



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 166 897 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2002 Patentblatt 2002/01

(51) Int Cl.7: **B07B 9/00**, B07B 13/00,
B03B 9/06

(21) Anmeldenummer: **01114932.5**

(22) Anmeldetag: **20.06.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Farwick, Andreas**
59302 Oelde (DE)
• **Farwick, Bernhard**
33335 Gütersloh (DE)

(30) Priorität: **23.06.2000 DE 20010710 U**

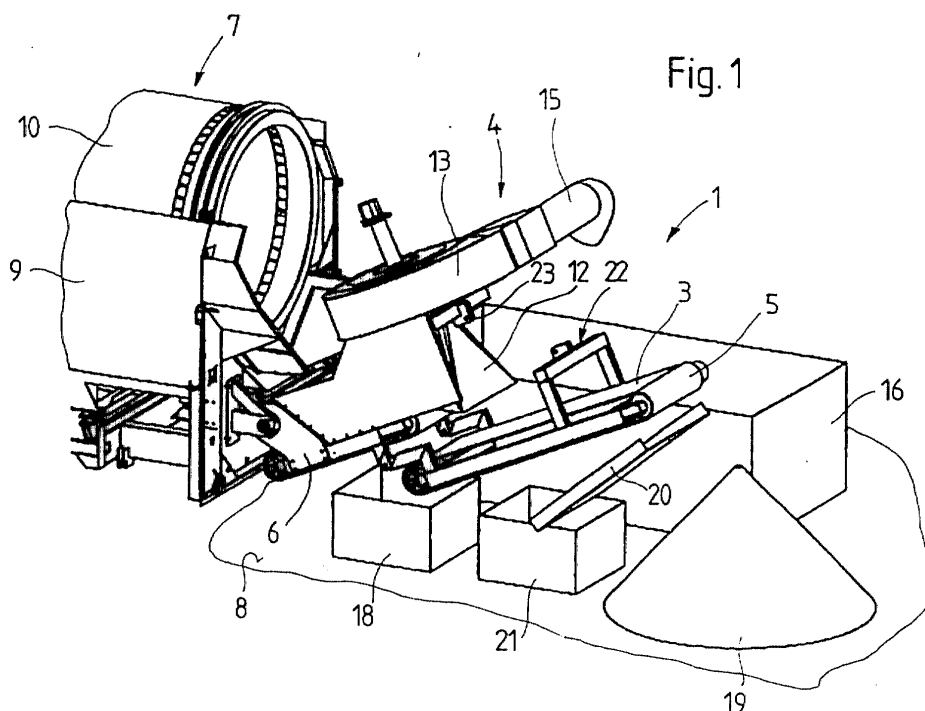
(74) Vertreter: **Stenger, Watzke & Ring Patentanwälte**
Kaiser-Friedrich-Ring 70
40547 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **Maschinenbau Farwick GmbH**
59302 Oelde (DE)

(54) **Störstoffabscheider**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abscheiden von Störstoffen, insbesondere Leicht-, Hart- und/oder Metallstoffen, aus einem schüttfähigen Gut, mit wenigstens zwei sich in Förderrichtung (F) aneinander anschließenden Fördereinrichtungen (2, 3) zum Transport von schüttfähigem Gut, mit einer Einrichtung (4) zum Abscheiden von Leichtstoffen und ei-

ner Einrichtung (5) zum Abscheiden von metallischen Stoffen, welche jeweils einer Fördereinrichtung (2, 3) zugeordnet sind, und mit einer Halterung (6) zur schwenkbaren Lagerung der Vorrichtung (1), so daß zwischen dem Untergrund (8) und den Fördereinrichtungen (2, 3) ein Winkel (α) zwischen 0 und 90° einstellbar ist.



EP 1 166 897 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abscheiden von Störstoffen aus einem schüttfähigen Gut.

[0002] Zur Aufbereitung von schüttfähigem Gut, wie beispielsweise Bauschutt, Erdaushub, Kompost und dergleichen, werden Vorrichtungen zum Sieben, Vorrichtungen zum Waschen sowie kombinierte Sieb- und Waschvorrichtungen eingesetzt.

[0003] Vorrichtungen zum Sieben, das heißt zum Trennen eines Gutes mit Hilfe eines Siebbodens in zwei Korngrößenbereiche, sind im Stand der Technik in zahlreichen Ausführungsformen bekannt, beispielsweise aus der DE 41 34 194 C1 oder der DE 42 05 021 C1, die sogenannte Trommelsiebe zeigen, Siebmaschinen, bei denen die Siebfläche als Ganzes bewegt wird. Trommelsiebe bestehen aus einer zylindrischen oder konischen Trommel, deren Mantel mit Siebgewebe oder Lochblechen belegt ist. Dabei erfolgt die Absiebung durch Rotation der Trommel.

[0004] Darüber hinaus sind dem Stand der Technik sogenannte Waschtrommeln bekannt, wobei ein Trommelsieb in einem geschlossenen Behälter angeordnet, das zu waschende Gut in das Trommelsieb eingefüllt und mit einer Waschflüssigkeit versetzt wird, wobei durch Rotation Verschmutzungen und Verunreinigungen von dem zu waschenden Gut gelöst und durch den Siebboden des Trommelsiebs als Siebdurchgang abgeführt werden.

[0005] Die bisher bekannten Vorrichtungen zur Aufbereitung von Bauschutt, Erdaushub, Kompost und dergleichen erlauben dabei lediglich eine Separation des schüttfähigen Gutes in unterschiedliche Korngrößenbereiche und eine Befreiung von Verschmutzungen und Verunreinigungen.

[0006] In der Regel umfaßt das aufzubereitende Schüttgut jedoch auch Störstoffe, insbesondere Leichtstoffe, wie beispielsweise Folien, Papier und dergleichen, Steine, Flaschenkorken und dergleichen, sowie metallische Stoffe, wie Kronkorken, Schraub- bzw. Drehverschlüsse von Flaschen und dergleichen. Diese Störstoffe werden bei der Aufbereitung von Bauschutt, Erdaushub, Kompost und dergleichen mit den bisher bekannten Vorrichtungen zwar mit dem aufzubereitenden Schüttgut entsprechend gereinigt und in unterschiedliche Korngrößenbereiche getrennt, sind danach jedoch nach wie vor Bestandteil des entsprechend gereinigten und in unterschiedliche Korngrößenbereiche getrennten Schüttguts, was die Qualität des aufbereiteten Schüttguts erheblich vermindert.

