

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2079/93

(51) Int.Cl.⁶ : **B07B 1/34**

(22) Anmeldetag: 18.10.1993

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1996

(45) Ausgabetag: 26. 8.1996

(56) Entgegenhaltungen:

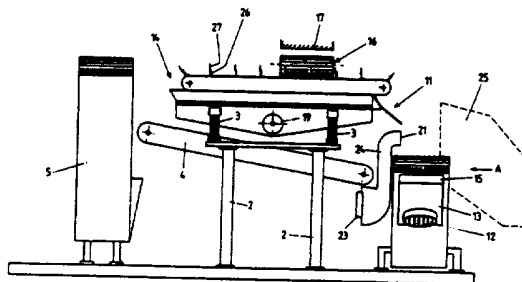
WD 90/04467 US 4575420A

(73) Patentinhaber:

RÜF ANTON
A-6972 FUSSACH, VORARLBERG (AT).

(54) EINRICHTUNG ZUR AUSSCHIEDUNG BZW. ZUM TRENNEN VON STOFFEN UNTERSCHIEDLICHER DICHT EINES STOFFGEMISCHES ODER STOFFGEMENGES

(57) Die Einrichtung dient zum Ausscheiden bzw. zum Trennen von Stoffen unterschiedlicher Dichte eines Stoffgemisches oder Stoffgemenges, insbesondere von Stoffen wie Steinen, Holzteilen, Scherben, Kunststoffteilen u. dgl. aus zerkleinertem Rohkompost. Sie weist ein waagrecht liegendes Rüttelsieb (14) zur Aufnahme des Stoffgemisches auf, das eine in bzw. gegen die Durchlaufrichtung der auszuscheidenden Störstoffe gerichtete Rüttel- und/oder Schwingbewegung ausführt. Oberhalb des Rüttelsiebes (14) sind über das Sieb streichende Streichleisten (27) vorgesehen. Unterhalb des Rüttelsiebes (14) ist ein das durch das Rüttelsieb (14) fallende Siebgut seitlich austragendes Förderband (4) angeordnet. An der einen, die Störstoffe abwerfenden Stirnseite (11) des Rüttelsiebes (14) und unterhalb desselben ist ein quer zur Richtung der Rüttel- oder Schwingbewegung des Rüttelsiebes stehendes, geneigt angeordnetes Förderband (10) vorgesehen. Unterhalb dieser Stirnseite (11) des Rüttelsiebes und oberhalb des quer angeordneten Förderbandes (10) ist mindestens eine Ausblasmündung (21) eines Gebläses (23) angeordnet.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Ausscheidung bzw. zum Trennen von Stoffen unterschiedlicher Dichte eines Stoffgemisches oder Stoffgemenges, insbesondere von Störstoffen wie Steinen, Holzteilen, Scherben, Kunststoffteilen u.dgl. aus zerkleinertem Rohkompost.

Unter Rohkompost im Sinne der gegenständlichen Erfindung werden organische, biologische Abfälle verstanden, nämlich Klär- oder Frischschlamm, Grünschnitte, Stroh, Biotonneninhalte u.dgl. mehr. Diese Materialien werden auf mechanischem Wege und mittels geeigneter Einrichtungen zerkleinert, wobei erfahrungsgemäß die nichtbiologischen Anteile dieses Rohkompostes den Zerkleinerungsvorgang unbeschädigt überstehen, und der so gewonnene Frischkompost muß, bevor er auf die Rotte gebracht werden kann, von diesen Störstoffen gereinigt werden. Unter Störstoffe im Sinne der Erfindung werden Kunststoffteile, Glasscheiben, Steine, Holzteile und auch Metallteile u.dgl. verstanden, die biologisch nicht abbaubar sind. In der Regel ist dieser Rohkompost auch von Fetzen von Kunststofffolien durchsetzt, die von jenen Müllsäcken stammen, die für die Hausmüllentsorgung eingesetzt werden. Bislang wurden diese Störstoffe händisch ausgeklaut, ein Verfahren, das nicht nur sehr aufwendig ist, sondern auch mit erheblichen Geruchsbelästigungen für die Beteiligten verbunden ist.

