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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 391 324 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90106324.8**

(51) Int. Cl.5: **B03B 5/62, B03B 5/00**

(22) Anmeldetag: **03.04.90**

(30) Priorität: **07.04.89 DE 3911369**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **10.10.90 Patentblatt 90/41**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT CH DE DK FR LI NL SE**

(71) Anmelder: **IBAG-M&F GESELLSCHAFT FÜR AUFBEREITUNGS- UND FÖRDERTECHNIK MBH**
Branchweilerhofstrasse 33-35
D-6730 Neustadt/Weinstrasse(DE)

(72) Erfinder: **Korn, Hans**
Am Kirschgarten 71
D-6730 Neustadt/Weinstr. 19(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. F.W. Möll**
Dipl.-Ing. H.Ch. Bitterich
Langstrasse 5 Postfach 2080
D-6740 Landau/Pfalz(DE)

(54) Schwingsortierer.

(57) Schwingsortierer für die Naßaufbereitung von Sand, Kies, Recycling-Baustoffen und dergleichen besitzen einen federnd aufgestellten oder aufgehängten, wannenförmigen Trog (5) mit von der tiefsten Stelle (6) nach beiden Seiten relativ steil ansteigenden Bodenflächen (7, 8). Diese Bodenflächen sind teils mit Blindböden (7.1, 7.2, 8.2), teils mit Spaltsieben (8.1) belegt. Einerseits enden sie in einem Austrag (10) für das Fertiggut, andererseits in einem Austrag (9) für die Schwimmbestandteile. Ein Schwingantrieb (16) für den Trog und eine Aufgabevorrichtung (14) für das zu sortierende Gemisch vervollständigen die Grundbestandteile. Um die Auflokkerung des zu sortierenden Gemischs im Setzbett (0.1) zu verbessern, ist ein Teil der Bodenflächen (7, 8) als Aufstromboden (21), aufgeteilt in Kammern (28) mit Druckwasserbeschickung (24, 25, 26) ausgebildet. Der Aufstromboden (21) erstreckt sich von der tiefsten Stelle (6) des Troges (5) in Richtung auf den Austrag (10) für das Fertiggut. Im Bereich des Austrags (9) für die Schwimmbestandteile ist die Bodenfläche (7) des Trogs (5) als um eine Querachse (31) schwenkbare Klappe (11) ausgebildet, die sowohl gegen die Bodenfläche (7) als auch gegen die Seitenwände des Trogs (5) abgedichtet ist. Mit Hilfe dieser Klappe (11) lassen sich die Höhe des Setzbettes und die Länge und Neigung der Bodenfläche (7) und damit der Trennschnitt wirksam beeinflussen.

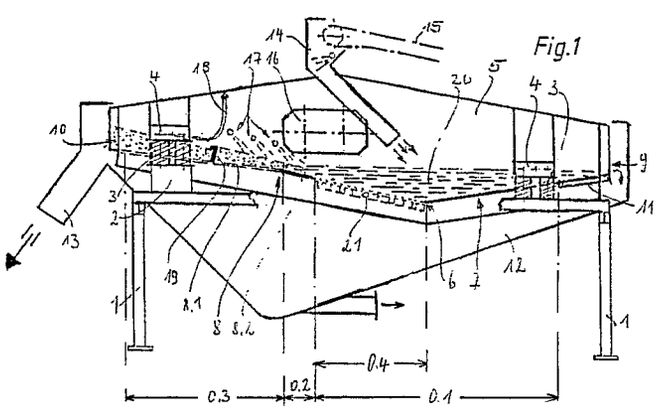


Fig.1

EP 0 391 324 A1

Schwingsortierer

Die Erfindung betrifft einen Schwingsortierer für die Naßaufbereitung von Sand, Kies, Recycling-Baustoffen und dergleichen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Sand und Kies aus natürlichen Vorkommen enthalten humose oder sonstige Verunreinigungen sowie Holz und inkohltes Material. Das spezifische Gewicht dieser Verunreinigungen liegt zwischen 1, 1 und 1,6 g/cm^3. Besonders betroffen sind Lagerstätten unterhalb der Grundwasserzone, so daß vor allem Naßbaggerbetriebe spezielle Aufbereitungsprobleme zu lösen haben. Diese sind begründet in der Anforderung der Bauindustrie, daß die organischen Bestandteile einen bestimmten Grenzwert nicht übersteigen dürfen.

