

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 912 401 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

07.06.2000 Patentblatt 2000/23

(51) Int Cl.7: **B65B 69/00**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP97/03733

(21) Anmeldenummer: **97932824.2**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 98/02356 (22.01.1998 Gazette 1998/03)

(22) Anmeldetag: **12.07.1997**

(54) **BESCHICKUNGS- UND DOSIERVORRICHTUNG FÜR EINE MÜLLSORTIEREINRICHTUNG**

FEEDING AND METERING DEVICE FOR RUBBISH SORTING MEANS

DISPOSITIF DE CHARGEMENT ET DE DOSAGE POUR INSTALLATION DE TRIAGE D'ORDURES

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE DE ES FR GB

(72) Erfinder: **Gassner, Benno**

D-85655 Göggenhofen (DE)

(30) Priorität: **12.07.1996 DE 19628276**

(74) Vertreter: **Vollnhals, Aurel, Dipl.-Ing. et al**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

06.05.1999 Patentblatt 1999/18

Patentanwälte

Tiedtke-Bühling-Kinne & Partner

Bavariaring 4

80336 München (DE)

(73) Patentinhaber: **Gassner, Benno**

D-85655 Göggenhofen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 635 430

EP 0 912 401 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beschickungs- und Dosiervorrichtung für eine Müllsortiereinrichtung mit längs einer Förderbahn an einer Aufreißvorrichtung vor-
bei beweglichen Mitnehmern, wobei im Bereich der Auf-
reißvorrichtung ein Rückwurfrechen vorgesehen ist, der
um eine oberhalb der Förderbahn angeordnete und die
Förderbahn überquerende erste Achse drehbeweglich
gelagert und durch einen Antrieb mit einer hin- und her-
schwingenden Bewegung derart antreibbar ist, daß das
der Förderbahn zugewandte Wurfende des Rückwurf-
rechens zumindest größtenteils eine sich entgegen der
Förderrichtung von der Förderbahn entfernende Bahn
beschreibt.

Stand der Technik:

[0002] Solche Vorrichtungen sind bekannt, siehe z.B.
EP 635 430, und dienen vor allem dazu, vor dem Ein-
bringen des zu sortierenden Materials in die Sortieran-
lage Müllsäcke aufzureißen, damit das Material verein-
zelt und der Materialzufluß dosiert werden kann. Der
Rückwurfrechen wirft bei seiner Bewegung gegen die
Förderrichtung einen Teil des Materials, insbesondere
den noch nicht ausreichend zerkleinerten Teil, auf der
Förderbahn zurück, um ihn so ein weiteres Mal durch
den Wirkungsbereich der Reißvorrichtung zu führen.
Zugleich dient er aber auch dazu, sich etwa vor den
Reißwerkzeugen stauende Folien bei seiner in Förder-
richtung verlaufenden Bewegung in den Wirkungsb-
ereich der Reißwerkzeuge hineinzuziehen. Die Dosie-
rung erfolgt durch geeignete Wahl der Fördergeschwin-
digkeit einerseits und durch Veränderung der lichten
Weite, d.h. des Durchlaßquerschnitts, zwischen der
Bahn des Wurfendes des Rückwurfrechens und der
Förderbahn. Dabei läßt es sich nicht vermeiden, daß ge-
legentlich sperrige Gegenstände auf die Förderbahn
gelangen, die von den Schneid- oder Reißwerkzeugen
der Aufreißvorrichtung nicht zerkleinert werden können
und dann zwischen dem zur Rückwurfbewegung anset-
zenden Rückwurfrechen und den sich längs der Förder-
bahn bewegenden Mitnehmern eingeklemmt werden,
was zumindest eine Überlastung des Antriebs und ge-
gebenenfalls auch Bruchgefahr mit sich bringt.

Darstellung der Erfindung:

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine
Überlastsicherung zu schaffen, die sowohl die Überla-
stung des Antriebs als auch eine mechanische Beschä-
digung der Vorrichtung beim Auftreten eines Wider-
stands, aber auch eine Verstopfung der Vorrichtung
durch nicht zerkleinerbare Fremdkörper verhindert.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe wird dadurch er-
reicht, daß

- die erste Achse an einer Schwinge gelagert ist, die

um eine zur ersten Achse parallele zweite Achse
beweglich ist,

- der Schwinge eine Arbeitsstellung zugeordnet ist,
in welcher die erste Achse der Förderbahn am
nächsten liegt,
- die Schwinge bis zum Auftreten einer vorgegebe-
nen Losbrechkraft in ihrer Arbeitsstellung fixiert und
an einer sich von der Förderbahn entfernenden Be-
wegung gehindert ist,
- eine erste, die erste Achse enthaltende Ebene
durch das Wurfende des Rückwurfrechens verläuft,
- eine zweite, die erste Achse enthaltende Ebene
rechtwinklig zur ersten Ebene verläuft,
- die geometrische Anordnung so getroffen ist, daß
bei Blockierung des Wurfendes bei der entgegen
der Förderrichtung verlaufenden Bewegungsphase
an der ersten Achse eine aus der Antriebskraft re-
sultierende Tangentialkraft in Bezug auf die zweite
Achse auftritt, deren Richtung geeignet ist, den Ab-
stand zwischen erster Achse und Förderbahn zu
vergrößern.

[0005] Wenn die Rückwurfbewegung des Rückwurf-
rechens an dessen der Förderbahn zugewandtem - als
Wurfende bezeichnetem - freiem Ende blockiert wird,
erhöhen sich die an der ersten Achse als Reaktion auf
die durch den Antrieb auf den Rückwurfrechen auftre-
tenden Reaktionskräfte, die sich einerseits als Lager-
kraft im Bereich der zweiten Achse und andererseits als
ein Drehmoment um die zweite Achse erzeugende Tan-
gentialkraft auswirken. Wenn die geometrischen Ver-
hältnisse so gewählt werden, daß diese Tangentialkraft
geeignet ist, den Abstand der ersten Achse von der För-
derbahn zu vergrößern, wird bei entsprechend an die
Antriebskraft angepaßter Dimensionierung der Los-
brechkraft diese Losbrechkraft durch das von der Tan-
gentialkraft erzeugte Drehmoment überwunden und
durch die dann stattfindende Bewegung der Schwinge
der Rückwurfrechen mitgeschleppt und soweit von der
Förderbahn abgehoben, daß der den Widerstand ver-
ursachende Gegenstand unter dem Rechen hindurch-
bewegt werden kann. Damit der Rückwurfrechen seine
Funktion erfüllen kann, darf dieses Abheben des Rück-
wurfrechens von der Förderbahn erst dann eintreten,
wenn das auf die Schwinge ausgeübte, die Schwinge
aus ihrer Arbeitsposition bewegendes Drehmoment ein
vorgegebenes Maß überschreitet.

[0006] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung wird
die Arbeitsposition der Schwinge durch einen ihre An-
näherung an die Förderbahn begrenzenden Anschlag
bestimmt, wobei vorzugsweise zur Veränderung der
Winkelstellung der in ihrer Arbeitsposition befindlichen
Schwinge in Bezug auf die zweite Achse der Anschlag
einstellbar ist.

[0007] Die Losbrechkraft kann nach einer besonders
einfachen Lösung durch das Lastmoment der um die
zweite Achse beweglich gelagerten Masse bestimmt
werden.

[0008] Nach einer anderen geeigneten Ausführungsform wird die Losbrechkraft durch eine die Schwinge gegen den Anschlag ziehende Feder bestimmt, wobei vorzugsweise die Kraft der Feder einstellbar ist.