Falls die Stoffe eines Stoffgemisches ausschließlich nach ihrer Größe getrennt werden sollen, werden dazu üblicherweise Siebe verwendet, die in eine schwingende Bewegung versetzt werden. Aus der WO 90/04467 ist eine Einrichtung bekannt, mit der Bohrschlämme aufbereitet werden. Solche Bohrschlämme bestehen aus einem Gemenge aus einer Bohrflüssigkeit und den Bohrspänen. Diese Bohrschlämme werden über Siebe geleitet, die durch Motoren in schwingende Bewegung versetzt werden. Die Bohrflüssigkeit rinnt durch die Siebe, die die Bohrspäne zurückbehalten. In der US-PS 4575 420 ist ein Klassiersieb gezeigt und beschrieben für die Aufbereitung von Kiesen und Erzen. Dieses Klassiersieb wird mit Schlagbalken in Schwingungen versetzt, die von einer Antriebseinheit periodisch gegen das Sieb bzw. dessen Rahmen geschlagen werden.

Aufgabe der Erfindung ist es nun, eine Einrichtung vorzusehen, mit der das Ausscheiden bzw. Trennen von Stoffen unterschiedlicher Dichte eines Stoffgemisches oder Stoffgemenges ohne manuellen Eingriff möglich ist. Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß sie ein im wesentlichen waagrecht liegendes Rüttelsieb zur Aufnahme des Stoffgemisches aufweist, das eine in bzw. gegen die Durchlaufrichtung der auszuscheidenden Störstoffe gerichtete Rüttel- und/oder Schwingbewegung ausführt und oberhalb des Rüttelsiebes im wesentlichen quer zur erwähnten Durchlaufrichtung angeordnete und sich in Durchlaufrichtung bewegende Streichleisten vorgesehen sind, wobei unterhalb des Rüttelsiebes ein das durch das Rüttelsieb fallende Siebgut seitlich austragendes endlos umlaufendes Förderband vorgesehen ist und an der einen, die Störstoffe abwerfenden Stirnseite des Rüttelsiebes und unterhalb desselben ein quer zur Richtung der Rüttel- oder Schwingbewegung des Rüttelsiebes stehendes, geneigt angeordnetes, endloses umlaufendes Förderband vorgesehen ist und unterhalb dieser Stirnseite des Rüttelsiebes und oberhalb des quer angeordneten Förderbandes mindestens eine sich im wesentlichen über die Breite der Stirnseite erstreckende Ausblasmündung eines Gebläses angeordnet ist. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen festgehalten.

Um die Erfindung zu veranschaulichen, wird anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Einrichtung von der Seite gesehen und Fig. 2 von vorne - Blickrichtung Pfeil A in Fig. 1; Fig. 3 das Rüttelsieb in Ansicht in einem gegenüber den anderen beiden Figuren erheblich vergrößerten Maßstab und Fig. 4 eine Draufsicht auf das Rüttelsieb nach Fig. 3.

Die Einrichtung mit ihren einzelnen Aggregaten, auf die im folgenden noch eingegangen werden wird, ist von einem Rahmen 1 getragen. Mit diesem Rahmen 1 verbundene Steher 2 tragen ihrerseits Federpakete 3, an welchen das Rüttelsieb 14 befestigt ist. Dieses Rüttelsieb 14 ist mit einer rotierenden Unwucht 19 ausgestattet, so daß beim Rotieren dieser Unwucht 19 das Sieb 14 eine gegen die Durchlaufrichtung (Pfeil 18) gerichtete Hubbewegung durchführt, die durch den Pfeil 20 angedeutet ist. Das Sieb 14 hat eine Maschenweite von ca. 35 mm. Das Sieb ist zweckmäßigerweise austauschbar angeordnet, so daß Siebe mit verschiedenen Maschenweiten einsetzbar sind. Oberhalb der Auflageebene des Siebes 14 sind zu dessen beiden Seiten parallel zur Durchlaufrichtung (Pfeil 18) liegende, endlose, umlaufende Ketten 22 in vertikalen Ebenen vorgesehen, die über Antriebsräder sowie über Umlenkräder und Stützräder geführt sind. Mit diesen Ketten 22 sind in im wesentlichen gleichen Abständen holmartige Träger 26 endseitig verbunden, die als L-Profil-Schienen ausgebildet sind. An dem von den Ketten 22 jeweils abstehenden Schenkel dieser L-Profil-Schienen sind mit geeigneten, hier nicht näher gekennzeichneten Mitteln Streichleisten 27 aus einem abriebfesten, elastischen Material befestigt. Der Abstand der Befestigungslinie der auf der Seite des Siebes 14 liegenden holmartigen Träger 26 von der Auflageebene des Siebes 14 ist dabei kleiner als die Höhe der Streichleisten 27, so daß diese Streichleisten 27, wenn sie das Sieb 14 überfahren (Fig. 3), verformt werden wie aus der beiliegenden Zeichnung ersichtlich. Die Antriebsrichtung dieser umlaufenden