Eine weitere Forderung der Bauindustrie an Qualitätssande nach DIN besteht darin, daß abschlämmbare Bestandteile kleiner 63µm und Feinbestandteile mit einer Korngröße unter 250 µm einen bestimmten Prozentsatz nicht überschreiten dürfen.

Eine weitere Aufgabe für die Industrie ist die Forderung, gebrauchte Baustoffe wieder aufzubereiten. Dieses Recyclingmaterial enthält naturgemäß erhebliche Mengen an organischen und sonstigen Verunreinigungen, die beseitigt werden müssen.

Zur Lösung dieser Aufgaben werden bereits verschiedene Systeme eingesetzt, wie z. B. Schwertrübesortierer oder Schwingsortierer.

Die Schwertrübesortierer klassieren im Aufstrom, wobei unter Ausnutzung der Feinteile des Sandes eine Schwertrübe erzeugt wird, die in der Lage ist, Materialien mit spezifischem Gewicht bis zu 2g/cm^3 zum Aufschwimmen zu bringen. Diese Sortierer benötigen jedoch eine genaue Regelung für die Konstanthaltung der Dichte der Trübe.

Bei den Schwingsortierern handelt es sich um Anlagen, bei denen in einem wannenartigen Trog, der an Federn aufgestellt oder aufgehängt und mit Hilfe eines Schwingantriebs in Schwingung versetzt wird, ein sogenanntes Setzbett gebildet wird. Unter dem Einfluß der Schwingungen bildet sich hier die dichte Trübe, die die Fremdbestandteile zum Aufschwimmen bringt. Das Fertiggut wird unter dem Einfluß der Schwingungen zu einem Fertiggutauslaß am einen Ende des Trogs gefördert. Das Wasser und die Schwimmbestandteile fließen zu einem weiteren Auslaß am anderen Ende des Trogs.

Die Bodenflächen des Trogs zum Fertiggutauslaß sind wenigstens teilweise mit Spaltböden belegt, durch die das Wasser ablaufen kann, so daß das Fertiggut am Auslaß weitgehend wasserfrei ist. Das Wasser selbst wird durch eine unter dem Trog angebrachte Wanne aufgefangen und kann nach entsprechender Aufbereitung als Prozeßwasser wiederverwendet werden.

Allgemein wird versucht, durch zusätzliche Einbauten, wie Tauchwände, Vorhänge, Stauleisten und/oder Bebrausungsvorrichtungen das Sortierergebnis zu verbessern. Trotzdem kann nicht verhindert werden, daß auch im Fertiggut noch Verunreinigungen enthalten sind. Meist handelt es sich dabei um Verunreinigungen, die in den unteren Schichten des Sortierguts eingeschlossen waren und trotz der Schwingbewegungen nicht an die Oberfläche gefördert und abgeschwemmt wurden.

Es ist weiterhin bekannt, daß der Trennschnitt durch die Höhe des Setzbettes beeinflußt werden kann. Hierzu muß die Höhe des Auslasses für die Schwimmbestandteile verändert werden. Eine Möglichkeit besteht darin, den Trog um seine Querachse zu kippen. Dies ist jedoch besonders montage- und zeitaufwendig. Es ist deshalb auch schon vorgeschlagen worden, am Auslaß für die Schwimmbestandteile mehr oder weniger hohe Staubleche an- bzw. abzuschrauben.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schwingsortierer der eingangs genannten Art dahingehend weiterzuentwickeln, daß das Sortierergebnis, d. h. die Beseitigung der unerwünschten Verunreinigungen verbessert und zusätzlich der Trennschnitt über die Höhe des Setzbettes schnell und bequem eingestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird gelöst durch einen gattungsgemäßen Schwingsortierer mit den Merkmalen gemäß Kennzeichen des Anspruchs 1.

Durch die Ausbildung wenigstens eines Teiles der Bodenfläche im Bereich des Setzbettes als Aufstromboden mit Druckwasserbeschickung wird eine Aufstromzone erzeugt, die auch in den unteren Schichten des Setzbettes eingeschlossene Verunreinigungen aufwirbelt und in der nach oben gerichteten Strömung in der Schwebe hält, bis sie mit der Wasserströmung zum Auslaß für die Schwimmbestandteile gefördert werden. Die Stärke der Aufströmung kann durch Wassermenge und Wasserdruck geregelt werden. Die durch die Schwingungen des Troges bewirkte Förderung des Fertiggutes wird durch die Aufstromzone nicht behindert.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung für die Aufbereitung von Sanden ist der Aufstromboden nur in die vom tiefsten Punkt des Trogs sich zum Austrag für das Fertiggut erstreckende Bodenfläche eingesetzt. Diese Teilausbildung der Bodenfläche genügt völlig, um das verbesserte

Sortierergebnis zu erzielen.

