



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 397 049 B**

PATENTCHRIFT

(12)

(21) Anmeldenummer: 2423/91

(51) Int.Cl.⁵ : **B07B 1/22**

(22) Anmeldetag: 5.12.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1993

(45) Ausgabetag: 25. 1.1994

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1 379185 US-A 4582202 GB-A 2239824 FR-A 2594724
DE-B2 2806861

(73) Patentinhaber:

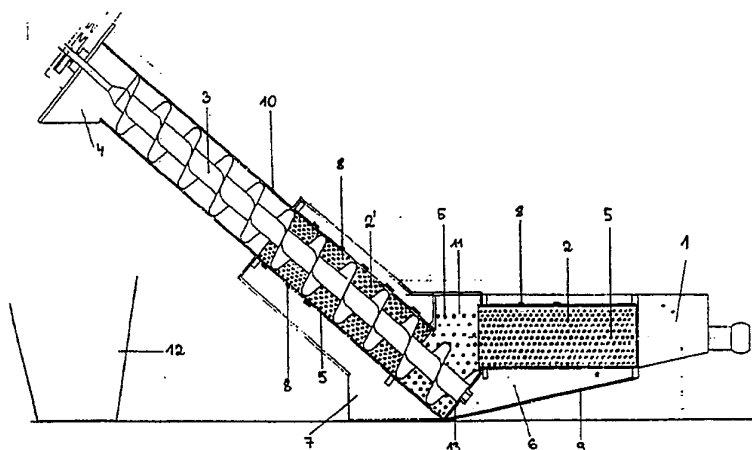
KRIEGL MAXIMILIAN
A-8570 VOITSBERG, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

KRIEGL MAXIMILIAN
VOITSBERG, STEIERMARK (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM ABTRENNEN VON TEILCHENARTIGEM MATERIAL

(57) Bei einer Vorrichtung die zum Abtrennen von teilchenartigem Material aus einer teilchenhaltigen Flüssigkeit dient, ist zur optimalen Trennung der festen Stoffe von der flüssigen Phase und zur gleichzeitigen Reinigung der festen Stoffe von Partikelverunreinigungen vorgesehen, daß zumindest derjenige Abschnitt des zylinderförmigen Gehäuses (10), der die Perforationen (5) aufweist als antreibbares Trommelsieb (2') ausgebildet ist.



AT 397 049 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Abtrennen von teilchenartigem Material aus einer teilchenhaltigen Flüssigkeit, bei der eine antreibbare Förderschnecke in einem zumindest abschnittsweise mit Perforationen versehenen zylinderförmigen Gehäuse angeordnet ist.

5 Eine Trenneinrichtung in Form einer Siebtrommel ist beispielsweise aus der EP-379 185 A1 bekannt, welche dem Absieben von Abfall oder dgl. dient und in einem Neigungswinkel gelagert ist und Lochungen unterschiedlicher Größe aufweist. Diese Siebtrommel dient insbesondere dem Trennen in zwei Kornfraktionen, wobei das zu trennende Gut zuerst eine Zone engerer und anschließend weiterer Lochdurchmesser durchläuft.

10 Die DE-AS 2806861 offenbart eine Rotationszylinder-Trenneinrichtung für ein aus einem körnigen Material und Verunreinigungen bestehendes Gemisch. Der Rotationszylinder ist von einem Gehäuse umfaßt, und weist Vorsprünge auf, welche die gegenüber dem körnigen Material größeren Verunreinigungen hochschöpfen, die in eine innerhalb des Gehäuses angeordnete Sammeleinrichtung abgeführt werden.

15 Die US-PS 4 582 202 zeigt ein Verfahren zum Sortieren von unerwünschtes Material beinhaltendem Schüttgut mittels Rotation. Die Trennung unterschiedlicher Materialien erfolgt über Variation der Rotationsgeschwindigkeit, wobei unterschiedliche Materialien unterschiedlichen Ausgängen zugeführt werden. Um ein vollständiges Trennen zu erzielen wird kontinuierlich zwischen zwei Geschwindigkeiten hin- und hergeschaltet.

20 Die GB-PS 2 239 824 wiederum zeigt eine Siebmaschine für Gestein, wobei ein mehrere Abschnitte mit unterschiedlich großen Durchlaßöffnungen umfassender Zylinder, der um seine Längsachse rotiert, verwendet wird. Die Maschenweite wächst von der Seite der Materialzufuhr, sodaß zuerst das feine und anschließend das grobe Material durchfällt und in unterhalb des Behälters angeordneten Behältern gesammelt wird.

Schließlich zeigt noch die FR-PS 2 594 724 eine mobile Siebeinrichtung für feinpulverige Produkte, mit einem Speisetrichter und einer Sieb- und Fördereinrichtung, an die eine archimedische Schnecke anschließt, über welche das Produkt einer Nachbehandlung zugeführt wird.