Ketten 22 ist so gewählt, daß die jeweils mit dem Sieb 14 in Wirkverbindung stehenden Streichleisten 27 sich in Durchlaufrichtung (Pfeil 18) bewegen.

Die umlaufenden Ketten 22 mit den Streichleisten 27 können innerhalb der Anlage stationär angeordnet sein, es ist aber auch möglich, sie mit dem Rahmen 28 des Siebes 14 zu verbinden, so daß Streichleisten 27 und Rüttelsieb 14 gemeinsam schwingen. Dabei können zwischen den beiden genannten Bauteilen Schwingungsglieder vorgesehen werden, die bewirken, daß diese beiden Bauteile sich synchron bewegen oder aber phasenverschoben, also gegenläufig schwingen.

Die Streichleisten 27 können sich quer zur Durchlaufrichtung (Pfeil 18) erstrecken, wie in Fig. 3 veranschaulicht. Es wäre auch möglich, die Streichleisten 27 bzw. deren Träger 26 so anzuordnen, daß sie gegenüber der Durchlaufrichtung (Pfeil 18) etwas schräg stehen, und zwar in wechselnder Folge jeweils um gleiche Winkel versetzt, jedoch nach entgegengesetzten Seiten ausgerichtet sind. Eine andere Möglichkeit wäre, die Streichleisten 27 bzw. deren Träger 26 selbst winkelig zu gestalten, wobei dieser Winkel nahe einem gestreckten Winkel (180°) liegen wird.

Unterhalb des Rüttelsiebes 14 ist ein erstes Förderband 4 angeordnet, das sich in Bewegungsrichtung des Rüttelsiebes 14 erstreckt und das hier etwas schräg nach oben gerichtet ist. Ein zweites Förderband 5, das zum ersterwähnten Förderband 4 winkelig ausgerichtet ist, und sich aus der Zeichenebene heraus schräg nach vorne gegen den Betrachter der Zeichnung erstreckt, schließt hier an. Diese Förderbänder dienen zur Austragung jenes Gutes, das durch das Rüttelsieb hindurchfällt.

An der stirnseitigen Abwurfseite 11 des Rüttelsiebes 14 und unterhalb desselben ist als Separator ein Förderband 10 angeordnet, das quer zum Rüttelsieb 14 steht und das gegenüber der Horizontalen einen Winkel von ca. 40° einschließt. Als Separator im Sinne dieser Erfindung wird eine Einrichtung verstanden, mit der Stoffe oder Stoffteile unterschiedlicher Dichte oder Wichte trennbar sind, sei es durch Massenkkräfte, Trägheit o.dgl.. Die Oberfläche des Förderbandes 10, das hier als Separator im Sinne der gegenständlichen Erfindung dient, ist mit quer stehenden Leisten bestückt. Die Umlaufgeschwindigkeit dieses Förderbandes 10 ist relativ hoch gewählt und beträgt ca. 300 mm/sec. An die Abwurfseite 6 dieses Förderbandes 10 schließt eine Kammer 7 an mit einer vertikalen Zwischenwand 8. Der Boden 9 dieser Kammer ist zweckmäßigerweise offen, so daß unter die Kammer Behälter angestellt oder Säcke angehängt werden können, was hier jedoch nicht gezeigt ist. Unterhalb des oberen Endes des Förderbandes 10 ist ferner ein Gebläse mit einem Leitkanal 13, dessen Ausblasöffnung 15 gegen die Kammer 7 gerichtet ist.

Über ein Zubringerförderband 16 wird das Rüttelsieb 14 beschickt. Im Bereich dieses Zubringerförderbandes 16 ist zweckmäßigerweise ein Magnetabscheider 17 vorgesehen.