Dabei empfiehlt es sich vorzugsweise, zwischen dem Aufstromboden und dem wie üblich vorgesehenen Spaltboden zur Entwässerung des Fertiggutes einen Blindboden-Abschnitt einzufügen. Dadurch kann sich das Setzbett beruhigen und homogenisieren.

Beste Ergebnisse werden erzielt, wenn die Düsen des Aufstrombodens sehr fein über eine möglichst große offene Fläche verteilt sind. Spaltweiten oder Bohrungen kleiner 0,5 mm erscheinen optimal.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildun der Erfindung ist der Aufstromboden durch Querwände in Kammern unterteilt, deren Wasserzulauf über je ein Ventil einstellbar ist. Auf diese Weise können Länge und Stärke der Aufstromzone abschnittsweise an die unterschiedliche Tiefe des Setzbettes und an die fortschreitende Klassierung des Sortiergutes angepaßt werden.

Falls bei stark verschmutztem Material eine Nachwaschzone mit einer Bebrausungsvorrichtung erforderlich ist, empfiehlt es sich, diese vorzugsweise im Bereich zwischen Aufstromboden und Spaltboden, d. h. im Bereich des hier gegebenenfalls vorgesehenen Blindboden-Abschnitts, anzuordnen.

Vorzugsweise können im Bereich des Entwässerungsspaltbodens quer zur Förderrichtung Stauleisten angeordnet sein. Diese begünstigen den Entwässerungseffekt, so daß das Fertiggut ausreichend trocken ist, um nach Verlassen des Trogs ohne Nachentwässerung transportiert werden zu können. Zur weiteren Beeinflussung des Fertiggutes auf seinem Weg durch die Entwässerungszone kann ein elastischer Vorhang aufgehängt werden, der ebenfalls zur besseren Entwässerung beiträgt

Um die Höhe des Setzbettes und damit den Trennschnitt bequem einstellen zu können, ist die Bodenfläche des Trogs im Bereich des Austrags für die Schwimmbestandteile als um eine Querachse schwenkbare Klappe ausgebildet. Diese Klappe ist gegen die Bodenfläche und die Seitenwände des Trogs abgedichtet. Diese Abdichtung wird gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung dadurch bewirkt, daß die Klappe mit einem Belag belegt ist, der seitlich elastische Dichtlippen aufweist. Als Beläge mit Dichtlippen eignen sich Gummi oder Kunststoffe.

Vorzugsweise kann die gesamte, sich von der tiefsten Stelle des Trogs zum Auslaß für die Schwimmbestandteile erstreckende Bodenfläche als Blindboden ausgeführt sein. Dadurch wird die Konstruktion vereinfacht und verbilligt. Dank der zusätzlichen Aufstrom-Klassierung im Bereich des Aufstrombodens ist dies auch verfahrenstechnisch ohne Nachteile möglich.

Anhand der Zeichnung soll die Erfindung in Form eines Ausführungsbeispieles näher erläutert werden. Es zeigen jeweils in schematischer Darstellung

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Schwingsortierer,

Fig. 2 einen Schnitt durch einen Aufstromboden in vergrößertem Maßstab und

Fig. 3 einen Längsschnitt durch den Sortierer der Fig. 1 im Bereich des Auslasses für die Schwimmbestandteile.

Fig. 1 zeigt schematisch einen Längsschnitt durch einen Schwingsortierer. Auf einem stabilen Gestell 1 sind vier Konsolen 2 angeracht, die jeweils Federpakete 3 tragen. Auf diesen Federpaketen 3 ist mittels Konsolen 4 ein wannenförmiger Trog 5 aufgestellt. Vom tiefsten Punkt 6 des Trogs 5 erstreckt sich eine Bodenfläche 7 zu einem Auslaß 9 für Schwimmbestandteile und eine weitere Bodenfläche 8 zu einem Auslaß 10 für Fertiggut.