25 Bei bekannten Vorrichtungen nach dem Oberbegriff bestehen die wesentlichsten Nachteile zum einen darin, daß die Trennung der Feststoffe von der Flüssigkeit nur in einem kleinen Teil des Gehäuses erfolgt, wodurch nur eine unzureichende Trennung erzielbar ist und überdies die Trennung aufgrund des geringen Durchsatzes viel Zeit beansprucht, und zum anderen darin, daß die meisten derartigen Vorrichtungen einen komplizierten Aufbau aufweisen, wodurch die Anschaffungskosten für eine solche Vorrichtung erheblich sind und sich eine erhöhte Störanfälligkeit beim Betrieb aufgrund der Komplexität ergibt.

30 Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei der einerseits eine gute Trennung der festen Stoffe von der flüssigen Phase sichergestellt ist, und die einfach und kostengünstig herstellbar ist, sowie andererseits einen hohen Durchsatz aufweist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß zumindest derjenige Abschnitt des zylinderförmigen Gehäuses, der die Perforationen aufweist als antreibbares Trommelsieb ausgebildet ist.

35 Durch die vorteilhafte Anordnung des antreibbaren Trommelsiebes, das einen Teil des zylinderförmigen Gehäuses bildet, wird eine Trennung der in der Flüssigkeit vorhandenen festen Teilchen von dieser erreicht. Dabei ist der Vortrieb der Feststoffe durch die Förderschnecke auf einfache Weise sichergestellt. Die Durchsatzmenge läßt sich durch Einstellen der Rotationsgeschwindigkeit der Förderschnecke in einfacher Weise regulieren und den jeweiligen Anforderungen anpassen.

40 Dabei kann weiters vorgesehen sein, daß dem, zumindest abschnittsweise Perforationen aufweisenden, zylinderförmigen Gehäuse ein weiteres, vorzugsweise über die gesamte Mantelfläche Perforationen aufweisendes zylinderförmiges Gehäuse vorgeordnet ist, das ebenfalls als antreibbares Trommelsieb ausgeführt ist.

45 Durch diese Maßnahmen wird in vorteilhafter Weise erreicht, daß zuerst über die gesamte Länge des vorgeordneten Trommelsiebes eine erste Trennung der festen Teilchen, wie etwa Steine, Haushaltsabfälle, Industrieabfälle, Rechen und/oder Siebgut und dgl., von der flüssigen Phase erfolgt, wobei feine Teilchen wie z. B. Schlammpartikel, Fäkalienpartikel und ähnliche in der flüssigen Phase verbleiben. Der Vortrieb der Feststoffe durch dieses erste Trommelsieb, das im wesentlichen horizontal bzw. leicht in Richtung zum nachgeordneten zylinderförmigen Gehäuse angeordnet ist, erfolgt vorteilhafterweise dadurch, daß die teilchenhaltige Flüssigkeit, die über einen Zulaufteil in das Trommelsieb einströmt, dieses durchströmt und dabei die festen Materialien mitnimmt. Da das Trommelsieb antreibbar ausgebildet ist und Perforationen über die gesamte Mantelfläche verteilt aufweist, sind in einfacher Weise hohe Aussiebraten erreichbar, wobei auch in entsprechend einfacher Weise ein hoher Durchsatz bei weitgehendster Trennung der festen Teilchen von der flüssigen Phase realisiert wird.

55 Dabei kann in vorteilhafter Weise weiters vorgesehen sein, daß ein Trog, der Perforationen aufweist, als Verbindungselement der beiden Gehäuse untereinander dient.

60 Durch die Ausbildung eines perforierten Troges als Verbindungselement der beiden Gehäuse ergibt sich der Vorteil, daß die Flüssigkeit zusätzlich durch diese Perforationen hindurchströmen kann und dadurch weitere feste Bestandteile aus der Flüssigkeit herausgefiltert werden, wobei sich die festen Materialien am Boden des Troges sammeln, wo sie von der Förderschnecke erfaßt und weitertransportiert werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die beiden Gehäuse einen Winkel, der vorzugsweise ca 140° beträgt, miteinander einschließen.

Durch diese Maßnahme wird in vorteilhafter Weise erreicht, daß die gesamte durch den Zulaufteil heranströmende teilchenhaltige Flüssigkeit mindestens einmal umgewälzt wird, also mindestens einmal entweder im Bereich der Gehäuse oder im Bereich des Troges durch die Perforationen hindurchtritt, so daß die festen Teilchen bevor sie aus der Flüssigkeit ausgetragen werden von eventuell anhaftenden Schlamm-, Fäkalienresten und dgl. befreit werden und die Partikelreste in der Flüssigkeit verbleiben.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß an den Außenseiten der Trommelsiebe Sprühdüsen entlang jeweils mindestens einer, jedoch vorzugsweise entlang mehrerer um ca. 60° gegeneinander versetzter Mantellinien angeordnet sind.