Zwischen der stirnseitigen Abwurfseite 11 des Rüttelsiebes 14 und dem Förderband 10 liegt weiterhin die Ausblasmündung 21 eines Leitkanales 24 eines weiteren Gebläses 23. Dieser Ausblasmündung 21 gegenüber liegt eine weitere Sammelkammer 25, die in Fig. 1 durch eine strichlierte Linie angedeutet, in Fig. 2 jedoch zur Gänze weggelassen worden ist. In Fig. 2 wurde auch das rückseitige Förderband 5, über das das Siebgut abgeführt wird, aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt.

Zur Beschickung der Einrichtung dient das Zubringerförderband 16, das von einem mittels einer Kolben-Zylinder-Einheit verstellbaren, schwenkbar gelagerten Ausleger getragen sein kann. Die dem Antrieb der einzelnen Aggregate dienenden Motoren sind der Übersichtlichkeit wegen nicht dargestellt. Die zu ihrer Inbetriebnahme und Steuerung dienenden Gerätschaften sind in einem Steuerschrank untergebracht, der ebenfalls vom Rahmen 1 getragen, jedoch nicht dargestellt ist.

Das Material, mit welchem die vorstehend beschriebene Einrichtung über das Zubringerförderband 16 beschickt wird, ist zerkleinerter Kompost, bestehend aus organischen, biologischen abbaubaren Substanzen, die von Störstoffen der eingangs erwähnten Art durchsetzt sind. Dieses Material gelangt über das Zubringerförderband 16 auf das Rüttelsieb 14, durch dessen Maschen der zerkleinerte Frischkompost auf das darunter liegende Förderband 4 fällt. Leichte Teile wie Fetzen aus Kunststoffolien, die zerrissen und zerkleinert sind und die ebenfalls durch die Maschen des Rüttelsiebes 14 fallen, können abgesaugt werden, so daß ein größtenteils von Kunststoffetzen befreites Material über die Förderbänder 4 und 5 seitlich ausgetragen werden kann. Auf dem Rüttelsieb werden die kleinformatigen organischen Feststoffe, die eventuell sich zusammenballen, durch die Streichleisten aufgebrochen und fallen dann durch die Maschen des Rüttelsiebes 14, die großformatigen Störstoffe jedoch können das Sieb 14 passieren und gelangen zur Abwurfseite 11 des Rüttelsiebes 14. Hier an der Abwurfseite 11 werden die grobstückigen Teile ausgeworfen, nämlich Steine und größere Holzteile und auch noch Folienreste der Müllsäcke. Der Luftstrom, der aus der Ausblasmündung 21 strömt, bläst die hier herabfallenden, relativ leichten Kunststoffetzen über das Förderband 10 hinweg in die hier stirnseitig angedeutete Sammelkammer 25.

Die schweren Teile jedoch, nämlich Steine, Holzstücke, eventuell Scherben u.dgl. fallen auf das sich rasch bewegende Förderband 10, wobei die schweren Teile (Steine, Scherben) gegen die Laufrichtung (Pfeil 29) des Förderbandes 10 nach unten purzeln, die relativ leichten Holzstücke jedoch auf dem

Förderband 10 liegenbleiben, dessen Geschwindigkeit rasch annehmen und nach oben abtransportiert werden und dann über die Abwurfseite 6 dieses Förderbandes in den vorderen Raum der Kammer 7 gelangen. Eventuell hier noch mitgeführte, relativ leichte Teile werden von dem aus der Ausblasöffnung 15 austretenden Luftstrom über die Oberkante der Zwischenwand 8 hinweggetragen und fallen in den vom Förderband 10 aus gesehenen hinteren Teil der Kammer 7. Metallische Teile mit ferromagnetischen Eigenschaften werden bereits auf dem Zubringerförderband mittels des Magnetabscheiders ausgeschieden.

Dank der vorstehend erläuterten und gezeigten Einrichtung ist es möglich, einen homogenen, von Störstoffen praktisch freien Frischkompost zu erhalten, der anschließend auf eine Rotte gebracht wird, wo er dann acht bis zwölf Wochen verweilt und in bekannter Weise während dieser Zeit mehrfach umgesetzt wird. Ist vorstehend die Erfindung zur Aufbereitung von Kompost im einzelnen erörtert worden, so sei vermerkt, daß eine Einrichtung dieser Art auch für andere Stoffgemische oder Stoffgemenge einsetzbar ist, wenn sich die Bestandteile des Gemisches bzw. Gemenges durch ihre Größe und/oder ihre Dichte bzw. Wichte unterscheiden.