[0007] Zur Aufbereitung von Schüttgut sind bisher zwei eigenständige Einrichtungen, zum einen Trommelsiebe zum Sieben und/oder Waschen von Schüttgut und zum anderen Störstoffabscheider erforderlich, wobei letztere in der Regel nur Störstoffe hinsichtlich einer Materialbeschaffenheit separieren konnten. Zur Separation hinsichtlich verschiedener Materialbeschaffenheiten

sind somit weitere Einrichtungen erforderlich. Nachteilig bei den bisher bekannten Aufbereitungsanlagen ist darüber hinaus, daß diese, nicht zuletzt aufgrund der Notwendigkeit der Verwendung eigenständiger Einrichtungen zum Sieben bzw. Waschen von Schüttgut und dem Separieren von Störstoffen, aufgrund ihrer Abmessungen nicht für einen mobilen Einsatz, insbesondere einen voll straßenmobilen Einsatz, verwendbar sind. Darüber hinaus ist der bei den bisher bekannten Aufbereitungsanlagen gegebene Transport, beispielsweise zu einer Baustelle oder dergleichen, aufgrund der Abmessungen der Einrichtungen überaus aufwendig.

[0008] In Anbetracht dieses Standes der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, eine Vorrichtung zum Abscheiden von Störstoffen aus einem schüttfähigen Gut bereitzustellen, welche mit einfachen und kostengünstigen Mitteln eine qualitativ hochwertige Aufbereitung von schüttfähigem Gut ermöglicht. Darüber hinaus sollen bestehende Sieb- und/oder Waschvorrichtungen für schüttfähiges Gut einfach und kostengünstig mit einer entsprechenden Abscheidevorrichtung ergänzbar sein, so daß eine voll straßenmobile Aufbereitungsanlage mit einer Einrichtung bereitstellbar ist.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß **gelöst** durch eine Vorrichtung zum Abscheiden von Störstoffen aus einem schüttfähigen Gut, mit wenigstens zwei sich in Förderrichtung aneinander anschließenden Fördereinrichtungen zum Transport von schüttfähigem Gut, mit einer Einrichtung zum Abscheiden von Leichtstoffen und einer Einrichtung zum Abscheiden von metallischen Stoffen, welche jeweils einer Fördereinrichtung zugeordnet sind, und mit einer Halterung zur schwenkbaren Lagerung der Vorrichtung, so daß zwischen dem Untergrund und den Fördereinrichtungen ein Winkel zwischen 0 und 90° einstellbar ist.

[0010] Durch die erfindungsgemäße Anordnung von zwei sich in Förderrichtung aneinander anschließenden Fördereinrichtungen und die durch die schwenkbare Lagerung der Vorrichtung seitens der Halterung gegebenen Einstellbarkeit des Winkels zwischen den Fördereinrichtungen und dem Untergrund lassen sich mit den Abscheideeinrichtungen aus dem schüttfähigen Gut Störstoffe einfach und kostengünstig abscheiden. Vorteilhafterweise sind dabei die Störstoffe hinsichtlich ihrer Materialbeschaffenheit separierbar, so daß sogar die Störstoffe für sich entsprechend aufbereitet und einer Wiederverwendung zugeführt werden können. Durch Variation des Winkelbereichs und der Fördergeschwindigkeit der Fördereinrichtungen ist die Separation dabei sowohl hinsichtlich der Beschaffenheit des aufzubereitenden schüttfähigen Gutes als auch an die verschiedenen im schüttfähigen Gut vorhandenen Störstoffe anpaßbar.

[0011] Durch die Halterung zur schwenkbaren Lagerung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann diese vorteilhafterweise modulartig an Trommelsiebeeinrichtungen adaptiert werden. Dabei ist auf eine aufwendige

Trag- und Stützkonstruktion verzichtbar, da diese mit der Halterung durch eine Trommelsiebeinrichtung gegeben ist, an welche die erfindungsgemäße Abscheidevorrichtung mittels der Halterung einfach angehängt wird.

[0012] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Einrichtung zum Abscheiden von Leichtstoffen und die Einrichtung zum Abscheiden von metallischen Stoffen oberhalb der, vorzugsweise wenigstens ein Förderband umfassenden, Fördereinrichtungen angeordnet.

[0013] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Einrichtung zum Abscheiden von Leichtstoffen ein Zyklonabscheider. Dabei erfolgt die Abscheidung von Leichtstoffen von auf einer Fördereinrichtung transportierten schüttfähigen Guts mittels einem Volumenstrom und Fliehkraftwirkung. Leichtstoffe wie Folien, Papier und dergleichen, werden mit einem, von einem Gebläse erzeugten Volumenstrom, vorzugsweise Luft, aus dem schüttfähigen Gut herausgetragen, wobei der Zyklonabscheider einen sich konisch verjüngenden Abscheideraum aufweist, welcher nach Art eines Trichters oberhalb der Fördereinrichtung, auf welcher sich das schüttfähige Gut befindet, angeordnet ist. Dabei erfahren die Leichtstoffe eine rotatorische Bewegung, so daß diese durch die Fliehkraft an die Außenwandung des Gehäuses des Zyklonabscheiders gelangen. Das Gehäuse des Zyklonabscheiders weist dabei an einer radial angeordneten Stelle einen Auslaß auf, aus welchem die Leichtstoffe aufgrund der Fliehkraft ausgetragen werden.

[0014] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung umfaßt die Einrichtung zum Abscheiden von metallischen Stoffen wenigstens eine Einrichtung zur Magnetisierung von metallischen Stoffen, vorzugsweise einen Permanentmagneten. In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Permanentmagnet dabei in dem in Förderrichtung am Ende der Fördereinrichtung liegenden Abschnitt, vorzugsweise in der Umlenk- bzw. Transportrolle angeordnet, so daß mittels der Fördereinrichtung eine Separation der metallischen Stoffe aus dem schüttfähigen Gut aufgrund des Gewichtes der metallischen Stoffe erzielbar ist.

[0015] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Einrichtung zum Abscheiden von Leichtstoffen verschiebbar entlang der zugeordneten Fördereinrichtung gelagert, vorteilhafterweise derart, daß diese zwischen einer Transportposition und einer Arbeitsposition verschiebbar ist, wobei die Einrichtung zum Abscheiden von Leichtstoffen vorteilhafterweise in der Transportposition in eine Trommelsiebeinrichtung einschwenkbar ist. Dadurch läßt sich die Einrichtung zum Abscheiden von Leichtstoffen platzsparend und geschützt bei Anordnung in einer Trommelsiebeinrichtung mit dieser transportieren.

[0016] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die der Einrichtung zum Abscheiden von Leichtstoffen zugeordnete Fördereinrichtung

mit einer Klopfeinrichtung versehen, welche vorteilhafterweise unterhalb des Förderbandes der Fördereinrichtung angeordnet ist und das Förderband durch einen vorzugsweise hydraulischen Antrieb erregt und in Schwingung versetzt, so daß das sich auf dem Förderband befindliche Material in einen Schwebezustand oberhalb des Förderbandes versetzt und abzuscheidende Leichtstoffe wesentlich einfacher von der Einrichtung zum Abscheiden von Leichtstoffen erfaßbar und in einen entsprechenden Sammelbehälter verbringbar sind. Vorteilhafterweise weist die Klopfeinrichtung wenigstens eine Klopffrolle auf, die in ihrer Drehzahl und/oder ihrer Anstellung zum Förderband einstellbar ist. So läßt sich die Klopfeinrichtung in ihrer Anregung des Förderbandes an unterschiedliche abzuscheidende Materialien anpassen.