Durch diese Maßnahmen werden einerseits die Perforationen der Trommelsiebe stets gereinigt und frei von Partikelresten gehalten, so daß auf einfache Weise ein Zuschmieren bzw. Zuwachsen der Perforationen verhindert wird, und andererseits die gesamte sich in der Vorrichtung befindliche Flüssigkeitsmenge zu einem zusätzlichen Strömen veranlaßt, was eine rasche Reinigung der Oberfläche der festen Teilchen von Partikeln jeder Art begünstigt.

Weiters kann vorgesehen sein, daß die Förderschnecke und zumindest der Abschnitt des zylinderförmigen Gehäuses, der durch das Trommelsieb gebildet ist mit vorzugsweise unterschiedlichen Drehzahlen und insbesondere in einander entgegengesetzten Drehrichtungen angetrieben sind.

Durch diese Maßnahmen wird in vorteilhafter Weise erreicht, daß die Feststoffe, die von der Förderschnecke mitgenommen werden entlang der Förderstrecke mehrmals durchmischt und dabei gegen die Gehäuseinnenwand gepreßt werden, wodurch sie weitgehendst von der Flüssigkeit befreit werden. Die Effizienz der Abtrennung der Flüssigkeit wird weiters dadurch gesteigert, daß das Gehäuse in eine Gegenrotation zur Rotationsrichtung der Förderschnecke versetzbar ist. Im Bereich des Trommelsiebes des Gehäuses läuft dann die Flüssigkeit aus dem Gehäuse aus.

Weiters erweist es sich als vorteilhaft, daß im Bereich des Trommelsiebes Spritzdüsen angeordnet sind, die mit Wasser beschickbar sind, wodurch neben der Reinigung der Perforationen des Trommelsiebes auch die Feststoffe einer letzten Reinigung durch das in das Innere des Trommelsiebes einströmende Wasser unterzogen werden, indem noch anhaftende Partikel abgeschwemmt werden.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert, die schematisch eine erfindungsgemäße Vorrichtung zeigt.

Die Vorrichtung weist einen Einlauf (1) für mit Festkörpern versetzte Flüssigkeiten wie z. B. Abwässer aus Industrie und Haushalt, Kanälen und dgl. auf, wobei der Einlauf (1) in einen schräg nach unten führenden Einlaufkasten (6) mündet. An den Einlauf (1) schließt mit seinem einen Ende ein antreibbares Trommelsieb (2) an, das mit seinem anderen Ende in einen Trog (11), der Perforationen (5) aufweist, einmündet. Das Trommelsieb (2) befindet sich dabei zur Gänze im Einlaufkasten (6).

Gegenüber dem Trommelsieb (2) mündet ein zylinderförmiges Gehäuse (10) in den Trog (11) ein, wobei das Gehäuse (10) und das Trommelsieb (2) einen Winkel von vorzugsweise etwa 140 Grad miteinander einschließen. Das Gehäuse (10) weist dabei einen Abschnitt mit Perforationen (5) auf, der ein weiteres Trommelsieb (2') der erfindungsgemäßen Vorrichtung bildet, wobei sich auch dieses Trommelsieb (2') zur Gänze im Einlaufkasten (6) befindet. Zumindest der Teil des Gehäuses (10) der durch das Trommelsieb (2') gebildet ist, ist antreibbar ausgebildet. Jedoch ist auch eine Variante der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorsehbar, bei der das gesamte Gehäuse (10) antreibbar ist.

In dem Gehäuse (10) verläuft die Förderschnecke (3), die auch in den Bereich des Troges (11) hineinragt und in dessen einer Bodenfläche (13) drehbar gelagert ist.

Mittels der Förderschnecke (3) werden die Feststoffe aus dem Trog (11), sowie damit gleichzeitig aus dem Einlaufkasten (6), in dem der Trog (11) angeordnet ist, heraus und zum Austragende (4) hin befördert. Dabei werden die Feststoffe entlang der Förderstrecke mehrmals zuerst im Bereich des Einlaufkastens (6), der zum Teil mit der zulaufenden Flüssigkeit gefüllt ist, mit dieser durchmischt, wobei noch an den festen Teilchen haftende Partikel abgewaschen werden, und danach im Bereich von Sprühdüsen (8), die entlang einer, oder wie gemäß der Fig. zu ersehen ist, entlang mehrerer Mantellinien an den Außenseiten des Trommelsiebes (2') verlaufen, mit Spritzwasser aus den Sprühdüsen (8), das durch die Perforationen (5) in das Trommelsieb (2') eindringt, wobei es die Perforationen von Verschmutzungen befreit, vermengt, so daß die Feststoffe ein weiteres abschließendes Mal einer Reinigung von noch eventuell anhaftenden Partikeln unterzogen werden.