Legende
zu den Hinweisziffern:

	1	Rahmen
	2	Stehrer
20	3	Federpaket
	4	Förderband
	5	Förderband
	6	Abwurfseite
	7	Kammer
25	8	Zwischenwand
	9	Boden
	10	Förderband
	11	Abwurfseite
	12	Gebälse
30	13	Leitkanal
	14	Rüttelsieb
	15	Ausblasöffnung
	16	Zubringerförderband
	17	Magnetabscheider
35	18	Pfeil
	19	Unwucht
	20	Pfeil
	21	Ausblasmündung
	22	Kette
40	23	Gebälse
	24	Leitkanal
	25	Sammelkammer
	26	Träger
	27	Streichleiste
45	28	Rahmen
	29	Pfeil

Patentansprüche

- Einrichtung zur Ausscheidung bzw. zum Trennen von Stoffen unterschiedlicher Dichte eines Stoffgemisches oder Stoffgemenges, insbesondere von Störstoffen wie Steinen, Holzteilen, Scherben, Kunststoffteilen u.dgl. aus zerkleinertem Rohkompost, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie ein im wesentlichen waagrecht liegendes Rüttelsieb (14) zur Aufnahme des Stoffgemisches aufweist, das eine in bzw. gegen die Durchlaufrichtung der auszuscheidenden Störstoffe gerichtete Rüttel- und/oder Schwingbewegung ausführt und oberhalb des Rüttelsiebes (14) im wesentlichen quer zur erwähnten Durchlaufrichtung angeordnete und sich in Durchlaufrichtung bewegendes Streichleisten (27) vorgesehen sind, wobei unterhalb des Rüttelsiebes (14) ein das durch das Rüttelsieb (14) fallende Siebgut seitlich austragendes endlos umlaufendes Förderband (14) vorgesehen ist und an der einen, die Störstoffe abwerfenden

- 5 Stirnseite (11) des Rüttelsiebes (14) und unterhalb desselben ein quer zur Richtung der Rüttel- oder Schwingbewegung des Rüttelsiebes stehendes, geneigt angeordnetes, endloses umlaufendes Förderband (10) vorgesehen ist und unterhalb dieser Stirnseite (11) des Rüttelsiebes (14) und oberhalb des quer angeordneten Förderbandes (10) mindestens eine sich im wesentlichen über die Breite der Stirnseite (11) erstreckende Ausblasmündung (21) eines Gebläses (23) angeordnet ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Neigung des quer angeordneten Förderbandes (10) ca. 30 - 45° beträgt.
- 10 3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das quer stehende Förderband (10) eine hohe Umlaufgeschwindigkeit, beispielsweise 300 mm/sec aufweist.
- 15 4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß unterhalb der Abwurfseite (6) des quer stehenden Förderbandes (10) mindestens eine Ausblasöffnung (15) eines Gebläses (12) angeordnet ist.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