Unter dem Trog 5 ist vorzugsweise eine Wanne 12 montiert, die Wasser und Schwimmbestandteile sammelt. Diese Wanne 12 kann auch aufgeteilt sein, um Wasser aus der Entwässerungsstrekke von Wasser aus dem Auslaß 9 getrennt aufzufangen. Unter dem Auslaß 10 für das Fertiggut ist eine besondere Sammeleinrichtung 13 zu erkennen.

Das Sortiergut wird z. B. über einen Bandförderer 15 herangefördert und über eine Aufgabevorrichtung 14 in an sich bekannter Weise im Bereich der tiefsten Stelle 6 der Wanne 5 aufgegeben, wobei die Aufgaberichtung der Förderrichtung des Fertigguts entgegengesetzt ist.

Ein Antrieb 16 mit umlaufenden Unwuchten versetzt in bekannter Weise den Trog 5 in Schwingungen, deren Stärke und Richtung einstellbar sind.

Über die Länge des Troges 5 gesehen bilden sich verschiedene Zonen aus. Im Setzbett 0.1 bildet sich eine dichte Trübe, die durch die mechanischen Schwingungen des Trogs 5 intensiv pulsiert und die Schichtung im Setzbett nach unterschiedlichen spezifischen Gewichten und Korngrößen beschleunigt. Das grobkörnige Schwergut setzt sich in der Dicktrübe auf dem Boden 7, 8 ab, während Feinmaterial und insbesondere leichte und organische Bestandteile nach oben aufschwimmen und mit dem freien Wasser am Auslaß 9 für die

Schwimmbestandteile ausgetragen werden.

Ein Teil des Bodens 8 im Bereich des Setzbettes 0.1 ist als Aufstromboden 21 ausgebildet, der anhand der Fig. 2 noch näher erläutert wird. In diesem Bereich des Setzbettes 0.1 bildet sich eine Aufstromzone 0.4 aus. Die Aufstromzone 0.4 kann

für bestimmte Aufgaben, z. B. Kiesaufbereitung, über die gesamte Setzbettlänge 0.1 erstreckt werden.

Im Anschluß an das Setzbett 0.1 bzw. die Aufstromzone 0.4 ist ein Blindbodenabschnitt 8.2 vorgesehen, so daß sich in dem hier schon recht flachen Setzbett eine Beruhigungszone 0.2 ausbildet.

Im Anschluß daran ist der Boden 8 als Spaltboden 8.1 ausgebildet, so daß sich hier eine Entwässerungszone 0.3 ausbildet. Das Fertiggut verläßt den Auslaß 10 weitgehend wasserfrei.

Im Bereich des Spaltbodens 8.1 können quer zur Förderrichtung Stauleisten 19 angeordnet sein, die die Entwässerung des Fertigguts unterstützen.

Für den Fall, daß das Sortiergut stark verunreinigt ist, ist eine Bebrausungsvorrichtung 17 vorgesehen, die Frischwasser entgegen der Förderrichtung auf das Sortiergut sprüht, um etwa noch vorhandene Schwimmbestandteile wieder in den Bereich des Setzbettes 0.1 zurückzuschwemmen.

Unterstützt wird dieser Vorgang zusätzlich durch einen elastischen Vorhang 18, dessen freies Ende auf dem Sortiergut aufliegt.

Im Bereich des Auslasses 9 für die Schwimmbestandteile ist der Boden 7, der im vorliegenden Beispiel komplett ein Blindboden ist, als um eine Querachse verschwenkbare Klappe 11 ausgebildet. Diese Klappe 11 wird anhand der Fig. 3 noch näher beschrieben.

Länge und Neigung des Bodens 7 zwischen der tiefsten Stelle 6 des Trogs 5 und dem Auslaß 9 für Schwimmbestandteile sind auf das Sortiergut abzustimmen.

Fig. 2 zeigt den kompletten Aufstromboden 21. Dieser wird gebildet durch ein Blech 23, welches auf einer Reihe von stabilen Traversen 22 ruht. Oberhalb des Bodenblechs 23 sind Querwände 27 angeordnet, die von oben durch einen mit feinen Düsen ausgerüsteten Düsenbelag 29, vorzugsweise aus einem abriebfesten Material wie Kunststoff, Gummi oder Stahl abgedeckt sind, wodurch Kammern 28 entstehen. In diese Kammern 28 sind von unten Druckwasserrohre 24 eingeführt. Jedes Druckwasserrohr 24 ist mit einem eigenen Ventil 25 ausgerüstet und wird von einer gemeinsamen Druckwasserleitung 26 versorgt. Auf diese Weise kann die Aufstromzone 0.4 kammerweise individuell eingeregelt werden, so daß auch wirklich alle in den tieferen Schichten des Setzbetts eingeschlossenen Verunreinigungen aufschwimmen.