[0017] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematisch perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Abscheidevorrichtung;

Fig. 2 eine Seitenansicht gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine Ansicht von oben gemäß Fig. 2;

Fig. 4 eine schematisch geschnittene Ansicht gemäß Fig. 3;

Fig. 5 eine weitere Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Abscheidevorrichtung;

Fig. 6 eine schematisch perspektivische Ansicht einer Klopfeinrichtung;

Fig. 7 eine Ansicht von unten auf die Klopfeinrichtung gemäß Fig. 6;

Fig. 8 eine Stirnseitenansicht der Klopfeinrichtung gemäß Fig. 7;

Fig. 9 eine Seitenansicht der Klopfeinrichtung gemäß Fig. 7 und

Fig. 10 einen vergrößerten Ausschnitt gemäß Fig. 5.

[0018] Die Fig. 1 bis 4 zeigen eine Abscheidevorrichtung 1 zum Abscheiden von Störstoffen aus einem aufzubereitenden schüttfähigen Gut. Die Abscheidevorrichtung 1 weist dabei zwei Förderbänder 2 und 3 zum Transport von schüttfähigem aufzubereitenden Gut auf, welche sich in Förderrichtung F aneinander anschließen. Dem Förderband 2 ist ein Zyklonabscheider 4 zum Abscheiden von Leichtstoffen wie Folien, Papier und dergleichen zugeordnet, dem Förderband 3 eine Ma-

gnetisierungseinrichtung 5 zur Magnetisierung von metallischen Stoffen. Die Abscheidevorrichtung 1 weist dabei eine an dem Förderband 2 seitlich befestigte Halterung 6 auf, mittels welcher die Abscheidevorrichtung 1 modularartig an eine Trommelsiebeinrichtung 7 schwenkbar adaptiert ist, wobei die Abscheidevorrichtung in einem Schwenkbereich s derart verschwenkbar ist, daß zwischen den Förderbändern 2 und 3 und dem Untergrund 8 ein Winkel α zwischen 0 und 90° einstellbar ist. Die Trommelsiebeinrichtung 7 umfaßt dabei eine in einem trichterförmig ausgebildeten Gehäuse 9 drehbar angeordnete Trommel 10 mit einem hier nicht explizit dargestellten Siebbereich, einem sich daran in Förderrichtung F und der Trommel 10 anschließenden Waschbereich und einem sich daran in Förderrichtung F der Trommel 10 anschließenden Abtropfbereich, aus welchem gereinigtes und hinsichtlich des Korngrößenbereichs getrenntes schüttfähiges Gut auf das Förderband 2 der Abscheidevorrichtung 1 gegeben wird.

[0019] Zum Abscheiden von Störstoffen wird gereinigtes schüttfähiges Gut über das Förderband 2 an dem oberhalb des Förderbandes 2 angeordneten Zyklonabscheider 4 vorbeigeführt. Der Zyklonabscheider 4 umfaßt dabei ein von einem Motor angetriebenes Schaufelrad 11, welches einen von dem Förderband 2 weggerichteten Luftstrom in dem sich konisch verjüngenden Gehäuse 12 des Zyklonabscheiders erzeugt. Dabei werden mit dem Luftstrom Leichtstoffe wie Folien, Papier und dergleichen aus dem Schüttgut ausgetragen und in eine rotatorische Bewegung versetzt. In dem das Schaufelrad 11 umgebenden Gehäuse 13 des Zyklonabscheiders 4 werden die Leichtstoffe durch Fliehkraftwirkung durch die Öffnung 14 im Gehäuse 13 ausgetragen und über einen rohrförmigen Kanal 15 einem Sammelbehälter 16 zugeführt. Die abgeschiedenen Leichtstoffe lassen sich so zum Recycling weiter- und wiederverwenden. Das von den Leichtstoffen befreite schüttfähige Gut wird von dem Förderband 2 auf das Förderband 3 weitertransportiert. Dabei wird mittels der Transportgeschwindigkeit des Förderbandes 2 eine weitere Materialseparation des schüttfähigen Gutes erzielt. Dazu werden die nach der Leichtstoffabscheidung mittels des Zyklonabscheiders 4 in dem schüttfähigen Gut verbleibenden Störstoffe über ihre unterschiedliche Massenträgheit getrennt. Die Transportgeschwindigkeit des Förderbandes 2 ist dabei derart eingestellt, daß die Bestandteile des schüttfähigen Gutes, die von Störstoffen befreit werden sollen, eine Geschwindigkeit erlangen, die diese über den zwischen den Förderbändern 2 und 3 angeordneten Trichter 17 befördern, so daß diese über das Förderband 3 der Magnetisierungseinrichtung 5 zum Entfernen von metallischen Stoffen zugeführt werden. Alle anderen im schüttfähigen Gut nach der Leichtstoffabscheidung mittels des Zyklonabscheiders 4 verbliebenen Störstoffe weisen einen von dem als Endprodukt interessierenden schüttfähigen Gut unterschiedliches Gewicht auf, so daß diese nicht über den Trichter 17 auf das Förderband 3, sondern direkt in den

Trichter 17 fallen und dem Sammelbehälter 18 zugeführt werden. Derartige Störstoffe sind vorliegend Steine, Sektkorken und dergleichen, die hinsichtlich ihres Gewichtes mit dem Zyklonabscheider 4 nicht abgeschieden werden können. Die Transportgeschwindigkeit des Förderbandes 2 ist dabei an die Konsistenz des von Störstoffen zu befreienden schüttfähigen Gutes anpaßbar.

[0020] Das so auf das Förderband 3 aufgegebene schüttfähige Gut wird an der in Förderrichtung F am Ende angeordneten, permanentmagnetisch ausgebildeten Rolle des Förderbandes 3, die so gleichzeitig die Magnetisierungseinrichtung 5 ausbildet, vorbeigeführt. Dabei werden in dem auf dem Förderband 3 transportierten schüttfähigen Gut vorhandene metallische Stoffe magnetisiert und mit dem Drehen der permanentmagnetischen Rolle des Förderbandes 3 dem Sammelbehälter 21 zugeführt. Dabei können sich die magnetisierten metallischen Stoffe aufgrund ihrer Magnetkräfte teilweise verbinden, so daß diese so kombinierten metallischen Stoffe ein größeres Gewicht erlangen. Die Transportgeschwindigkeit des Förderbandes 3 ist dabei derart einstellbar, daß das als Endprodukt interessierende von Störstoffen befreite schüttfähige Gut, vorliegend gereinigtes Überkorn 19 eine Geschwindigkeit erreicht, die dieses über die unterhalb des Förderbandes 3 angeordnete Rutsche 20 hinwegführt. Das gereinigte Überkorn 19 wird so auf einem in Förderrichtung F hinter den Förderbändern 2 und 3 liegenden Haufen gesammelt.