[0009] Es kann vorteilhaft sein, wenn die Losbrechkraft durch die geeignete Dimensionierung einer Kraft bestimmt wird, die bestrebt ist, die Schwinge nach Beseitigung des an der Förderbahn auftretenden Widerstands die Schwinge in ihre Arbeitsstellung zurückzuführen, so daß die Beschickungsvorrichtung den Betrieb fortsetzen kann. Eine Sicherung gegen Überlastung besteht aber auch dann, wenn nach einer anderen Ausführungsform die Rückhaltevorrückung aus einer Bruchsicherung, z.B. einem Scherbolzen, besteht. Nach dem Ansprechen der Überlastsicherung muß in einem solchen Fall die Bruchsicherung erneuert werden. Der Vorteil dieser Variante ist darin zu sehen, daß nach dem Ansprechen der Überlastsicherung bei der Erneuerung der Bruchsicherung der Funktionsbereich überprüft wird, wobei gegebenenfalls verbliebene sperrige Gegenstände entfernt werden können.

[0010] Da die Beschickungsvorrichtung erst nach der Erneuerung der Bruchsicherung wieder funktionsfähig ist, ist vorzugsweise der Schwinge ein Sensor zugeordnet, der mit einer das Anheben der Schwinge gestattenden Zeitverzögerung anspricht, sobald die Schwinge die Arbeitsposition verläßt und der geeignet ist, den Antrieb der Beschickungsvorrichtung abzuschalten.

[0011] Um die Ansprechhäufigkeit zu reduzieren, ist es eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung, daß mit den Zinken des Rückwurfrechens sich entgegen der Förderrichtung erstreckende Schneidblätter mit sägezahnartiger Verzahnung angebracht sind, deren Abstand von der ersten Achse zugleich mit dem Abstand vom Rückwurfrechen zunimmt, wobei die Verzahnung vorzugsweise mit in Förderrichtung weisenden Schneidflanken versehen ist. Diese Ausgestaltung führt dazu, daß bei dem im Förderrichtung führenden Hub des Rückwurfrechens die Verzahnung mit zunehmender Eindringtiefe in sperrige, aber zur Zerkleinerung geeignete Gegenstände eindringen kann und so deren Widerstandsfähigkeit und der Wahrscheinlichkeit einer Blockierung der Vorrichtung reduziert.

[0012] Eine besonders bevorzugte Variante besteht darin, daß die Aufreißvorrichtung kammartig in die Bewegungsbahn des Rückwurfrechens eingreift und die Aufreißvorrichtung mit den Schneidflanken des Rückwurfrechens schierend zugeordneten Schneidwerkzeugen versehen ist. Dadurch können z.B. Folien scherenartig zerkleinert werden.

[0013] Eine weitere, sehr vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, daß der Bewegungsbereich des Rückwurfrechens über die in der Förderrichtung gelegenen Umkehrposition der durch den Antrieb erzeugten, zwischen zwei Umkehrpositionen hin- und hergehenden Schwingbewegung des Rückwurfrechens hinaus verlängert ist und daß beim Erreichen dieser Umkehrposition der Rückwurfrechen von einer entgegen der För-

derrichtung auf ihn einwirkenden, einstellbaren Stützkraft beaufschlagt wird.

[0014] Dadurch besteht die Möglichkeit, daß beim Auftreten eine die Stützkraft überwindenden Widerstandskraft am Wurfende des Rückwurfrechens dieser Rückwurfrechen in der Förderrichtung bewegt und um die erste Achse verschwenkt wird, wodurch der Abstand des Wurfendes des Rückwurfrechens vom Förderband vergrößert und gegebenenfalls auch der Durchtritt größerer, unzerkleinerbarer, sperriger Fremdkörper und damit eine Beseitigung des Widerstandes ermöglicht wird. Ja nach Art des zu verarbeitenden Materials kann die Stützkraft so dimensioniert werden, daß die von den Mitnehmern in Förderrichtung ausgeübte und bei Widerstand zunehmende Kraft zunächst die Stützkraft überwindet und den Rückwurfrechen verschwenkt und - wenn dies nicht ausreicht, um den Fremdkörper freizugeben, die Rückhaltekraft überwunden wird und dadurch die erste Achse von der Förderbahn entfernt und der Abstand zwischen der Förderbahn und dem Rückwurfende weiter vergrößert wird. Diese Einstellung ist besonders zu bevorzugen in Verbindung mit einer Bruchsicherung der Schwinge. Wird die Stützkraft stärker eingestellt, wird beim Auftreten eines Widerstandes zunächst die Schwinge verschwenkt - und wenn dies nicht zur Freigabe des Fremdkörpers führt - der Rückwurfrechen gegen die Wirkung der Stützkraft ausgeschwenkt.

[0015] Eine vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, daß die Antriebskraft für den Rückwurfrechen von einem Kurbeltrieb über eine Kurbelstange auf den Rückwurfrechen übertragen wird, wobei vorzugsweise der Antrieb der Mitnehmer und der Kurbeltrieb eine gemeinsame Antriebswelle aufweisen.

[0016] Eine andere zweckmäßige Ausgestaltung besteht darin, daß der Antrieb des Rückwurfrechens über einen hydraulisch hin- und herbewegbaren Kolben erfolgt, wobei der Hydraulikantrieb entweder einen linear beweglichen Kolben oder einen konzentrisch zur ersten Achse drehbeweglichen Kolben umfaßt. Dabei kann der Hydraulikantrieb zwischen Schwinge und Rückwurfrechen angeordnet sein.

[0017] Bei einem bei Überwindung einer Stützkraft über die Umkehrposition hinaus in Förderrichtung ausschwenkbaren Rückwurfrechen besteht eine vorteilhafte Anordnung darin, daß der Antrieb des Rückwurfrechens über einen Hydraulikantrieb mit einem hin- und herbewegbaren Kolben erfolgt und daß in der in Förderrichtung gelegenen Umkehrposition des Rückwurfrechens der Kolben durch eine die Stützkraft erzeugende Feder abgestützt ist.

[0018] Eine ebenso geeignete Variante besteht darin, daß der Antrieb des Rückwurfrechens über einen Hydraulikantrieb mit einem hin- und herbewegbaren Kolben erfolgt und daß als Widerlager des Hydraulikantriebs ein Hebel dient, der an einem zur Abstützung der Reaktionskraft des Antriebs geeigneten Vorrichtungsteil verschwenkbar gelagert und über eine Feder mit ein-

stellbarer Federkraft an diesem Vorrichtungsteil abgestützt ist, wobei der Antrieb mit einem Abstand von der Schwenklagerung des Hebels an diesem abgestützt ist, so daß die Stützkraft durch Hebelwirkung verstärkt wird.

[0019] Je nach Wahl des Antriebsorgans treten unterschiedliche Reaktionskräfte im System auf, wobei allen Varianten gemeinsam ist, daß durch entsprechend abgestimmte Zuordnung der das System bildenden Elemente im Falle einer Blockierung der Rückwurfbewegung des Rückwurfrechens die zum Abheben der Schwinge erforderliche, ein Drehmoment um die zweite Achse erzeugende Tangentialkraft an der ersten Achse auftritt.

[0020] Bei dem als eine zweckmäßige Variante beschriebenen Kurbeltrieb hängt die resultierende Tangentialkraft im Bereich der ersten Achse theoretisch von vier Parametern ab, nämlich dem Winkel zwischen der Wirkungslinie der von der Kurbelstange übertragenen Antriebskraft und der Verbindungslinie zwischen den Abstützpunkten des Rückwurfrechens, nämlich der ersten Achse einerseits und dem von einem Widerstand blockierten Wurfende andererseits, sodann vom Längenverhältnis der beiderseits der Wirkungslinie befindlichen Abschnitte der genannten Verbindungslinie, außerdem vom Winkel zwischen der genannten Wirkungslinie und der die erste und die zweite Achse enthaltenden Ebene, und schließlich vom Winkel zwischen dieser Ebene und der genannten Verbindungslinie. Es stellt für den Fachmann keine Schwierigkeit dar, z.B. auf graphischem Wege mittels einiger weniger Kräfteparallelogramme, nachzuprüfen, ob die von ihm vorgesehene Anordnung die Bedingung erfüllt, an der ersten Achse die geforderte Tangentialkraft zur Verfügung zu stellen.

[0021] Kurze Beschreibung der Zeichnungen:

[0022] Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels der Erfindung wird diese näher erläutert.