Fig. 3 zeigt die Bodenkonstruktion des Trogs 5 im Bereich des Austrags 9 für die Schwimmbestandteile.

Der Blindboden 7 besteht aus abschnittsweise auswechselbaren Teilen 7.1, 7.2, 7.3, die auf Quertraversen 30 auswechselbar befestigt sind. Die Bodenteile 7.1, 7.2, 7.3 bestehen vorzugsweise aus einem elastischen, abriebfesten Material wie Kunststoff oder Gummi. Dies gilt auf jeden Fall für den Endbestandteil 7.3, da dieser eine Dichtfunktion hat.

Um die Höhe des Setzbettes 0.1, aber auch die resultierende Länge und Neigung des Bodens 7 bequem einstellen zu können, ist wie schon erwähnt, die Klappe 11 an einer Querachse 31 schwenkbar befestigt. Das freie Ende der Klappe 11 ist mit einer Traverse 36 ausgerüstet, deren Befestigung in den Querwänden des Trogs 5 endet.

Die Oberseite der Klappe 11 ist mit einem Gummi- oder Kunststoffbelag 32 belegt. Dieser ist zur Erhöhung der mechanischen Stabilität mit einer Metalleinlage 33 versehen und mit Hilfe von versenkten Schrauben 34 mit der Klappe 11 auswechselbar verschraubt.

Der Belag 32 ist an seinen Längskanten mit elastischen Dichtlippen 35 versehen. Diese legen sich an die Seitenwände des Trogs 5 an und verhindern so den unerwünschten Ablauf von Wasser und Schwimmbestandteilen.

Die Abdichtung zwischen dem Boden 7 und der Querachse 31 der Klappe 11 übernimmt das elastische Endstück 7.3.

Durch die Kombination der beschriebenen Merkmale - bequem und schnell einstellbare Setzbetthöhe sowie veränderbare Länge und Neigung des Bodens dank der schwenkbaren Klappe, zusätzliche Aufstrom-Sortierung im Bereich des Setzbettes, Aufteilung der Aufstromzone durch Aufteilung des Aufstrombodens in Kammern, unabhängige Regelung von Wassermenge und -druck in jeder Aufstromkammer - in Verbindung mit den bekannten Merkmalen der Schwingsortierer - einstellbare Schwingweite, stufenlos regelbare Schwingfrequenz und Schwingrichtung, regelbare Brauseeinrichtung in der Nachwaschzone, Stauleisten in der Entwässerungszone - läßt sich der erfindungsgemäße Schwingsortierer an die unterschiedlichsten Aufgaben anpassen zur Erzielung eines einwandfrei sortierten und klassierten Fertigguts.

Ansprüche

1. Schwingsortierer für die Naßaufbereitung von Sand, Kies, Recycling-Baustoffen und dergleichen, mit einem federnd aufgestellten oder aufgehängten wannenförmigen Trog (5), dessen von der tiefsten Stelle (6) nach beiden Seiten relativ steil ansteigende Bodenflächen (7, 8) teils mit Blindböden (7.1, 7.2, 8.2), teils mit Spaltsieben (8.1) belegt sind und einerseits in einem Austrag (10) für das Fertiggut, andererseits in einem Austrag (9) für die Schwimmbestandteile enden, mit einem Schwingantrieb (16) für den Trog (5) und mit einer Aufga-

bevorrichtung (14) für das zu sortierende Gemisch, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenflächen (7, 8) im Bereich des Setzbettes (0.1) als Aufstromboden (21) mit Druckwasserbeschickung (24, 25, 26) ausgebildet sind.

2. Schwingsortierer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufstromboden (21) in die vom tiefsten Punkt (6) des Trogs (5) sich zum Austrag (10) für das Fertiggut erstreckende Bodenfläche (8) eingesetzt ist.

3. Schwingsortierer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Aufstromboden (21) und einem Spaltboden (8.1) zur Entwässerung des Fertiggutes zur Beruhigung ein Blindboden-Abschnitt (8.2) eingefügt ist.

4. Schwingsortierer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsen des Aufstrombodens (21) sehr fein und vorzugsweise als Spalte ausgebildet sind.