[0021] Die aufgrund ihrer Magnetkräfte kombinierten metallischen Stoffe erreichen dabei lediglich eine Geschwindigkeit, die diese von dem Förderband 3 auf die Rutsche 20 fallen läßt, über welche die metallischen Stoffe dem Sammelbehälter 21 zugeführt werden.

[0022] Mit der erfindungsgemäßen Abscheidevorrichtung 1 lassen sich so in einem schüttfähigen Gut vorhandene Störstoffe überaus einfach hinsichtlich ihrer Materialien separieren und gezielt einem Recycling zur Weiter- und Wiederverwendung zuführen. Das entsprechend von Störstoffen befreite schüttfähige Gut wird dabei hinsichtlich seiner Qualität weiter verbessert.

[0023] Das aufzubereitende schüttfähige Gut kommt in der Regel schubweise aus der Trommel 10 der Trommelsiebeinrichtung 7, zum Teil bedingt durch eingeschweißte Förderschnecken. Um das schüttfähige Gut zu vergleichmäßigen, das heißt zu entzerren, aufzuschließen bzw. aufzureißen, weist die erfindungsgemäße Abscheidevorrichtung anstelle der bisher üblichen Vibrations- bzw. Rüttelrinnen, eine hinter der Auslaufschurre der Trommelsiebeinrichtung 7 angeordnete Vereinzelungs- bzw. Schleuderwalze 30 auf, deren Geschwindigkeit regelbar ist und über welche das schüttfähige Gut dem Förderband 2 zugeführt wird. Die Vereinzelungs- bzw. Schleuderwalze besteht dabei aus einer zylinderförmigen Walze 30, welche an ihrem Umfang aufgeschweißte Winkeleisen aufweist, wie anhand von Fig. 4 zu erkennen. Das schüttfähige von Störstoffen zu befreiende Gut gelangt auf das Förderband 2. Im

Bereich des Zyklonabscheiders 4, also noch auf dem Förderband 2 und während der Übergabe in einem freien Fall auf das Förderband 3, werden Leichtstoffe abgeschieden und über den Kanal 15 des Zyklonabscheiders 4 in den Sammelbehälter 16 abgeführt. Das Schau-
 felrad 11 des Zyklonabscheiders 4 ist dabei in der Geschwindigkeit regelbar. Die Übergabe auf das Förderband 3 und die Trennung von Hartstoffen wie Steinen, Korken und dergleichen, erfolgt über den zwischen den Förderbändern 2 und 3 angeordneten Trichter 7, wobei die Hartstoffe zwischen den Förderbändern 2 und 3 dem Sammelbehälter 18 zugeführt werden. Die Fördergeschwindigkeit der Förderbänder 2 und 3 ist regelbar. Die Abscheidung von metallischen Stoffen erfolgt mittels der Magnetisierungseinrichtung 5, wobei vorliegend die in Förderrichtung F am Ende des Förderbandes 3 angeordnete Rolle des Förderbandes als Permanentmagnetrolle ausgebildet ist.

[0024] Die Abdeckvorrichtung 1 ergänzt die Trommelsiebeinrichtung 7 modular, so daß eine voll straßenmobile Aufbereitungsanlage mit den Funktionen Trommelsieb zum Sieben und/oder Waschen von schüttfähigem Gut, Leichtstoffabscheider, Hartstoffabscheider, Metallstoff-Abscheider.

[0025] Die Aufbauzeit der gesamten Anlage beträgt etwa 10 Minuten, insbesondere aufgrund des modularen Aufbaus. Über den Drehpunkt 31 seitens der Walze 30 kann die gesamte Abscheidevorrichtung 1 an die Trommelsiebeinrichtung 7 derart angeklappt werden, daß der Zyklonabscheider 4 in einer Transportstellung in der Trommel 10 der Trommelsiebeinrichtung 7 steckt. Dadurch läßt sich eine um die erfindungsgemäße Abdeckvorrichtung 1 modular ergänzte Trommelsiebeinrichtung hinsichtlich ihrer Aufbereitungsmöglichkeiten erweitern und darüber hinaus vereinfacht transportieren.

[0026] Zum Verschwenken und zum Einstellen des Winkelbereichs der Förderbänder 2 und 3 bezüglich des Untergrunds 8 weisen die Förderbänder 2 und 3 Hydraulikzylinder 33 und 34 auf. Mittels des Hydraulikzylinders 34 läßt sich das Förderband 2 und mit diesem die gesamte Abdeckvorrichtung 1 um den Schwenkpunkt 31 verschwenken. Zum Einstellen des Winkels α zwischen dem Förderband 3 und dem Untergrund 8 ist das Förderband 3 in dem Schwenkpunkt 32 schwenkbar gelagert. Zum Verstellen ist im Bereich des Gehäuses 12 des Zyklonabscheiders 4 und seitens einer Halterung des Förderbandes 3 jeweils ein Lager 22 bzw. 23 ausgebildet, zwischen welchem ein weiterer Hydraulikzylinder zum Verstellen des Winkelbereichs α angeordnet ist.

[0027] Fig. 5 zeigt in einer Seitenansicht eine weitere Ausführungsform einer Abscheidevorrichtung 1 zum Abscheiden von Störstoffen aus einem aufzubereitenden schüttfähigen Gut, entsprechend den Figuren 1 bis 4. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5 ist der Zyklonabscheider 4 mit einem hydraulischen Zylinder 37 am Schwenkpunkt 35 seitens einer Trommelsiebeinrich-

tung 7 verschiebbar gelagert, wobei das andere Ende des Zylinders 37 an dem Schwenkpunkt 36 seitens des Gehäuses 13 des Zyklonabscheiders 4 befestigt ist. Fig. 5 zeigt die Transportstellung bzw. -position des Zyklonabscheiders 4 und in gestrichelter Linie die in Fig. 5 rechts gelegene Arbeitsstellung bzw. -position des Zyklonabscheiders 4. Durch Betätigen des Hydraulikzylinders 37 ist der Zyklonabscheider dabei zwischen der in Fig. 5 links dargestellten Transportstellung und der rechts gestrichelt dargestellten Arbeitsstellung verschiebbar, wie anhand des mit V gekennzeichneten Doppelpfeils erkennbar.