[0023] Es zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht des den Rückwurfrechen aufweisenden Bereichs einer Beschickungsvorrichtung für eine Müllsortiereinrichtung mit einer erfindungsgemäß gestalteten Überlastsicherung,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung einer ersten Antriebsvariante zur Erzeugung der Schwingbewegung des Rückwurfrechens ähnlich Fig. 1,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung einer zweiten Antriebsvariante zur Erzeugung der Schwingbewegung des Rückwurfrechens,
- Fig. 4 eine Rückhaltevorrichtung in Form eines Scherbolzens,
- Fig. 5 eine weitere Variante des in Fig. 2 gezeigten Antriebs in der Gegenrichtung gesehen am einen Ende der hydraulisch erzeugten Schwingbewegung des Rückwurfrechens,
- Fig. 6 die Variante nach Fig. 5 in der Annäherung an

ene Extremposition,

Fig. 7 eine konstruktive Variante entsprechend Fig. 5 und

Fig. 8 diese Variante in einer Fig. 6 entsprechenden Position.

[0024] Bester Weg zur Ausführung der Erfindung:

[0025] Die mit einem Ausschnitt in Fig. 1 dargestellte Beschickungsvorrichtung besitzt eine nach Art eines Kratzbodens ausgeführte, gegen ihr Abwurfende 12 ansteigende Förderbahn 14 für vorzugsweise in Säcken angelieferten Müll. Längs der Förderbahn 14 werden Mitnehmer 16 bewegt, die geeignet sind, die am unteren Ende der Förderbahn 14 angelieferten Gegenstände in der durch den Pfeil 18 bezeichneten Förderrichtung zu transportieren. Die Mitnehmer 16 sind an endlosen Ketten befestigt, die über untere Umlenkrollen 20 und obere Umlenkrollen 22 geführt sind. Die oberen Umlenkrollen 22 und eine Kurbel 24 werden gemeinsam durch eine nicht gezeigte Antriebsquelle kontinuierlich angetrieben.

[0026] Die Mitnehmer 16 bewegen die angelieferten Gegenstände, also vorzugsweise Müllsäcke, unter einer Anzahl schematisch gezeigter, sich in Förderrichtung erstreckender, mit Abständen voneinander und zu einander parallel oberhalb der Förderbahn angeordneter Reißwerkzeuge 17 hindurch, die gegebenenfalls entgegen der Wirkung einer Federkraft nach oben ausweichen können. Um das Material aufzulockern und sperrige Gegenstände gegebenenfalls mehrmals der Einwirkung der Reißwerkzeuge 17 auszusetzen, befindet sich im Bereich der Reißwerkzeuge 17 ein Rückwurfrechen 26, dessen Zinken 26a durch die Zwischenräume zwischen den Reißwerkzeugen 17 hindurch bewegt werden können, so daß bei entsprechender Gestaltung der Reißwerkzeuge 17 einerseits, die beim gezeigten Beispiel Reißzähne 17a mit schneidenartigen Flanken aufweisen, und der Zinken 26a des Rückwurfrechens 26 andererseits eine beispielsweise für das Zerkleinern von Folien geeignete Scherwirkung zwischen den Reißwerkzeugen 17 und dem Rückwurfrechen 26 ausgeübt werden kann.

[0027] Der Rückwurfrechen 26 ist um eine zu den Achsen der Umlenkrollen 20 und 22 parallele, erste Achse 28 beweglich oberhalb der Förderbahn 14 gelagert. Diese erste Achse 28 ist an einer Schwinge 30 gelagert, die ihrerseits mit Abstand von dieser ersten Achse 28 um eine zu dieser parallele, zweite Achse 32 an einer vertikalen Stütze 34 gelagert ist, die Teil einer nicht näher dargestellten Rahmenkonstruktion der Beschickungsvorrichtung ist. Die Schwinge 30 wird durch eine einerseits an dieser Schwinge 30 und andererseits an der Stütze 34 angreifende Feder 36 mit justierbarer Federkraft in Schwenkrichtung auf die Förderbahn 14 zu gegen einen einstellbaren Anschlag 38 gezogen, wodurch eine der Förderbahn maximal angenäherte Arbeitsstellung der Schwinge 30 und der ersten Achse 28 vorgegeben ist. Der Anschlag 38 verhindert eine weitere

Annäherung des Rückwurfrechens 26 an die Förderbahn 14. Da der Stellbereich dieses Anschlags 38 begrenzt ist, kann die Arbeitsposition zusätzlich mittels eines Seilzugs 70 eingestellt werden, der ein Seil 72 umfaßt, das von der Schwinge 30 aus über eine auf der Stütze 34 angeordnete Umlenkrolle 74 zu einer mit einem nicht gezeigten Gesperre versehenen Seilwinde 76 geführt ist.

[0028] Mit dem Rückwurfrechen 26 ist zu gemeinsamer Drehbewegung um die erste Achse 28 ein Hebel 40 verbunden, der seinerseits über eine Kurbelstange 42 mit der Kurbel 24 derart verbunden ist, daß der Rückwurfrechen 26 in einer Schwingbewegung einen Sektor bestreicht, in dem das der Förderbahn 14 zugewandte Wurfende 44 des Rückwurfrechens 26 zumindest größtenteils eine sich entgegen der Förderrichtung von der Förderbahn entfernende Bahn beschreibt.

[0029] Etwas gegenüber diesem Wurfende 44 zurückgesetzt sind an den Zinken 26a gekrümmte Schneidblätter 46 angebracht, deren Position längs der Zinken 26a einstellbar ist und die sich entgegen der Förderrichtung 18 erstrecken und auf ihrer der Förderbahn 14 zugewandten Seite eine sägezahnartige Verzahnung 48 aufweisen, deren Abstand von der ersten Achse 28 mit zunehmendem Abstand von einer die erste Achse 28 enthaltenden und durch das Wurfende 44 gelegten Ebene zunimmt. Die Verzahnung 48 ist mit in Förderrichtung weisenden Schneidflanken 50 versehen, die im Zusammenwirken mit den Flanken der Reißzähne 17a die oben erwähnte Schwerwirkung ausüben können.

[0030] In Fig. 1 ist mit 52 ein Kunststoffkanister bezeichnet, wobei erkennbar ist, daß dieser Kanister 52, wenn er in Förderrichtung bewegt wird, insbesondere bei dem in Förderrichtung verlaufenden Hub des Rückwurfrechens mit zunehmender Eindringtiefe von den Schneidflanken 50 eingeschnitten wird.

[0031] Unterhalb des Wirkungsbereichs der Schneidblätter 46 befindet sich auf der Förderbahn 14 ein Gegenstand 54, der von den Aufreißwerkzeugen nicht zerkleinert werden kann. Dieser Gegenstand 54 wird beim Rückhub des Rückwurfrechens 26 zwischen dessen Zinken 26a und dem Mitnehmer 16 eingeklemmt und blockiert die weitere Bewegung des Rückwurfrechens 26.

[0032] Da sich nun die über die Kurbelstange 42 auf den Rückwurfrechen 26 einwirkende Antriebskraft stark erhöht, nehmen entsprechend auch die Reaktionskräfte an beiden Enden des Rückwurfrechens 26 zu und damit auch die daraus resultierende, im Bereich der ersten Achse 28 wirkende, ein Drehmoment um die zweite Achse 32 erzeugende Tangentialkraft, die dadurch die Rückhaltekraft der Feder 36 überwinden und die Schwinge 30 in Fig. 1 entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenken kann. Dadurch wird der Rückwurfrechen 26 aus dem Bereich der Förderbahn 14 zurückgezogen und gibt den Weg für den Gegenstand 54 frei, worauf die an der ersten Achse 28 wirkende Tangentialkraft ab-

sinkt und die Feder 36 die Schwinge 30 wieder gegen den Anschlag 38 zieht, so daß der Rückwurfrechen 26 wieder seine normale Betriebsstellung einnimmt.