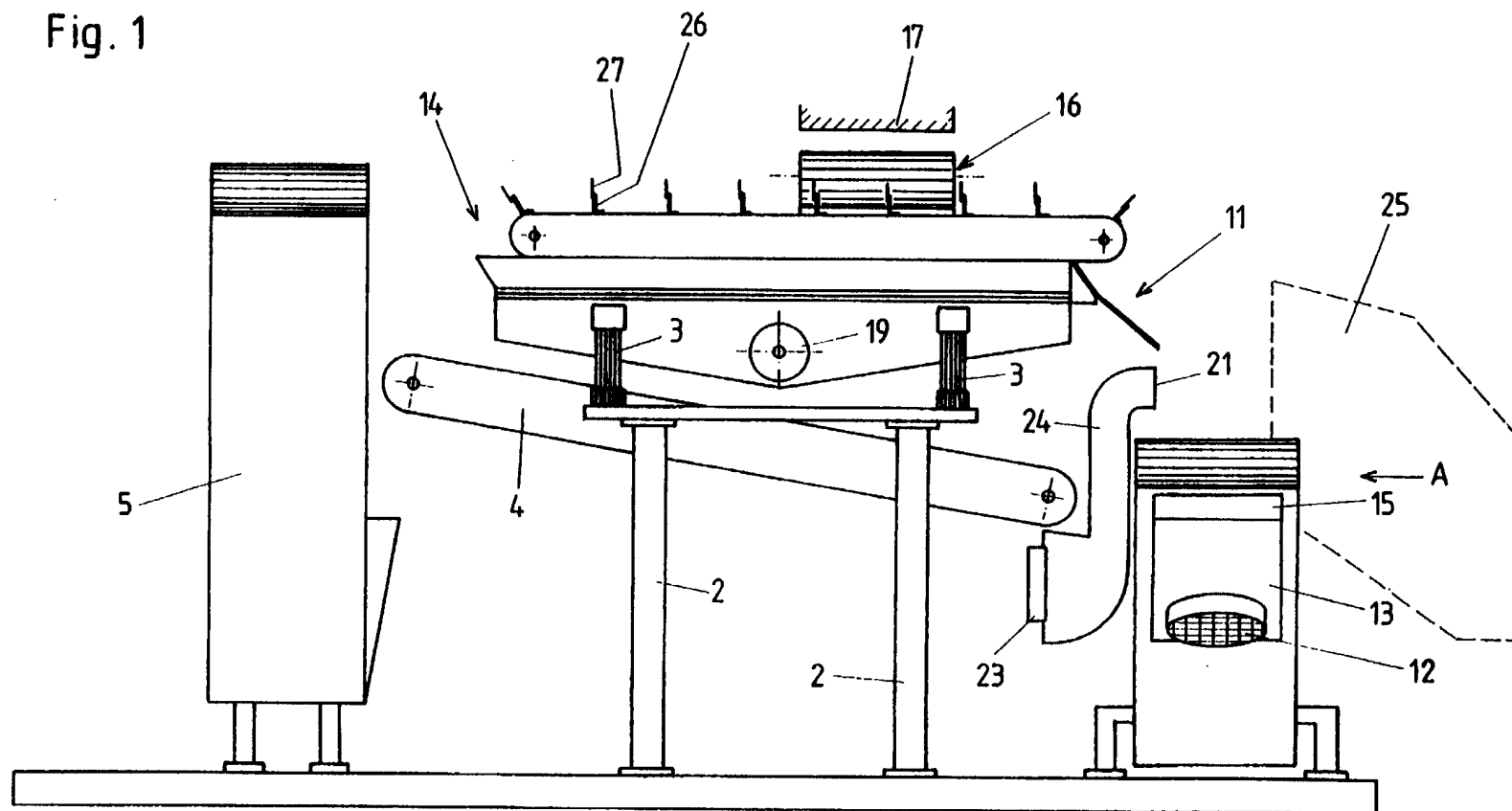


Fig. 2

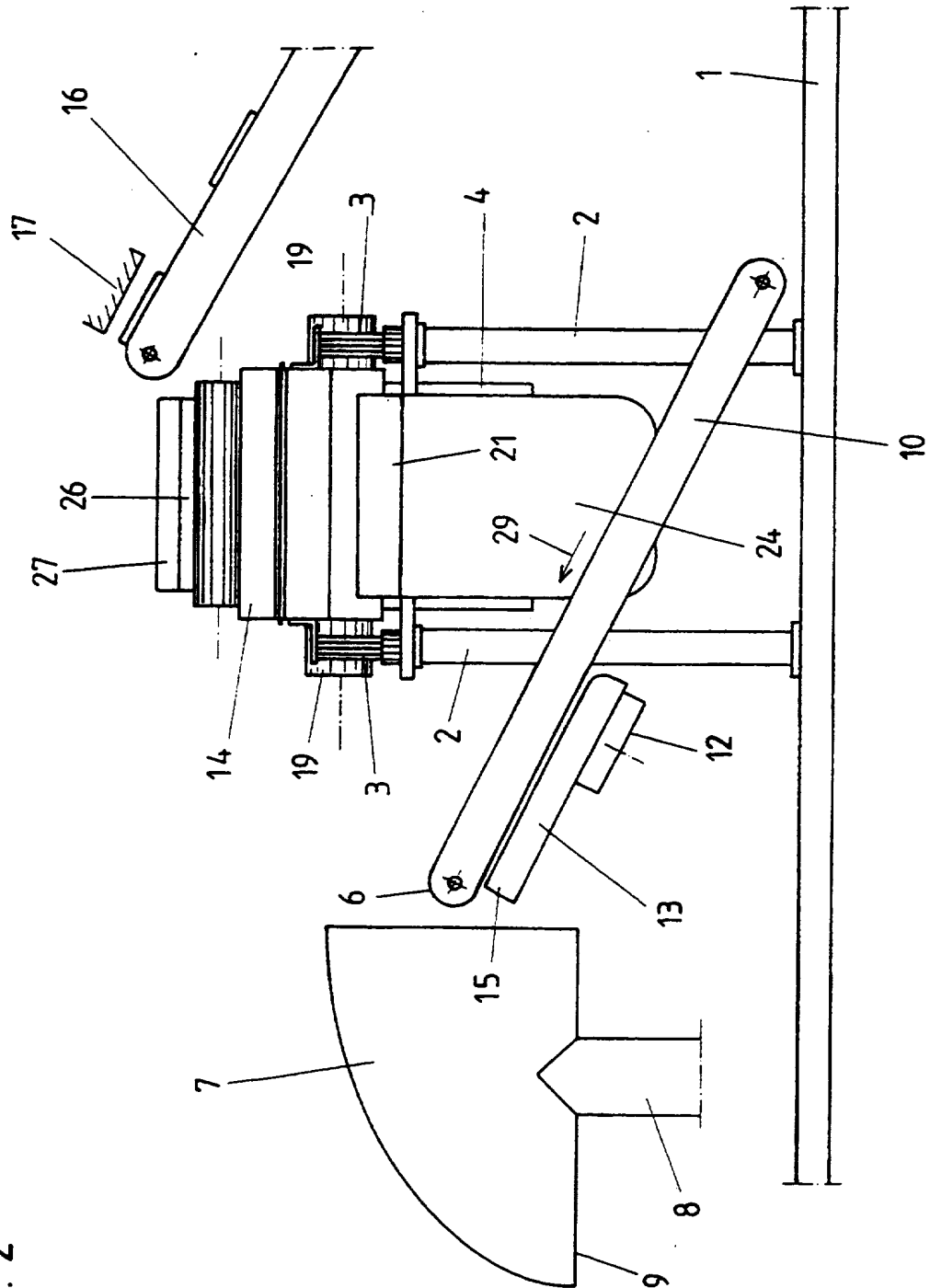