[0028] Fig. 10 zeigt den in Fig. 5 mit X gekennzeichneten Ausschnitt in einer vergrößerten Darstellung in einer schematischen Seitenansicht. In dem mit X gekennzeichneten Bereich ist, wie anhand von Fig. 10 zu erkennen, eine Klopfeinrichtung 38 entsprechend den Figuren 6 bis 9 angeordnet. Die Klopfeinrichtung 38 weist einen mit einer Verstärkung 43 versehenen Befestigungsrahmen 40 auf, mit welchem die Klopfeinrichtung 38 unterhalb des Förderbandes 2 an dessen Rahmen schwenkbar befestigbar ist. An dem freien Ende der Klopfeinrichtung 38 weist diese plattenförmige Halterungen 41, 41' auf, an welchen ein hydraulischer Antrieb 39 und zwei exzentrisch zu dessen Welle 46 angeordnete Klopffrollen 42, 42' über Lagerplatten 44, 44' angeordnet sind. Durch den hydraulischen Antrieb 39 werden die Klopffrollen 42, 42' über die Welle 46 in Drehung versetzt, wobei aufgrund der exzentrischen Anordnung der Klopffrollen 42, 42' diese das Förderband 2 erregen und in Schwingung versetzen. Dadurch werden auf dem Förderband 2 befindliche Leichtstoffe angestoßen und in einen Schwebezustand versetzt, so daß diese Leichtstoffe von dem Zyklonabscheider leichter durch Ansaugen erfaßt und in den Sammelbehälter 16 transportiert werden. Über die seitens des hydraulischen Antriebs 39 vorgesehene Verstelleinrichtung 45, umfassend zwei hier nicht explizit dargestellte Stellschrauben, läßt sich die Intensität der Klopfeinrichtung 38 verändern, indem sich zum einen die Drehzahl der Klopffrollen 42, 42' als auch die Anstellung der Klopffrollen 42, 42' an das Förderband 2 einstellen läßt.

[0029] Das in den Figuren dargestellte Ausführungsbeispiel dient lediglich der Erläuterung der Erfindung und ist für diese nicht beschränkend.

Bezugszeichenliste

[0030]

1	Abscheidevorrichtung
2	Förderband
3	Förderband
4	Zyklonabscheider
5	Magnetisierungseinrichtung (Permanentmagnet)
6	Halterung
7	Trommelsiebeinrichtung

8	Untergrund
9	Gehäuse
10	Trommel
11	Schaufelrad
12	Gehäuse
13	Gehäuse
14	Öffnung
15	Kanal
16	Sammelbehälter (Leichtstoffe)
17	Trichter
18	Sammelbehälter (Hartstoffe)
19	Gereinigtes Überkorn
20	Rutsche
21	Sammelbehälter (Fe-Metalle)
22	Lager
23	Lager
30	Walze
31	Schwenkpunkt
32	Schwenkpunkt
33	Zylinder
34	Zylinder
35	Schwenkpunkt
36	Schwenkpunkt
37	Zylinder
38	Klopfeinrichtung
39	Antrieb (hydraulisch)
40	Befestigungsrahmen
41, 41'	Halteplatte
42, 42'	Rolle
43	Verstärkung (Rahmen 40)
44, 44'	Lagerplatte (Rolle 42, 42')
45	Verstelleinrichtung (Antrieb 39)
46	Welle
α	Winkel
F	Förderrichtung
s	Schwenkbereich
V	Verschiebung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abscheiden von Störstoffen, insbesondere Leicht-, Hart- und/oder Metallstoffen, aus einem schüttfähigen Gut, mit wenigstens zwei sich in Förderrichtung (F) aneinander anschließenden Fördereinrichtungen (2, 3) zum Transport von schüttfähigem Gut, mit einer Einrichtung (4) zum Abscheiden von Leichtstoffen und einer Einrichtung (5) zum Abscheiden von metallischen Stoffen, welche jeweils einer Fördereinrichtung (2, 3) zugeordnet sind, und mit einer Halterung (6) zur schwenkbaren Lagerung der Vorrichtung (1), so daß zwischen dem Untergrund (8) und den Fördereinrichtungen (2, 3) ein Winkel (α) zwischen 0 und 90° einstellbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,

zeichnet, daß durch die Anordnung der Fördereinrichtungen ein Hartstoffabscheider ausbildbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** diese mit der Halterung (6) modularartig an Trommelsiebeinrichtungen adaptierbar ist, vorzugsweise an mobile Trommelsiebeinrichtungen (7).

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtung zum Abscheiden von Leichtstoffen ein Zyklonabscheider (4) ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtung (5) zum Abscheiden von metallischen Stoffen wenigstens eine Einrichtung zur Magnetisierung von metallischen Stoffen umfaßt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Magnetisierungseinrichtung ein Permanentmagnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Magnetisierungseinrichtung Bestandteil der Fördereinrichtung (3) ist, vorzugsweise eine in Förderrichtung (F) am Ende der Fördereinrichtung (3) angeordnete Rolle (5).

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Leichtstoffabscheideeinrichtung (4) oberhalb der Fördereinrichtungen (2, 3) angeordnet sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fördereinrichtungen jeweils wenigstens ein Förderband (2, 3) umfassen.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Transportgeschwindigkeit der Fördereinrichtungen (2, 3) einstellbar ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Transportgeschwindigkeit der Fördereinrichtungen (2, 3) regelbar ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** diese derart verschwenkbar ist, daß der Leichtstoffabscheider in einer Transportstellung in der Trommel (10) einer Trommelsiebeinrichtung (7) versenkbar ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtung (4)

zum Abscheiden von Leichtstoffen entlang der Fördereinrichtung (2) verschiebbar gelagert ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtung (4) zum Abscheiden von Leichtstoffen zwischen einer Transportposition und einer Arbeitsposition verschiebbar ist. 5
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtung (4) zum Abscheiden von Leichtstoffen in der Transportposition in eine Trommelsiebeinrichtung einschwenkbar ist. 10
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die der Einrichtung (4) zum Abscheiden von Leichtstoffen zugeordnete Fördereinrichtung (2) mit wenigstens einer Klopf-einrichtung (38) versehen ist, mit welcher das Förderband (2) der Fördereinrichtung in Schwingung versetzbar ist. 15
20
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klopf-einrichtung (38) hydraulisch angetrieben ist. 25
18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klopf-einrichtung (38) Klopfrollen (42, 42') aufweist, die in ihrer Drehzahl und/oder ihrer Anstellung zum Förderband (2) einstellbar sind. 30

