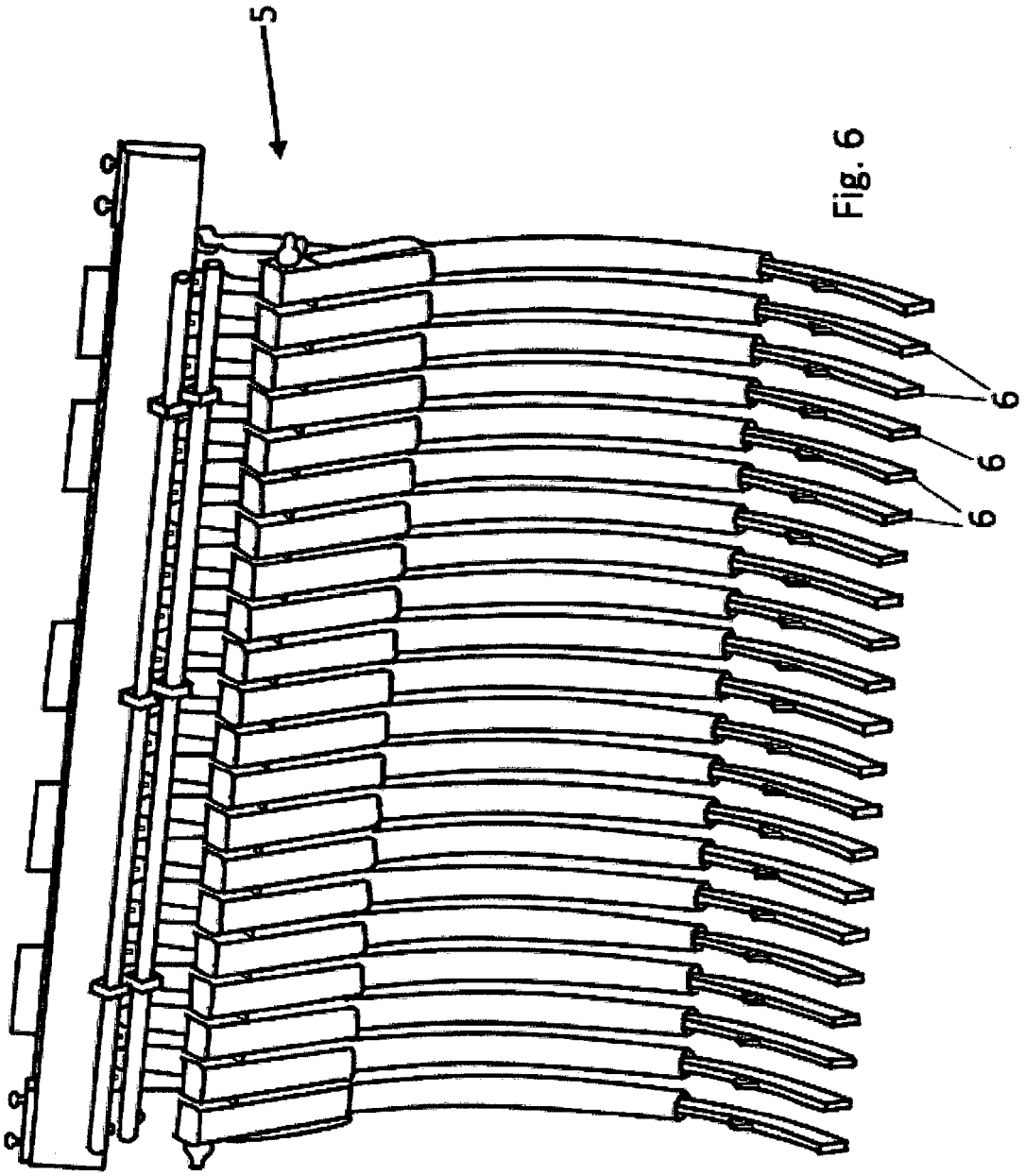

Fig. 6

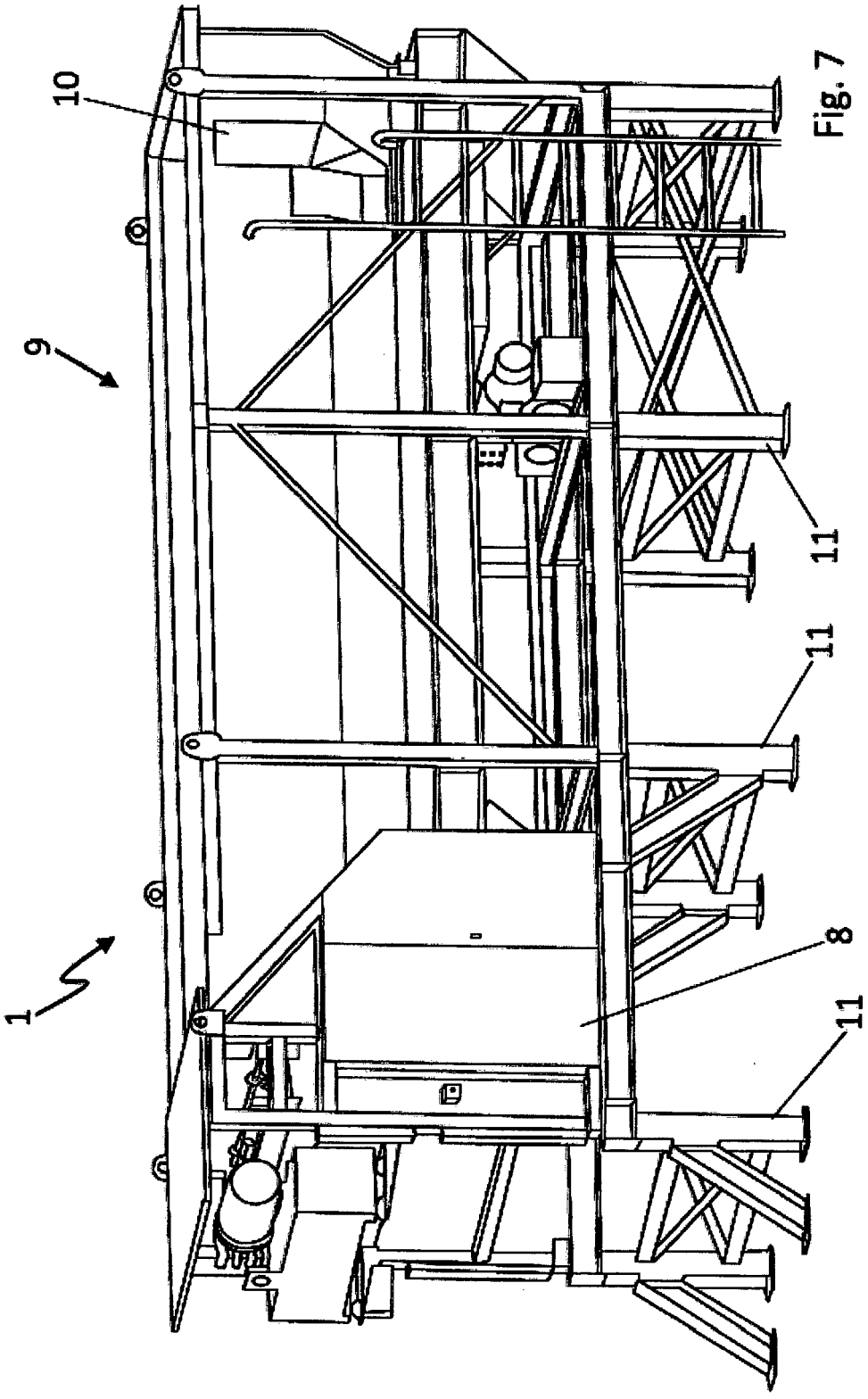

Fig. 7

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 00 3598

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 5 551 825 A (MONTGOMERY JAMES R [US]) 3. September 1996 (1996-09-03)	1-4,7-10	INV. B65B69/00
A	* Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 4, Zeile 59; Abbildungen 1-3 *	5,6	

Y	US 6 079 929 A (MUMA JOSEPH HAROLD [CA] ET AL) 27. Juni 2000 (2000-06-27)	1-5,7-10	
A	* Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 5, Zeile 2; Abbildungen 1-4 *	6	

Y	WO 98/21102 A1 (BELOIT TECHNOLOGIES INC [US]) 22. Mai 1998 (1998-05-22)	1-4,7-10	
A	* Seite 4, Zeile 11 - Seite 6, Zeile 9; Abbildungen 1,2 *	5,6	

Y,D	EP 0 686 562 B1 (BAYER MANFRED [DE]) 14. Oktober 1998 (1998-10-14)	1-5,7-10	
A	* Spalte 4, Zeile 35 - Spalte 5, Zeile 34; Abbildung 1 *	6	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B65B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	16. Dezember 2014	Kulhanek, Peter

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 14 00 3598

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.

16-12-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5551825 A	03-09-1996	CA 2160194 A1	12-04-1996
		JP 2756775 B2	25-05-1998
		JP H08173832 A	09-07-1996
		US 5551825 A	03-09-1996
US 6079929 A	27-06-2000	KEINE	
WO 9821102 A1	22-05-1998	US 5762463 A	09-06-1998
		WO 9821102 A1	22-05-1998
EP 0686562 B1	14-10-1998	AT 172163 T	15-10-1998
		EP 0686562 A1	13-12-1995

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0686562 B1 **[0002] [0005]**