Fig. 3

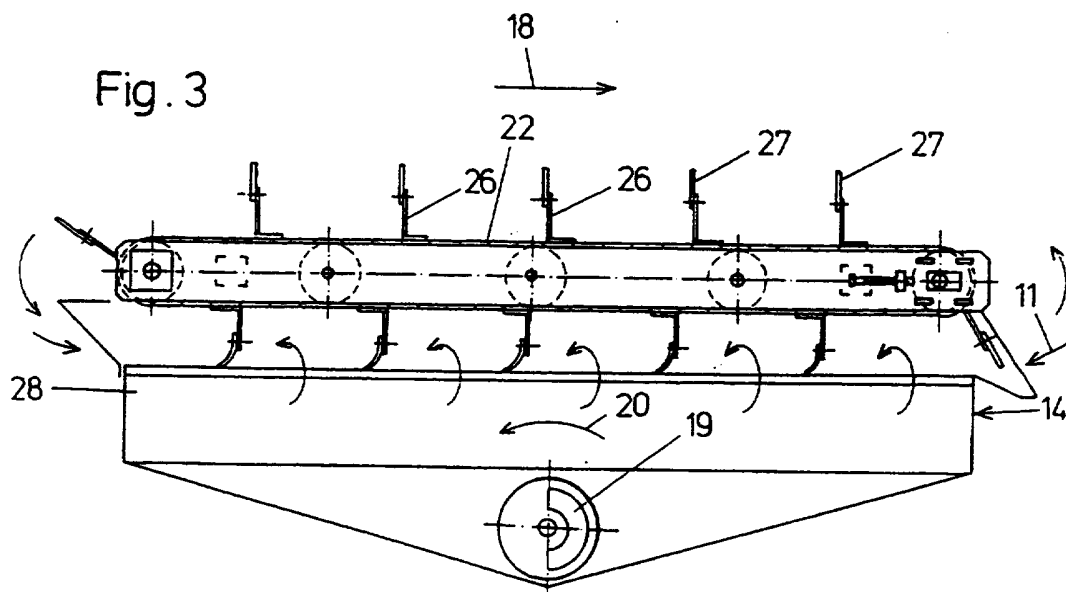


Fig. 4