[0033] In Fig. 1 ist in unterbrochenen Linien eine Variante der beschriebenen Anordnung gezeigt, bei welcher - bezogen auf die Förderrichtung - die Stütze 34' nicht vor, sondern hinter der ersten Achse 28 angeordnet ist. Hier wird die Schwinge 30' nicht auf Druck, sondern auf Zug beansprucht, die an der ersten Achse 28 wirksame Tangentialkraft wirkt jedoch auch hier in der gewünschten Richtung.

[0034] Statt die Antriebskraft von außerhalb des aus dem Rückwurfrechen 26 und der Schwinge 30 bestehenden Systems heranzuführen, kann die Antriebskraft auch innerhalb dieses Systems erzeugt werden, ohne die prinzipielle Funktionsweise zu verändern. Als erstes Beispiel für eine solche Variante ist in Fig. 2 als Antriebsquelle ein linear wirkender Hydraulikmotor 56 mit einem Zylinder 56a und einer Stellstange 56b gezeigt, wobei dieser Hydraulikmotor zwischen dem Rückwurfrechen 26 und der Schwinge 30 angeordnet ist.

[0035] Die Fig. 3 zeigt schematisch einen konzentrisch zur ersten Achse 28 angeordneten hydraulischen Drehantrieb 58, beispielsweise mit einer konzentrisch zur Achse 28 angeordneten bogenförmigen Kammer 58a in der ein ebenso bogenförmig ausgebildeter Kolben 58b hin- und herdrehbar beweglich ist.

[0036] Die Fig. 4 zeigt eine Variante der Fig. 3, bei welcher statt durch einen Anschlag 38 die Arbeitsposition der Schwinge 30 durch eine Bruchsicherung festgelegt wird. Diese umfaßt eine an der Schwinge 30 angebrachte Lasche 60 und eine ihr zugeordnete Lasche 62, die höhenverstellbar an einer an der Stütze 34 befestigten Konsole 39 angebracht ist. Die Laschen 60 und 62 sind jeweils mit in der Arbeitsstellung der Schwinge 30 deckungsgleich angeordneten Bohrungen versehen, in denen ein Scherbolzen 64 angeordnet werden kann, der so dimensioniert ist, daß er durch die vorgegebene Losbrechkraft zerstört wird und dadurch die Schwinge 30 zu einer sie aus der vorgegebenen Arbeitsstellung abhebende Bewegung freigibt. Es besteht aber auch die Möglichkeit, auf den Scherbolzen 64 zu verzichten und die Arbeitsposition mittels des Seilzugs 70 einzustellen.

[0037] Die Fig. 5 bis 8 zeigen zwei Beispiele einer sehr vorteilhaften Maßnahme, die darin besteht, daß die während der normalen Arbeit der Vorrichtung vom Rückwurfrechen 26 zwischen zwei Umkehrpositionen ausgeführte Schwingbewegung des Rechens dessen Bewegungsmöglichkeit nicht erschöpft, sondern daß über die in Fig. 1 dargestellte, in Förderrichtung gelegene Umkehrposition hinaus der Rückwurfrechen 26 nach Überwindung einer seine Bewegung in dieser Umkehrposition während des Normalbetriebs begrenzenden Stützkraft noch einen Sektor bestreichen kann, in dem sich das Wurfende 44 von der Förderbahn 14 entfernt. Der Vorteil dieser Maßnahme und die Dimensionierung der Stützkraft wurde bereits einleitend erläutert.

[0038] Die Fig. 5 und 6 zeigen eine hydraulische, eine Linearbewegung erzeugende Antriebseinheit 80, die zwischen dem Rückwurfrechen 26 und der Stütze 34 angeordnet ist. Gezeigt ist die der Fig. 1 entsprechende Situation, in der sich der Rückwurfrechen in der in Förderrichtung gelegenen Umkehrposition befindet. Dabei liegt der Kolben 82 an einer Feder 84 an, die in dieser Position der weiteren Kolbenbewegung die Stützkraft entgegensetzt. Der auf der Förderbahn 14 vom Mitnehmer 16 bewegte, nicht zerkleinerbare Fremdkörper 86 überträgt auf das Schneidblatt 46 und damit auf den Rückwurfrechen 26 eine in Förderrichtung gerichtete Kraft, weil sich der Fremdkörper 86 zwischen dem Schneidblatt 46 und der Förderbahn 14 verklemmt. Dadurch steigt der Druck auf den Kolben 82 so weit an, daß die Feder 84 zusammengedrückt wird und der Rückwurfrechen 26 in Förderrichtung weiterschwenkt, bis das Schneidblatt 46 den Fremdkörper 86 freigibt. Sollte der zur Verfügung stehende Schwenkbereich des Rückwurfrechens 26 nicht ausreichen, um den Fremdkörper 86 freizugeben, wird der weiter zunehmende Druck die Losbrechkraft der Schwinge 30 überwinden und in der beschriebenen Weise durch Hochschwenken der Schwinge 30 den Durchtrittsquerschnitt zwischen dem Schneidblatt 46 und der Förderbahn 14 weiter vergrößern.

[0039] Durch passende Dimensionierung kann die Einstellung auch so gewählt werden, daß zunächst die Schwinge 30 verschwenkt und anschließend gegebenenfalls noch der Rückwurfrechen 26 verschwenkt wird.

[0040] Die Fig. 7 und 8 zeigen eine Variante zu der Konstruktion nach den Fig. 5 und 6, wobei die Kolbenstange 88 nicht an der Stütze 34, sondern an einem an der Stütze 34 schwenkbar bei 90 gelagerten Hebel 92 angreift, der mit einer Zugstange 94 durch die Stütze 34 greift, wobei die Feder 84 zwischen dem Ende der Zugstange 94 und der Stütze 34 bei Belastung des Rückwurfrechens 26 in Förderrichtung auf Druck belastet wird. Bei dieser Anordnung läßt sich die Übersetzungswirkung des Hebels 92 einsetzen, beispielsweise, indem man den Anlenkpunkt der Kolbenstange 88 am Hebel 92 verstellbar ausbildet.

Patentansprüche

1. Beschickungsvorrichtung (10) für eine Müllsortiereinrichtung mit längs einer Förderbahn (14) an einer Aufreißvorrichtung (17) vorbei beweglichen Mitnehmern (16), wobei im Bereich der Aufreißvorrichtung (17) ein Rückwurfrechen (26) vorgesehen ist, der um eine oberhalb der Förderbahn (14) angeordnete und die Förderbahn (14) überquerende erste Achse (28) drehbeweglich gelagert und durch einen Antrieb mit einer hin- und herschwingenden Bewegung derart antreibbar ist, daß das der Förderbahn (14) zugewandte Wurfende (44) des Rückwurfrechens (26) zumindest größtenteils eine sich entge-

gen der Förderrichtung (18) von der Förderbahn (14) entfernende Bahn beschreibt, *dadurch gekennzeichnet*, daß zur Überlastsicherung

- die erste Achse (28) an einer Schwinge (30) gelagert ist, die um eine zur ersten Achse (28) parallele zweite Achse (32) beweglich ist,
- der Schwinge (30) eine Arbeitsstellung zugeordnet ist, in welcher die erste Achse (28) der Förderbahn (14) am nächsten liegt,
- die Schwinge (30) bis zum Auftreten einer vorgegebenen Losbrechkraft in ihrer Arbeitsstellung fixiert und an einer sich von der Förderbahn (14) entfernenden Bewegung gehindert ist,
- die geometrische Anordnung so getroffen ist, daß bei Blockierung des Wurfendes (44) bei der entgegen der Förderrichtung verlaufenden Bewegungsphase an der ersten Achse (28) eine aus der Antriebskraft resultierende Tangentialkraft in Bezug auf die zweite Achse (32) auftritt, deren Richtung und Größe geeignet sind den Abstand zwischen erster Achse (28) und Förderbahn (14) zu vergrößern.

2. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Arbeitsposition der Schwinge (30) durch einen ihre Annäherung an die Förderbahn (14) begrenzenden Anschlag (38) bestimmt wird.
3. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 2 *dadurch gekennzeichnet*, daß zur Veränderung der Winkelstellung der in ihrer Arbeitsposition befindlichen Schwinge (30) in Bezug auf die zweite Achse (32) der Anschlag (38) einstellbar ist.
4. Beschickungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Losbrechkraft durch das Lastmoment der um die zweite Achse (28) beweglich gelagerten Masse bestimmt wird.
5. Beschickungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Losbrechkraft durch eine die Schwinge (30) gegen den Anschlag (38) ziehende Feder (36) bestimmt wird
6. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 5, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Kraft der Feder (36) einstellbar ist.
7. Beschickungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Losbrechkraft durch eine Bruchsicherung (64) bestimmt ist.
8. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 7, *da-*

durch gekennzeichnet, daß der Schwinge (30) ein Sensor zugeordnet ist, der derart positioniert ist, daß er mit einer das Anheben der Schwinge (30) gestattenden Zeitverzögerung anspricht, sobald die Schwinge (30) die Arbeitsposition verläßt, und der geeignet ist, den Antrieb der Beschickungsvorrichtung (10) abzuschalten.

9. Beschickungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, *dadurch gekennzeichnet*, daß mit den Zinken (26a) des Rückwurfrechens (26) sich entgegen der Förderrichtung (18) erstreckende Schneidblätter (46) mit sägezahnartiger Verzahnung (48) angebracht sind, deren Abstand von der ersten Achse (28) zugleich mit dem Abstand vom Rückwurfrechen (26) zunimmt.

10. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 9, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Verzahnung (48) vorzugsweise mit in Förderrichtung weisenden Schneidflanken (50) versehen ist.

11. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 10, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Aufreißvorrichtung (17) kammartig in die Bewegungsbahn des Rückwurfrechens (26) eingreift und die Aufreißvorrichtung (17) mit den Schneidflanken (50) des Rückwurfrechens (26) schierend zugeordneten Schneidwerkzeugen (17a) versehen ist.

12. Beschickungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Bewegungsbereich des Rückwurfrechens (26) über die in der Förderrichtung (18) gelegenen Umkehrposition der durch den Antrieb erzeugten, zwischen zwei Umkehrpositionen hin- und hergehenden Schwingbewegung des Rückwurfrechens (26) hinaus verlängert ist und daß beim Erreichen dieser Umkehrposition der Rückwurfrechen (26) von einer entgegen der Förderrichtung (18) auf ihn einwirkenden, einstellbaren Stützkraft (84) beaufschlagt wird.

13. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Antriebskraft für den Rückwurfrechen (26) von einem Kurbeltrieb (24) über eine Kurbelstange (42) auf den Rückwurfrechen (26) übertragen wird.

14. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 13, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Antrieb der Mitnehmer (16) und der Kurbeltrieb (24) eine gemeinsame Antriebswelle aufweisen.

15. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 12, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Antrieb des Rückwurfrechens (26) über einen hydraulisch hin- und herbewegbaren Kolben erfolgt.

16. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 14, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Hydraulikantrieb (56) einen linear beweglichen Kolben umfaßt.

17. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 15, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Hydraulikantrieb (58) einen konzentrisch zur ersten Achse (28) drehbeweglichen Kolben (58b) umfaßt.

18. Beschickungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 16 oder 17, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Hydraulikantrieb (56; 58) zwischen Schwinge (30) und Rückwurfrechen (26) angeordnet ist.

19. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 12, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Antrieb des Rückwurfrechens (26) über einen Hydraulikantrieb (80) mit einem hin- und herbewegbaren Kolben (82) erfolgt und daß in der in Förderrichtung gelegenen Umkehrposition des Rückwurfrechens (26) der Kolben (82) durch eine die Stützkraft erzeugende Feder (84) abgestützt ist.

20. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 19, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Antrieb des Rückwurfrechens (26) über einen Hydraulikantrieb (80) mit einem hin- und herbewegbaren Kolben erfolgt und daß als Widerlager des Hydraulikantriebs ein Hebel (92) dient, der an einem zur Abstützung der Reaktionskraft des Antriebs geeigneten Vorrichtungsteil (34) verschwenkbar gelagert und über eine Feder (84) mit einstellbarer Federkraft an diesem Vorrichtungsteil (34) abgestützt ist, wobei der Antrieb (80) mit einem Abstand von der Schwenklagerung des Hebels (92) an diesem abgestützt ist.

Claims

1. Feeding device (10) for a refuse sorting means, comprising pickups (16) which are movable along a conveyer path (14) passing a tearing device (17), and in the area of the tearing device (17) is provided a throwback rake (26), which is mounted so as to be rotary around a first axis (28) configured above the conveyer path (14) and crossing the conveyer path (14) and driven by a drive with a to-and-fro vibrating movement in such a manner that the throwing end (44) of the throwback rake (26) facing the conveyer path (14) follows at least substantially a path which distances itself relative to the conveying direction (18) from the conveyer path (14), **characterised in that** for the purpose of overload protection
 - the first axis (28) is mounted on a vibrator (30) which is movable around a second axis (32) which is parallel to the first axis (28);

- the vibrator (30) is associated with an operating position in which the first axis (28) lies nearest the conveyer path (14);
 - the vibrator (30) is up to the development of a prescribed breakaway torque fixed in its operating position and prevented from moving away from the conveyer path (14);
 - the geometrical arrangement is such that, with blocking of the throwing end (44) during the movement phase against the conveying direction on the first axis (28), a tangential force relative to the second axis (32) develops on the first axis (28) which results from the drive torque, the direction and value of which are suitable for increasing the distance between first axis (28) and conveyer path (14).
2. Feeding device according to Claim 1, **characterised in that** the operational position of the vibrator (30) is determined by a stop (38) which limits its approach toward the conveyer path (14).
 3. Feeding device according to Claim 2, **characterised in that** the stop (38) is adjustable for the purpose of changing the angular position of the vibrator (30) in its operational position relative to the second axis (32).
 4. Feeding device according to one of the above claims, **characterised in that** the breakaway torque is determined by the load moment of the mass which is movably placed around the second axis (28).
 5. Feeding device according to one of Claims 1 to 3, **characterised in that** the breakaway torque is determined by a spring (36) which pulls the vibrator (30) toward the stop (38).
 6. Feeding device according to Claim 5, **characterised in that** the load of the spring (36) is adjustable.
 7. Feeding device according to one of Claims 1 to 3, **characterised in that** the breakaway torque is determined by an anti-breaking feature (64).
 8. Feeding device according to Claim 7, **characterised in that** the vibrator (30) is associated with a sensor which is positioned in such a manner that it responds with a time delay which permits lifting of the vibrator (30) as soon as the vibrator (30) departs the operating position and which is suitable for switching off the drive of the feeding device (10).
 9. Feeding device according to one of the above claims, **characterised in that** with the prongs (26a) of the throwback rake (26) are fitted cutting blades (46) which extend against the conveying direction (18) and which have a tothing (48) like a sawtooth the distance of which from the first axis (28) increases at the same time as the distance to the throwback rake (26).
 10. Feeding device according to Claim 9, **characterised in that** the tothing (48) is preferably provided with cutting flanks (50) oriented towards the conveying direction.
 11. Feeding device according to Claim 10, **characterised in that** the tearing device (17) engages the movement path of the throwback rake (26) in the manner of a comb, and the tearing device (17) is provided with associated cutting tools (17a) which shear the cutting flanks (50) of the throwback rake (26).
 12. Feeding device according to one of the above claims, **characterised in that** the movement range of the throwback rake (26) is extended via the reversal position within the conveying direction (18) of the vibrating movement of the throwback rake (26) as generated by the drive and moving to and from between two reversal positions, and on arriving at said reversal position the backthrow rake (26) is loaded by an adjustable support load (84) which acts on it against the conveying direction (18).
 13. Feeding device according to Claim 1, **characterised in that** the drive torque for the throwback rake (26) is transmitted by a crank drive (24) via a crank rod (42) to the throwback rake (26).
 14. Feeding device according to Claim 13, **characterised in that** the drive of the pickups (16) and the crank drive (24) comprise a common driveshaft.
 15. Feeding device according to Claim 12, **characterised in that** the drive of the throwback rake (26) is realised via a piston which is hydraulically moved to and fro.
 16. Feeding device according to Claim 14, **characterised in that** the hydraulic drive (56) includes a linearly movable piston.
 17. Feeding device according to Claim 15, **characterised in that** the hydraulic drive (58) includes a piston (58b) which is rotary concentrically to the first axis (28).
 18. Feeding device according to one of Claims 16 or 17, **characterised in that** the hydraulic drive (56; 58) is positioned between vibrator (30) and throwback rake (26).
 19. Feeding device according to Claim 12, **character-**

ised in that the drive of the throwback rake (26) is realised via a hydraulic drive (80) comprising a to and fro moving piston (82), and in the reversal position of the throwback rake (26) in the conveying direction the piston (82) is supported by a spring (84) which generates the support load.