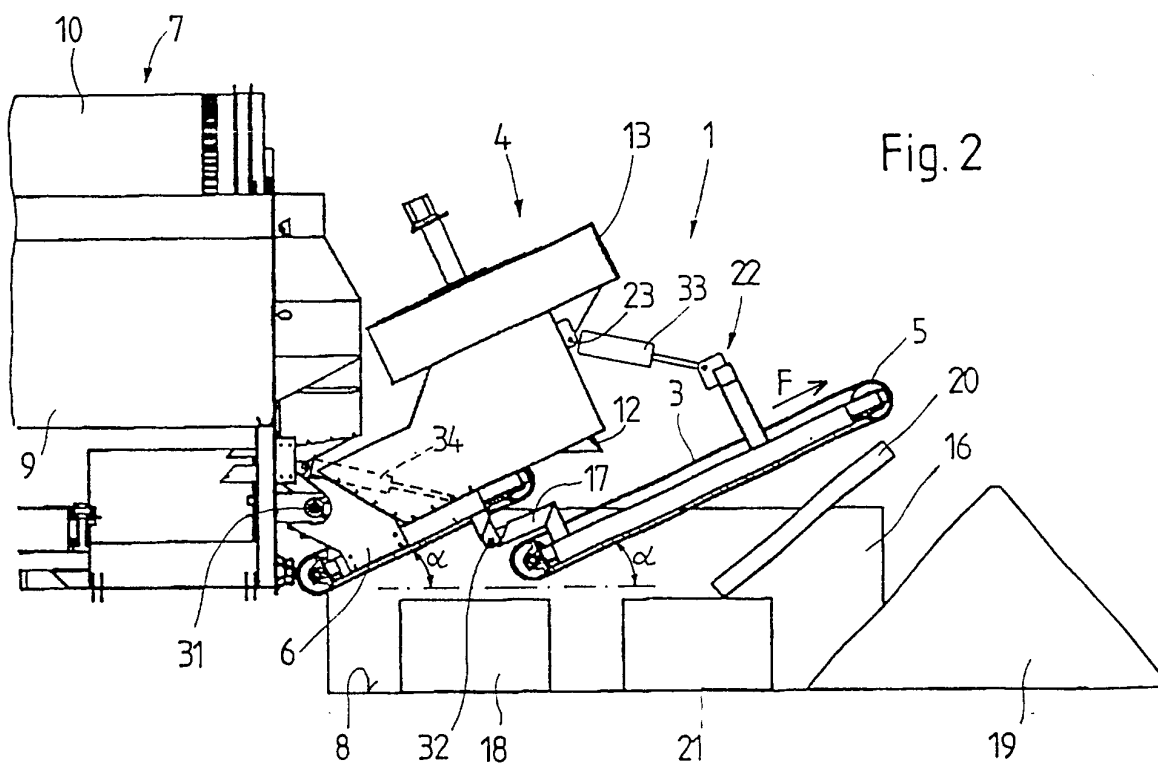
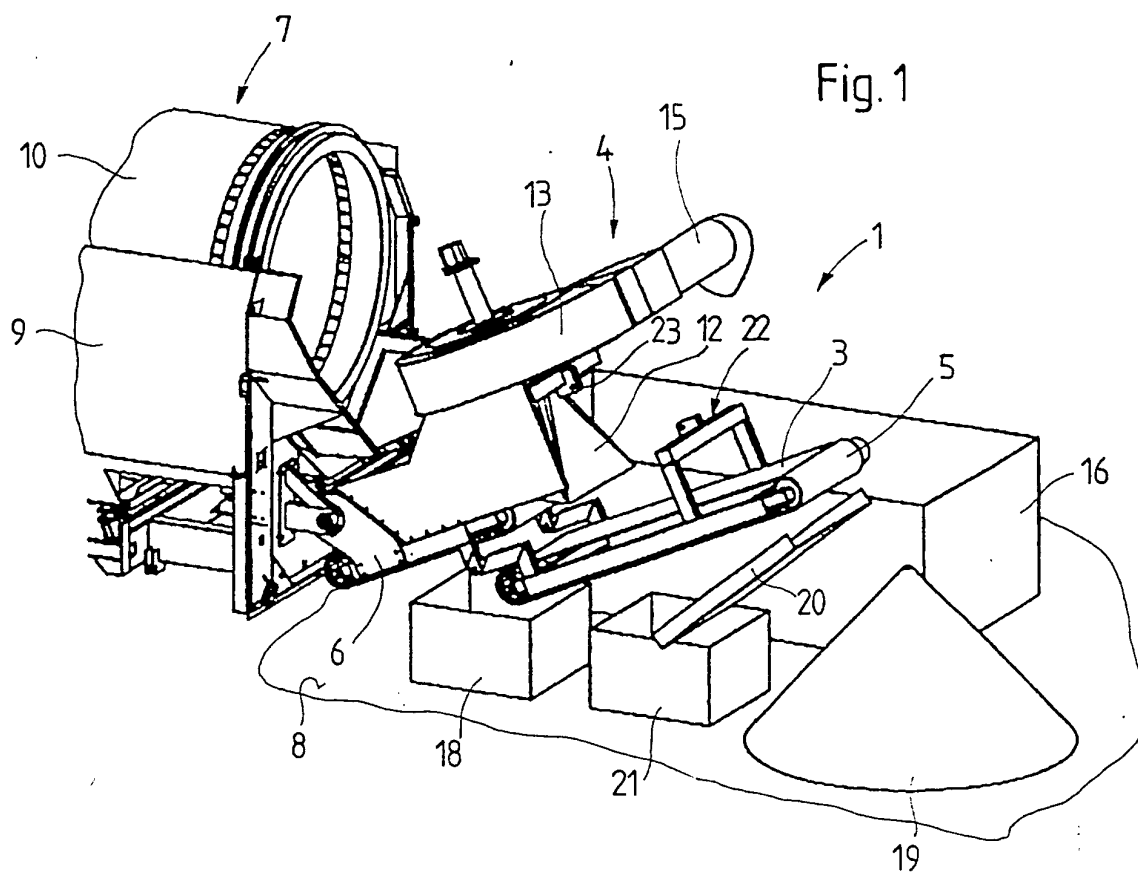
35