5. Schwingsortierer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufstromboden (21) durch Querwände (27) in Kammern (28) unterteilt ist, deren Wasserzulauf (24) über je ein Ventil (25) einstellbar ist.

6. Schwingsortierer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich zwischen Aufstromboden (21) und Spaltboden (8.1) eine Bebrausungsvorrichtung (17) angeordnet ist, deren Strahlrichtung zum Setzbett (0.1) gerichtet ist.

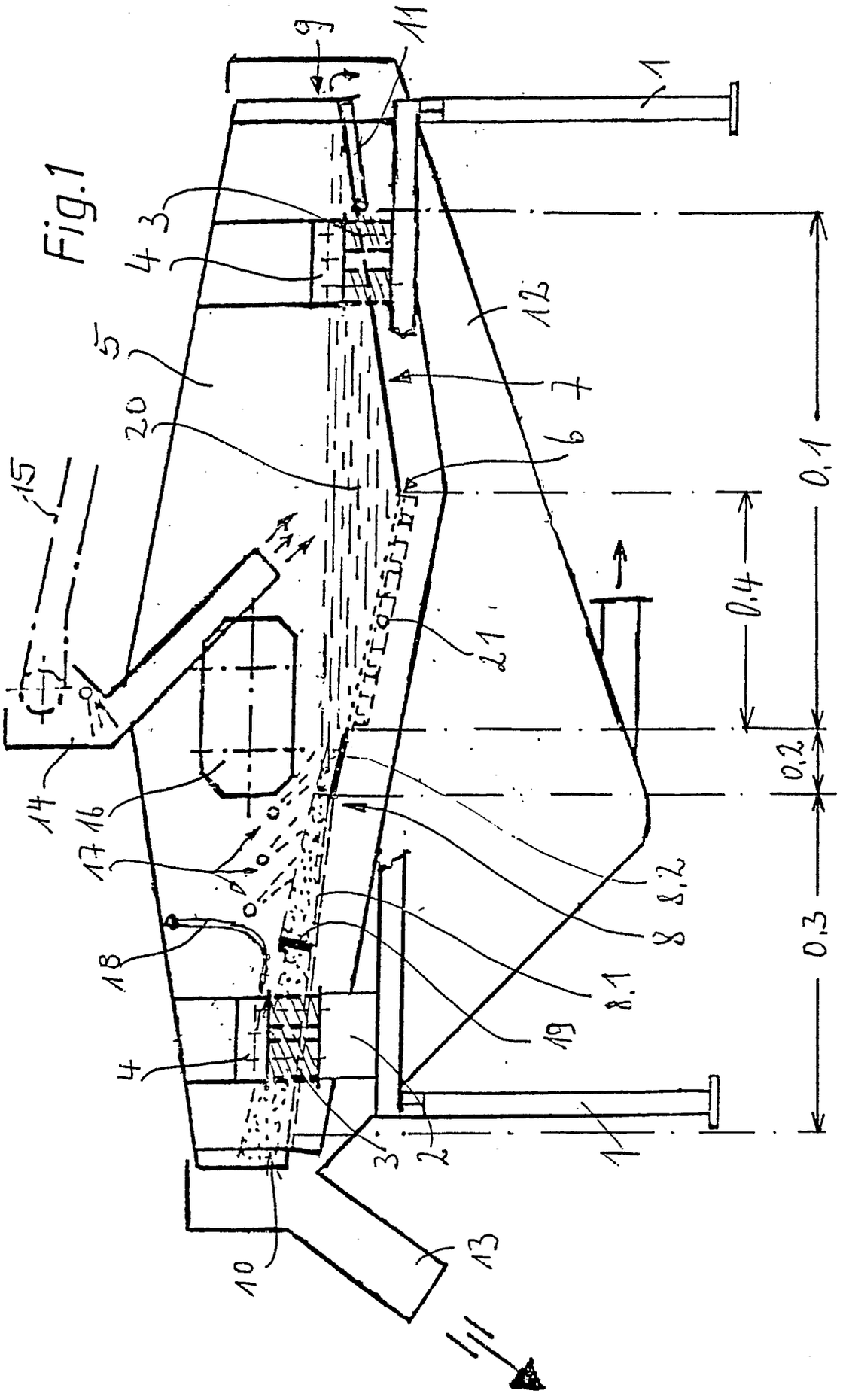
7. Schwingsortierer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Spaltbodens (8.1) quer zur Förderrichtung Stauleisten (19) angeordnet sind bzw. ein elastischer Vorhang (18) aufgehängt ist.