20. Feeding device according to Claim 19, **characterised in that** the drive of the throwback rake (26) is realised via a hydraulic drive (80) with a to and fro moving piston, and the abutment of the hydraulic drive is served by a lever (92) which is pivotally mounted on one device part (34) which is suitable for supporting the reaction torque of the drive and supported on said device part (34) via a spring (84) of adjustable springload, and the drive (80) is supported thereon at a distance from the pivotal mount of lever (92).

Revendications

1. Dispositif de chargement (10) pour une installation de triage d'ordures avec des entraîneurs (16) mobiles le long d'une bande transporteuse (14) le long d'un dispositif déchireur (17), un râteau refouleur (26) étant prévu dans le domaine du dispositif déchireur (17), râteau qui est monté à rotation autour d'un premier axe (28) disposé au-dessus de la bande transporteuse (14) et s'étendant transversalement au-dessus de la bande transporteuse (14) et peut être entraîné dans un mouvement oscillant dans un sens et dans l'autre par une commande de telle manière que l'extrémité refouleuse (44) du râteau refouleur (26) qui est tournée vers la bande transporteuse (14) décrit au moins pour la majeure partie une trajectoire qui s'éloigne de la bande transporteuse (14) en sens inverse du sens de transport (18), caractérisé en ce que, pour la protection contre les surcharges,
 - le premier axe (28) est monté sur une bielle oscillante (30) qui est mobile autour d'un deuxième axe (32) parallèle au premier axe (28),
 - une position de travail dans laquelle le premier axe (28) est situé le plus près de la bande transporteuse (14) est associée à la bielle oscillante (30),
 - la bielle oscillante (30) est fixée dans sa position de travail jusqu'à la survenue d'une force de décollement prédéterminée et est empêchée de décrire un mouvement s'éloignant de la bande transporteuse (14),
 - l'agencement géométrique est tel que, lors d'un blocage de l'extrémité refouleuse (4) au cours de la phase de mouvement qui s'étend en sens inverse du sens de transport, il apparaît sur le premier axe (28) une force tangentielle par rap-

port au deuxième axe (32) qui résulte de la force d'entraînement, dont la direction et l'amplitude conviennent pour augmenter la distance entre le premier axe (28) et la bande transporteuse (14).

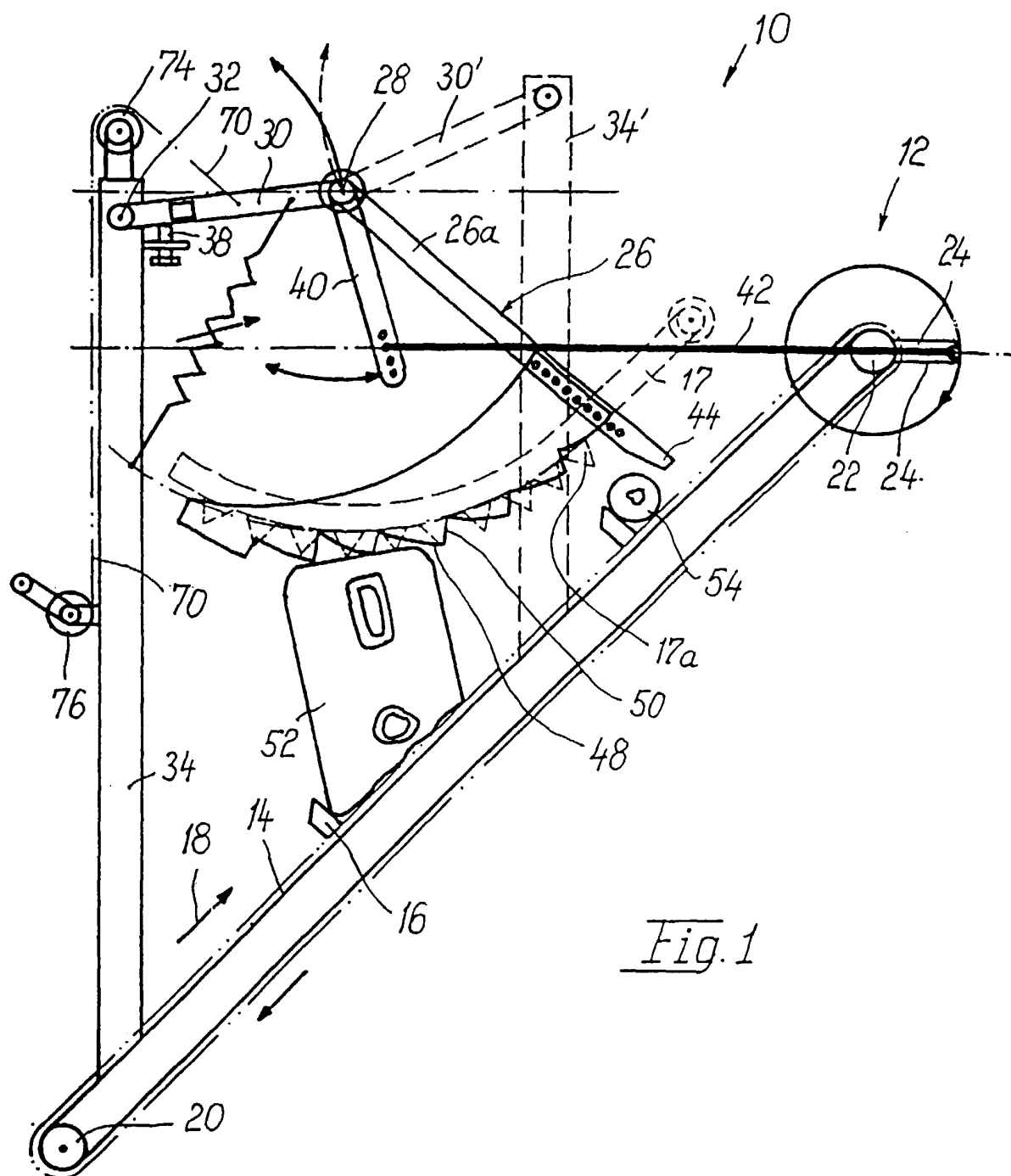
2. Dispositif de chargement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la position de travail de la bielle oscillante (30) est déterminée par une butée (38) qui limite son rapprochement de la bande transporteuse (14).
3. Dispositif de chargement selon la revendication 2, caractérisé en ce que la butée (38) est réglable pour modifier la position angulaire de la bielle oscillante (30), qui se trouve dans sa position de travail, par rapport au deuxième axe (32).
4. Dispositif de chargement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la force de décollement est déterminée par le couple résistant de la masse montée de manière mobile autour du deuxième axe (28).
5. Dispositif de chargement selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la force de décollement est déterminée par un ressort (36) qui tire la bielle oscillante (30) contre la butée (38).
6. Dispositif de chargement selon la revendication 5, caractérisé en ce que la force du ressort (36) est réglable.
7. Dispositif de chargement selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la force de décollement est déterminée par une goupille de cisaillement (64).
8. Dispositif de chargement selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'à la bielle oscillante (30) est associé un capteur qui est positionné de telle manière qu'il réagit avec un retard permettant le soulèvement de la bielle oscillante (30) dès que la bielle oscillante (30) quitte la position de travail et qui convient pour arrêter la commande du dispositif de chargement (10).
9. Dispositif de chargement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est prévu avec les pointes (26a) du râteau refouleur (26) des lames coupantes (46) munies d'une denture (48) en forme de dents de scie qui s'étendent en sens inverse du sens de transport (18), dont la distance au premier axe (28) augmente en même temps que la distance au râteau refouleur (26).
10. Dispositif de chargement selon la revendication 9, caractérisé en ce que la denture (48) est munie de