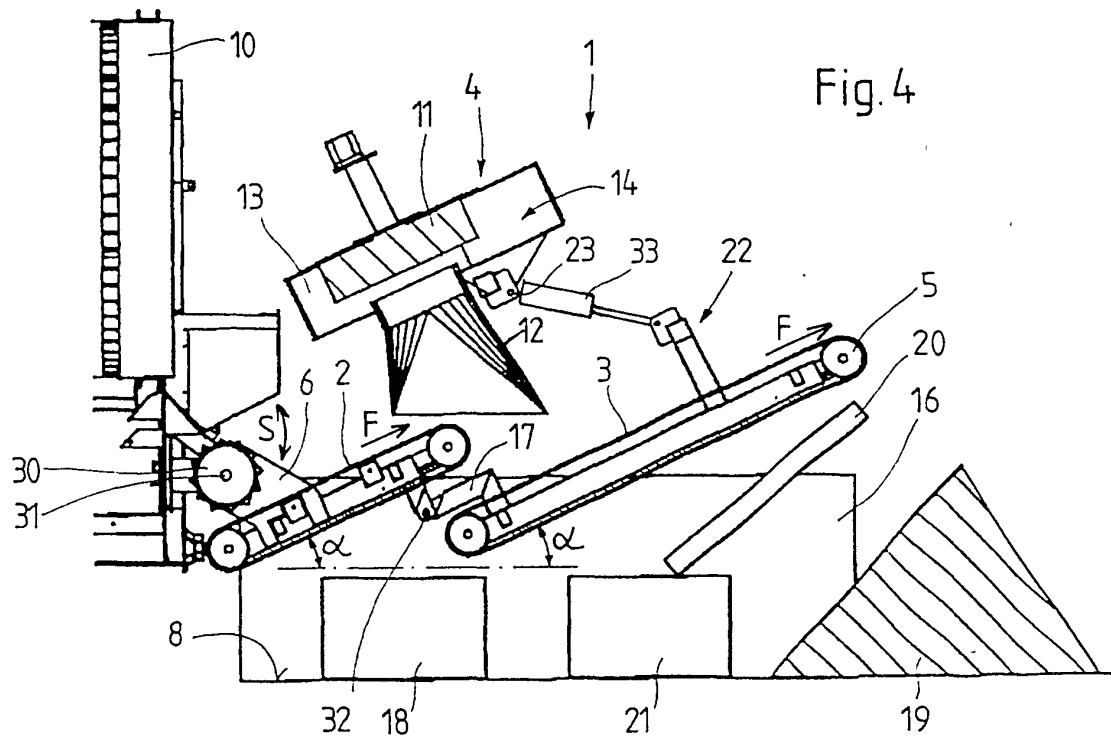
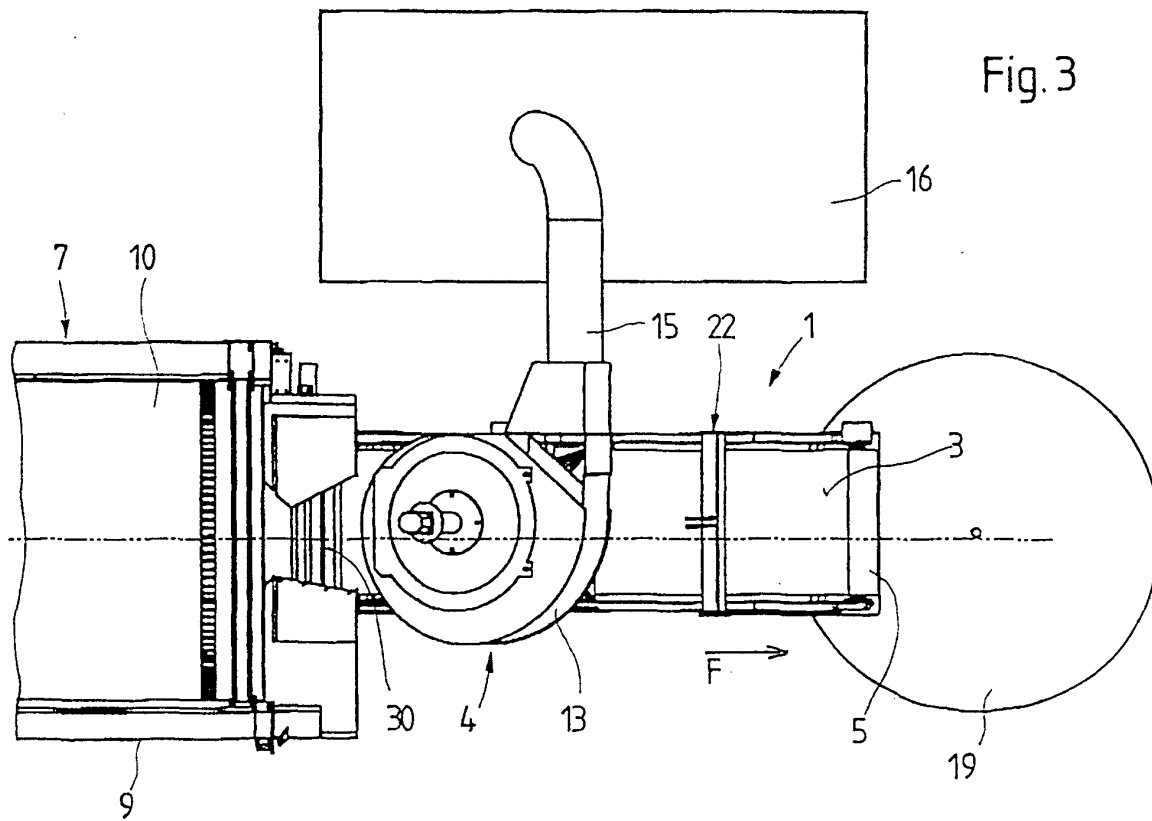
40