8. Schwingsortierer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenfläche (7) des Trogs (5) im Bereich des Austrags (9) für die Schwimmbestandteile als um eine Querachse (31) schwenkbare Klappe (11) ausgebildet ist.

9. Schwingsortierer nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (11) gegen die Bodenfläche (7) und gegen die Seitenwände des Trogs (5) abgedichtet ist mit einem Belag (32), z. B. aus Gummi oder Kunststoff, der seitlich elastische Dichtlippen (35) aufweist.

10. Schwingsortierer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die gesamte, sich von der tiefsten Stelle (6) des Trogs (5) zum Auslaß (9) für die Schwimmbestandteile erstreckende Bodenfläche (7) als Blindboden ausgeführt ist.

Fig.1



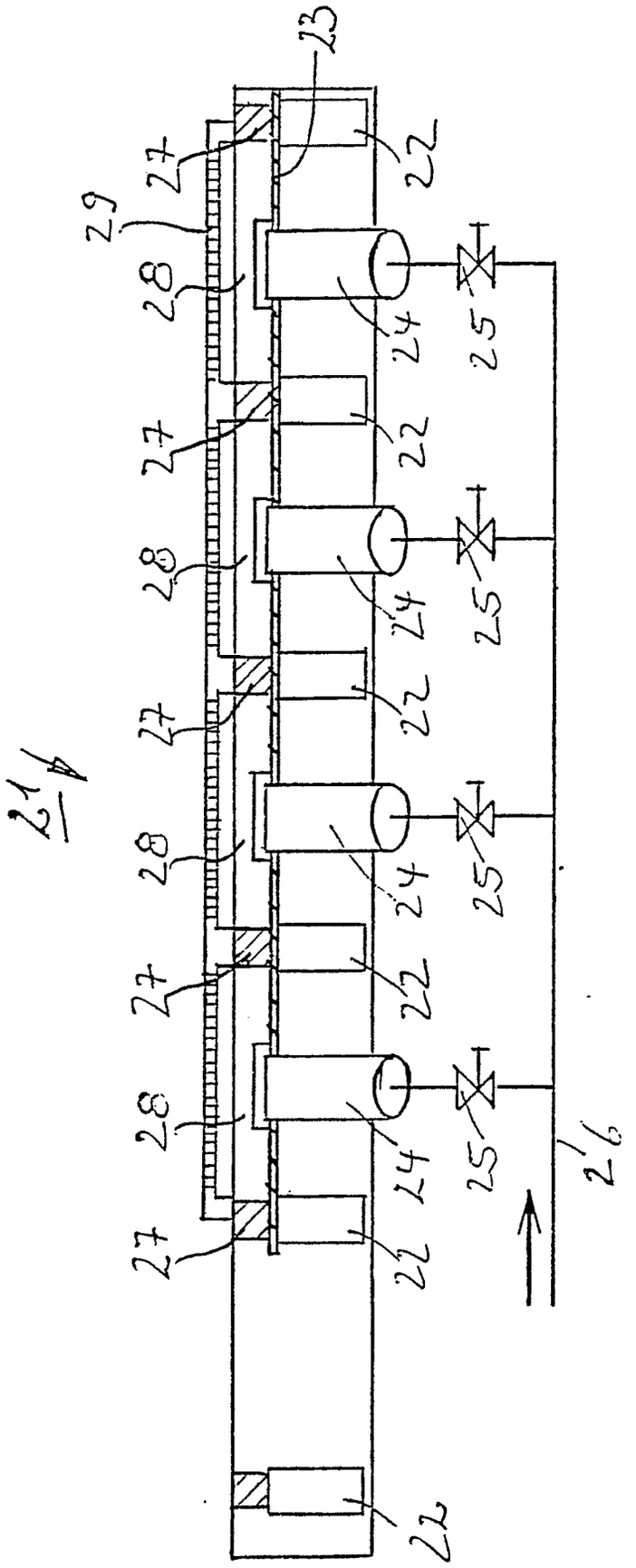


Fig.2

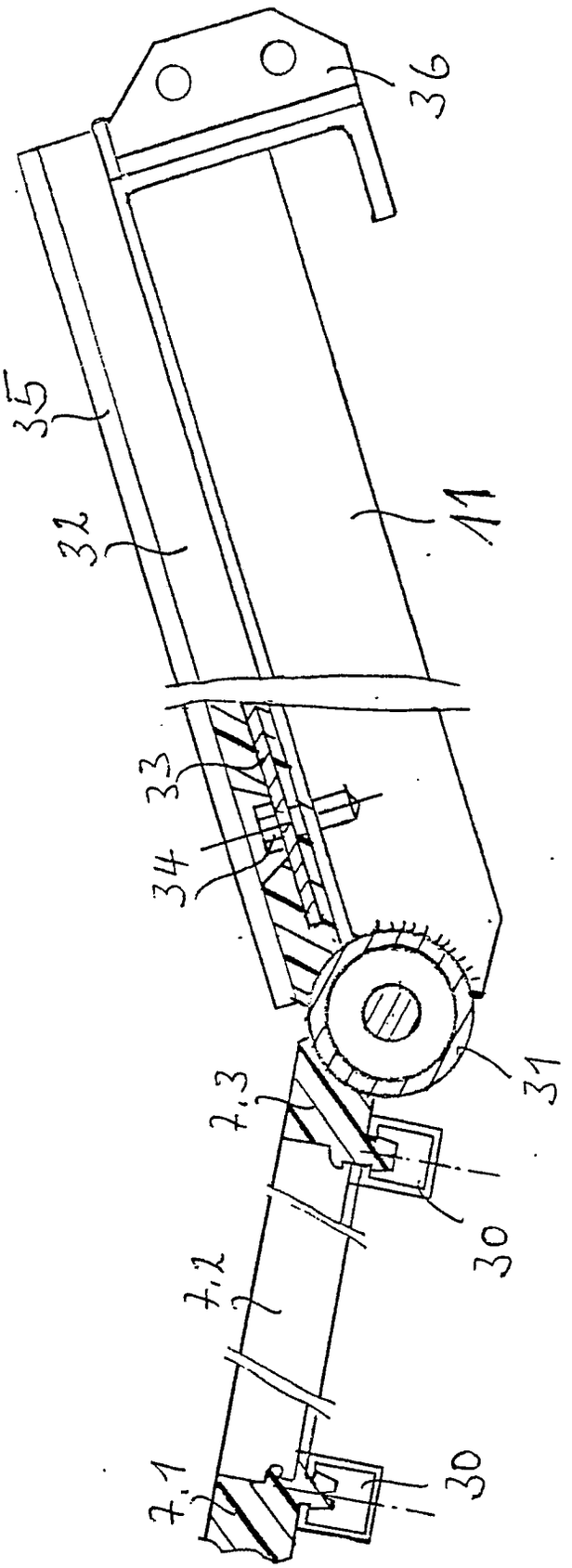


Fig.3

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 6324

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-0240030 (BÖHRINGER) * Spalte 1, Zeilen 1 - 12 * * Spalte 2, Zeilen 10 - 16 * * Spalte 5, Zeile 1 - Spalte 7, Zeile 6; Figuren * ---	1, 6, 10	B03B5/62 B03B5/00