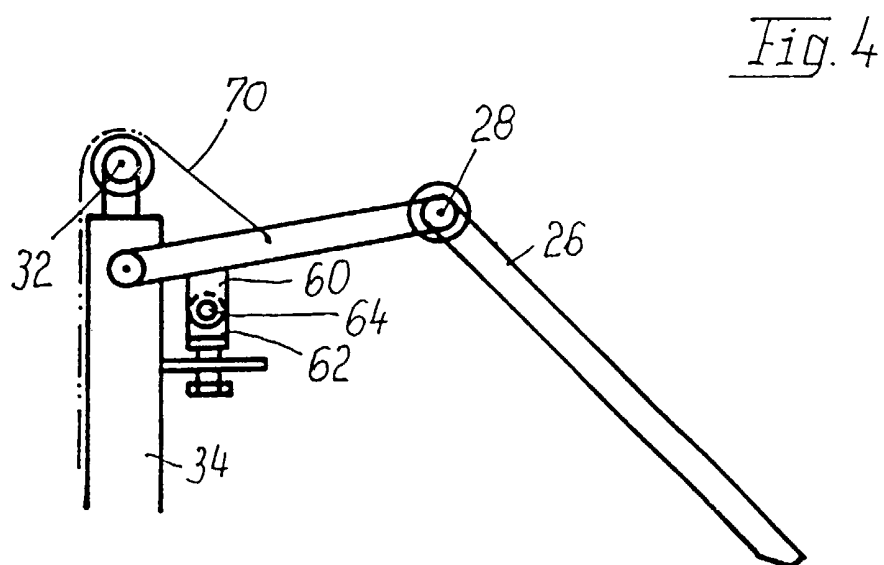
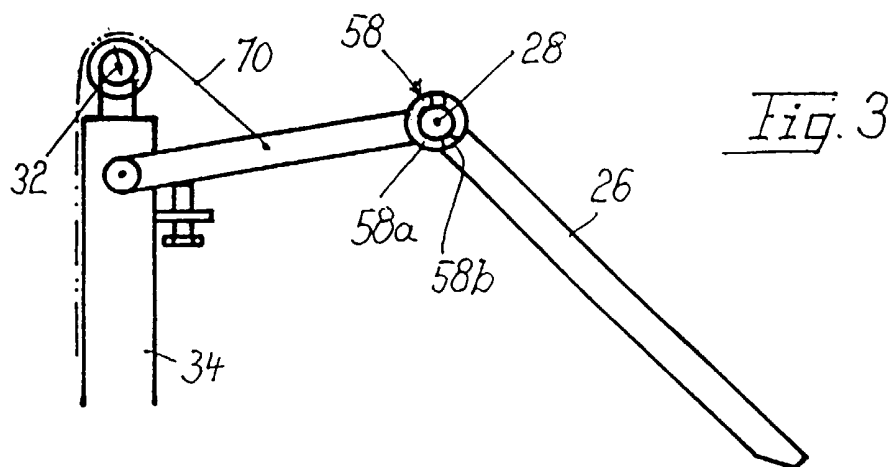
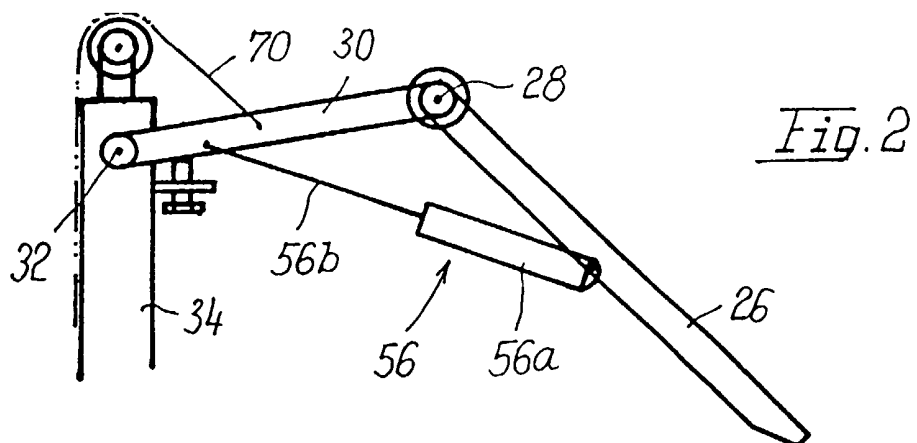
préférence de flancs de coupe (50) tournés vers le sens de transport.

11. Dispositif de chargement selon la revendication 10, caractérisé en ce que le dispositif déchireur (17) pénètre à la manière d'un peigne dans la trajectoire du râteau refouleur (26) et le dispositif déchireur (17) est muni d'outils de coupe (17a) associés en cisaillement avec les flancs de coupe (50) du râteau refouleur (26). 5
12. Dispositif de chargement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le domaine de mouvement du râteau refouleur (26) est élargi au-delà de la position d'inversion disposée dans le sens de transport (18) du mouvement oscillant du râteau refouleur (26) produit par la commande et qui s'étend dans un sens et dans l'autre entre deux positions d'inversion, et en ce que, lorsque cette position d'inversion est atteinte, le râteau refouleur (26) est sollicité par une force de soutien (84) réglable qui agit sur lui en sens inverse du sens de transport (18). 10
13. Dispositif de chargement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la force d'entraînement pour le râteau refouleur (26) est transmise par une commande à bielle (24) au râteau refouleur (26) par le biais d'une bielle motrice (42). 15
14. Dispositif de chargement selon la revendication 13, caractérisé en ce que les commandes des entraîneurs (16) et de la bielle motrice (24) comportent un arbre d'entraînement commun. 20
15. Dispositif de chargement selon la revendication 12, caractérisé en ce que la commande du râteau refouleur (26) a lieu par le biais d'un piston déplaçable de manière hydraulique dans un sens et dans l'autre. 25
16. Dispositif de chargement selon la revendication 14, caractérisé en ce que la commande hydraulique (56) comporte un piston déplaçable linéairement. 30
17. Dispositif de chargement selon la revendication 15, caractérisé en ce que la commande hydraulique (58) comporte un piston (58b) mobile en rotation concentriquement au premier axe (28). 35
18. Dispositif de chargement selon l'une des revendications 16 et 17, caractérisé en ce que la commande hydraulique (56 ; 58) est disposée entre la bielle oscillante (30) et le râteau refouleur (26). 40
19. Dispositif de chargement selon la revendication 12, caractérisé en ce que la commande du râteau refouleur (26) a lieu par le biais d'une commande hy-

draulique (80) comportant un piston (82) déplaçable dans un sens et dans l'autre et en ce que, dans la position d'inversion du râteau refouleur (26) établie dans le sens de transport, le piston (82) est soutenu par un ressort (84) produisant une force de soutien.