Um eine mehrfache Durchmischung der Feststoffe zu gewährleisten ist vorgesehen, daß die Förderschnecke (3) und zumindest der das Trommelsieb (2') des Gehäuses (10) mit vorzugsweise unterschiedlichen Drehzahlen und vorzugsweise in einander entgegengesetzten Drehrichtungen angetrieben sind.

In dem Teil des Gehäuses (10), der durch die geschlossene Wand gebildet wird, werden die Feststoffe beim Transport durch die Förderschnecke (3), sowie durch ihr eigenes Gewicht gegen die Gehäuseinnenwand und gegeneinander gepreßt, so daß sie weitgehendst von der Flüssigkeit bzw. dem Spritzwasser entwässert werden.

Zum Austragende (4) gelangen dann von Partikeln gereinigte und annähernd trockene Festteilchen, die z. B. in Sammelbehältern (12) aufgefangen werden und gefahrlos entsorgt werden können.

Ebenfalls sind Sprühdüsen (8) an den Außenseiten des Trommelsiebes (2) entlang mindestens einer Mantellinie, oder, wie nicht in der Fig. dargestellt, entlang mehrerer um 60 Grad gegeneinander versetzter Mantellinien, vorgesehen, wodurch ein Zuschmieren bzw. Zuwachsen der Perforationen (5) verhindert wird.

Durch das Trommelsieb (2) erfolgt eine erste Trennung der Feststoffe von den Partikeln, welche durch die zulaufende Flüssigkeit aus den Sprühdüsen (8), die Rotation des Trommelsiebes (2) und die Flüssigkeit im Einlaufkasten bewerkstelligt wird, indem die Feststoffe innerhalb des Trommelsiebes (2) mehrmals mit der sie umgebenden Flüssigkeit durchmischt werden. Der Transport der Festteilchen erfolgt dabei durch die im

5 Einlaufkasten (6) herrschende Strömung vom Zulaufteil (1) zum Auslaufteil (7) hin.
Die Verbindung zwischen den beiden Trommelsieben (2) und (2') bildet dabei der Trog (11), durch dessen Perforationen (5) die im Einlaufkasten (6) befindliche Flüssigkeit ungehindert hindurchströmt, wobei sich die Festteilchen im Bodenbereich des Troges (11) sammeln.

10 Gemäß anderen nicht dargestellten Varianten der Erfindung ist es auch möglich die erfindungsgemäße Vorrichtung ohne dem Trommelsieb (2) bzw. ohne dem Trommelsieb (2) und ohne dem Trog (11) auszuführen. Dies erweist sich vor allem dann als vorteilhaft, wenn eine nur gering verschmutzte bzw. nur wenige feste Teilchen enthaltende Flüssigkeit von diesen getrennt werden soll.

15 Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung wird eine rasche Trennung der festen Stoffe von der Flüssigkeit erreicht, wobei die Feststoffe von Partikeln gesäubert und annähernd trocken in einen Sammelbehälter gelangen.

20

PATENTANSPRÜCHE

25 1. Vorrichtung zum Abtrennen von teilchenartigem Material aus einer teilchenhaltigen Flüssigkeit, bei der eine antreibbare Förderschnecke in einem zumindest abschnittsweise mit Perforationen versehenen zylinderförmigen Gehäuse angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest derjenige Abschnitt des zylinderförmigen Gehäuses (10), der die Perforationen (5) aufweist als antreibbares Trommelsieb (2') ausgebildet ist.

30

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem, zumindest abschnittsweise Perforationen (5) aufweisenden, zylinderförmigen Gehäuse (10) ein weiteres, vorzugsweise über die gesamte Mantelfläche, Perforationen (5) aufweisendes zylinderförmiges Gehäuse vorgeordnet ist, das ebenfalls als antreibbares Trommelsieb (2) ausgebildet ist.

35

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Trog (11), der Perforationen (5) aufweist, als Verbindungselement der beiden Gehäuse (2, 10) untereinander dient.

40

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Gehäuse (2, 10) einen Winkel, der vorzugsweise ca. 140° beträgt, miteinander einschließen.

45

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Außenseiten der Trommelsiebe (2, 2') Sprühdüsen (8) entlang jeweils mindestens einer, jedoch vorzugsweise entlang mehrerer um 60° gegeneinander versetzter Mantellinien angeordnet sind.

50

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Förderschnecke (3) und zumindest der Abschnitt des zylinderförmigen Gehäuses (10), der durch das Trommelsieb (2') gebildet ist mit vorzugsweise unterschiedlichen Drehzahlen und insbesondere in einander entgegengesetzten Drehrichtungen angetrieben sind.

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