A	DE-A-2924306 (BRÄUER ET AL) * Seite 8, Zeile 24 - Seite 9, Zeile 15 * * Seite 15, Zeilen 10 - 21 * * Seite 16, Zeile 28 - Seite 17, Zeile 13 * * Seite 19, Zeilen 1 - 15 * * Seite 21, Zeile 11 - Seite 23, Zeile 9 * * Seite 24, Zeilen 20 - 25; Figuren * ---	1, 2, 4	
A	DE-A-3013668 (SCHAUENBURG MASCHINEN- UND ANLAGEN-BAU GMBH) * Anspruch 1 * * Seite 4, Zeilen 10 - 14 * * Seite 5, Zeilen 1 - 13; Figuren * ---	1, 4	
A	FR-A-2487699 (REMEX SA) * Seite 1, Zeilen 4 - 7 * * Seite 3, Zeile 32 - Seite 4, Zeile 7 * * Seite 5, Zeile 25 - Seite 8, Zeile 4; Figuren * ---	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) B03B
A	CH-A-666826 (KREYENBERG) * Seite 2, Spalte 1, Zeile 67 - Spalte 2, Zeile 8 * * Seite 3, Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 31 * * Seite 3, Spalte 2, Zeilen 42 - 58; Figuren * -----	1	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	13 JULI 1990	VAN DER ZEE W.T.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)