20. Dispositif de chargement selon la revendication 19, caractérisé en ce que la commande du râteau refouleur (26) a lieu par le biais d'une commande hydraulique (80) comportant un piston déplaçable dans un sens et dans l'autre et en ce qu'un levier (92) sert de butée de la commande hydraulique, levier monté de manière oscillante sur une partie de dispositif (34) appropriée au soutien de la force de réaction de la commande et qui est soutenu sur cette partie de dispositif (34) par un ressort (84) à élasticité réglable, la commande (80) étant soutenue sur le levier (92) à distance du logement oscillant de celui-ci. 45





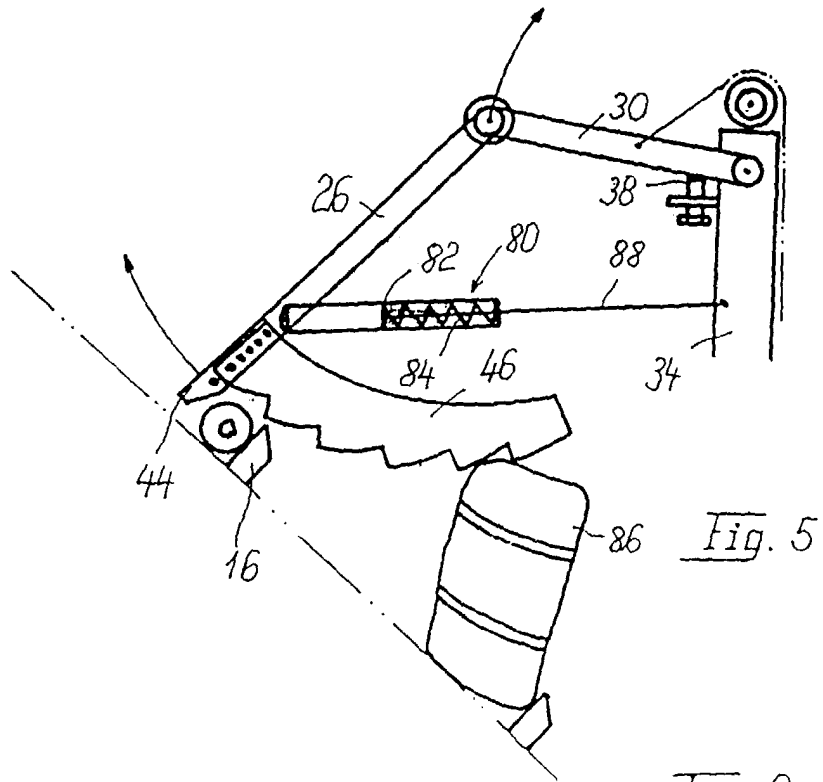
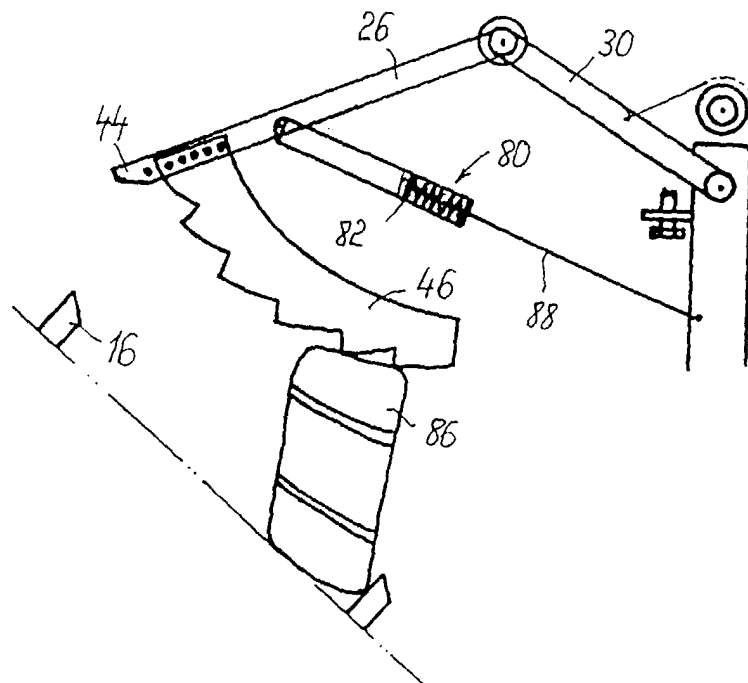


Fig. 6



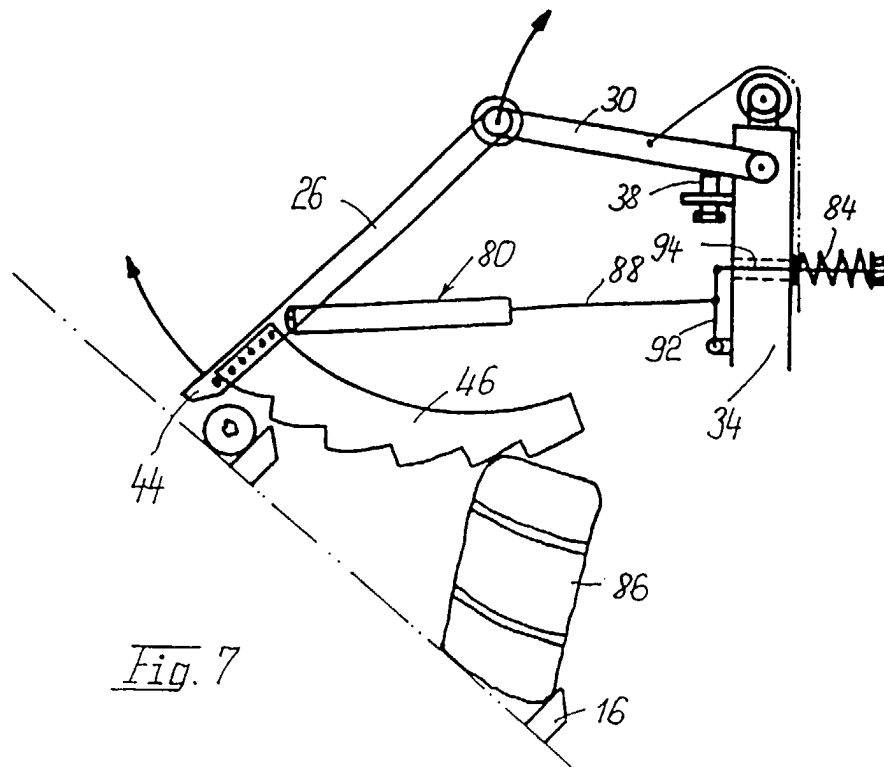


Fig. 7

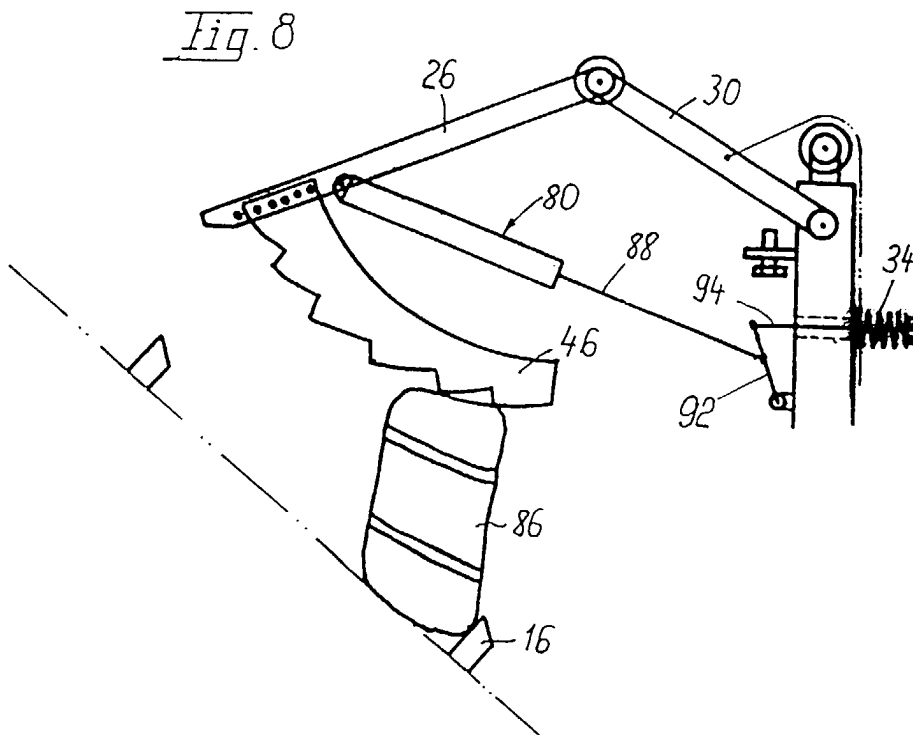


Fig. 8