45

50

55





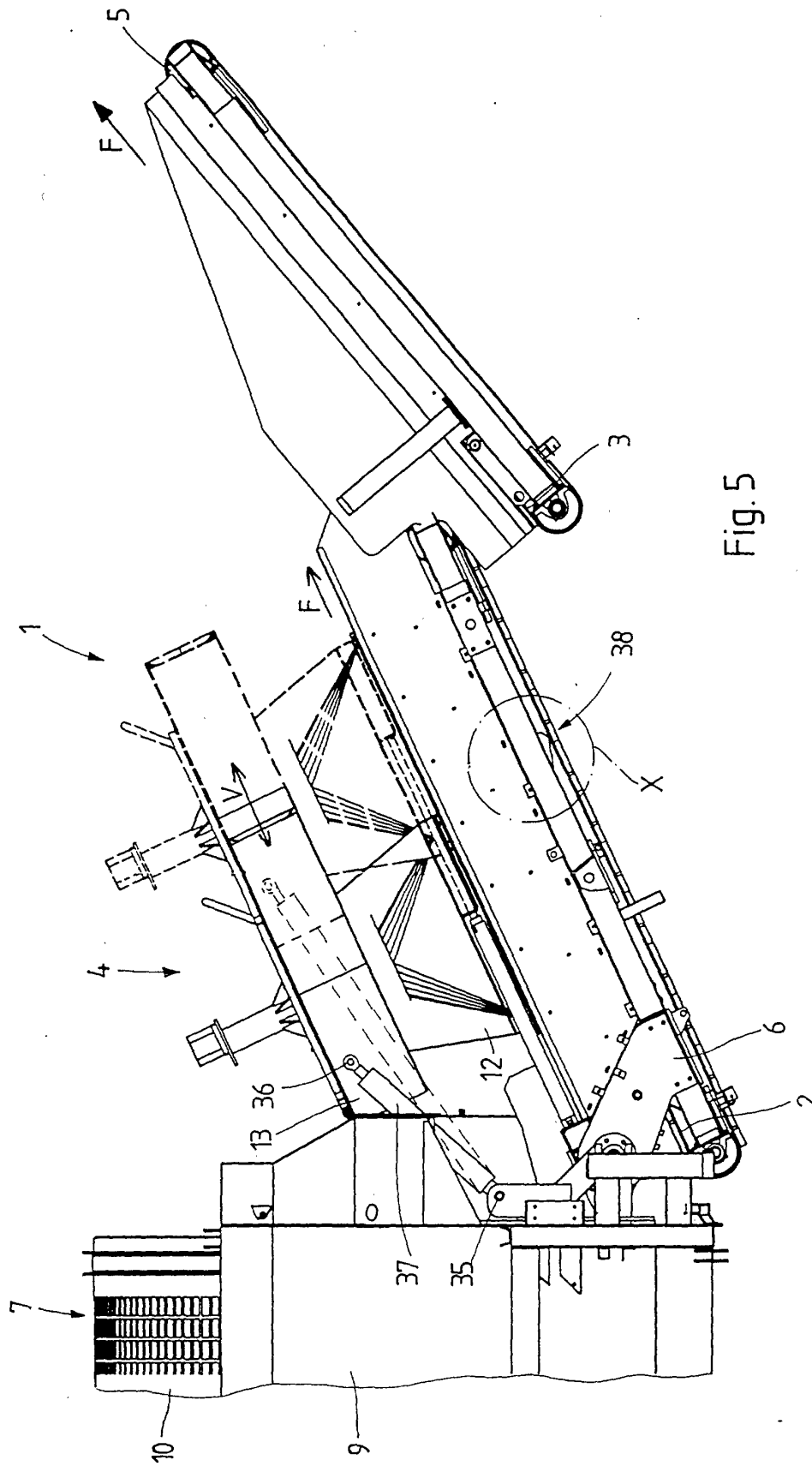


Fig. 5

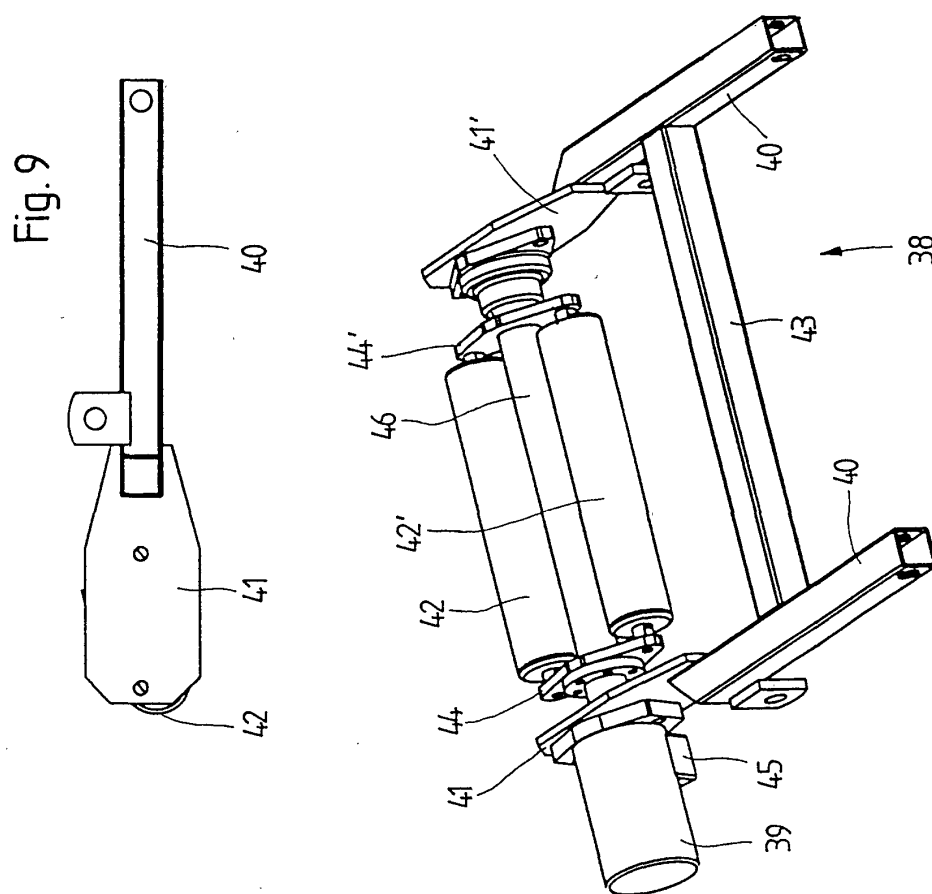


Fig. 6

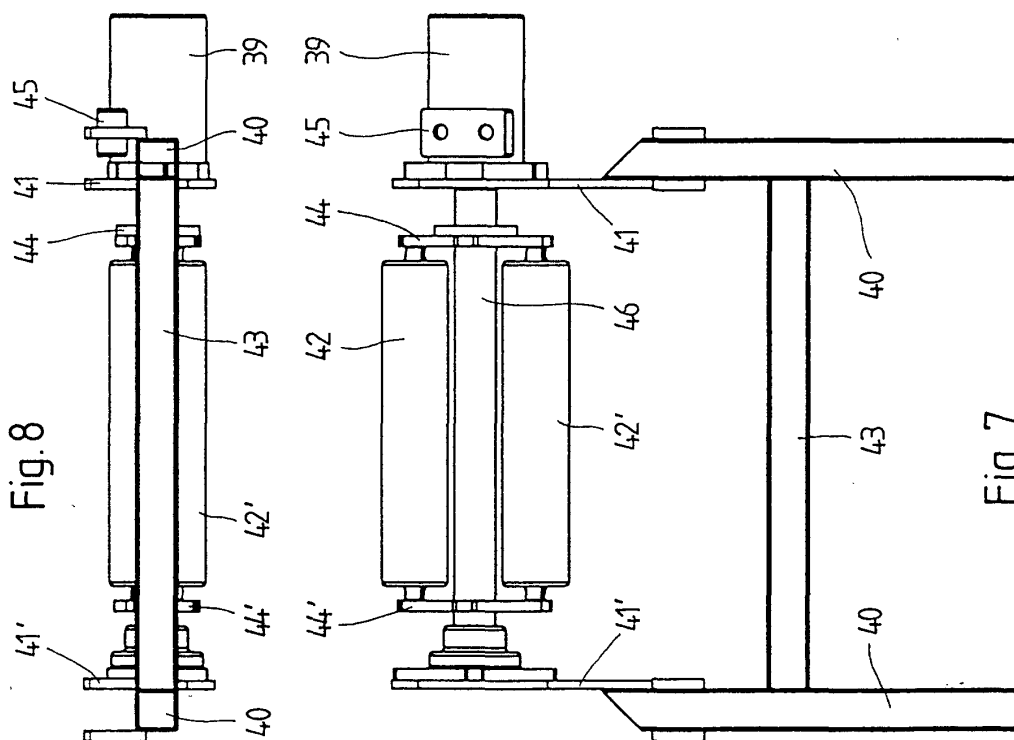


Fig. 7

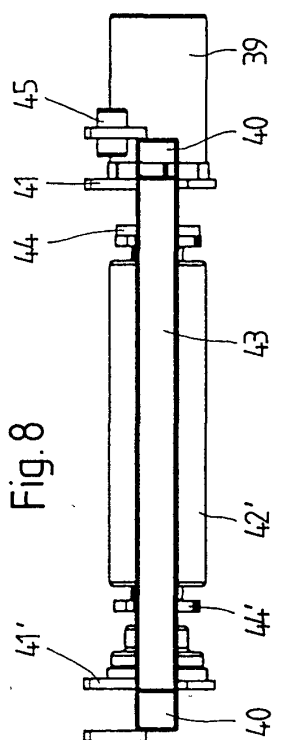


Fig. 8

Fig. 9

