



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 215 480 A5

3(51) B 03 C 7/12

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP B 03 C / 254 167 2
(31) P3233780.9(22) 23.08.83
(32) 11.09.82(44) 14.11.84
(33) DE

(71) siehe (73)

(72) Knauer, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing., DE

(73) Kali und Salz AG, 3500 Kassel, Friedrich-Ebert-Straße 160, DE

(54) Aufgabevorrichtung zur Zuführung eines Trenngutes in das elektrostatische Feld von Freifallscheidern

(57) Durch die Erfindung soll eine regelmäßige Trenngut-Aufgabe eine gleichbleibende Qualität der Trennung gewährleistet werden und unter Verbesserung der triboelektrischen Aufladung der Teilchen des Trenngutes dieses so weit abgebremst werden, daß es den Auslauf der Aufgabevorrichtung im freien Fall als Materialschleier gleichmäßiger Dichte verläßt. Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß unter dem schmalen Schlitz parallel und im Abstand dazu eine in horizontaler Richtung in periodische Schwingungen versetzbare Verteilungseinrichtung angeordnet ist, die zwischen zwei langgestreckten und sich gegenüber liegenden Seitenwänden, die durch zwei kurze Seitenwände verbunden sind, in zwei Ebenen versetzte und im gleichmäßigen Abstand zueinander angeordnete, im Querschnitt rechteckige Leisten aufweist, deren Längsachse auf den Ebenen der langgestreckten Seitenwände senkrecht steht. Figur

Berlin, den 20. 2. 84

AP B 03 C/254 167 2

62 517 23

Aufgabevorrichtung zur Zuführung des Trenngutes in das elektrostatische Feld von Freifallscheidern

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Aufgabevorrichtung zum Zuführen von feinteiligem triboelektrisch aufgeladenem Trenngut in das elektrostatische Feld von Freifallscheidern mit einer trichterförmigen Zulaufeinrichtung, deren Auslauf als horizontal angeordneter und senkrecht zur Richtung des elektrischen Feldes gerichteter schmaler Schlitz ausgebildet ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Elektrostatische Trennverfahren zum Trennen von triboelektrisch aufgeladenen Trenngütern in ihre Komponenten haben, insbesondere für die Aufbereitung von Kalirohsalzen, große technische Bedeutung erlangt. Ein solches Verfahren wird beispielsweise in "Chemie Ingenieur Technik" 53 (1981) S. 916 - 924, ausführlich beschrieben.

Die feingemahlten Teilchen des Kalirohsalzes werden, gegebenenfalls nach vorheriger chemischer Konditionierung, triboelektrisch aufgeladen und mittels einer Aufgabevorrichtung in das elektrostatische Feld eines Freifallscheiders eingeführt. Um eine wirkungsvolle Auslenkung der Teilchen des Kalirohsalzes im elektrostatischen Feld entsprechend des Ladungszustandes der Teilchen zu bewirken, ist es vorteilhaft, den Teilchenstrom des Trenngutes vor dem Eintritt in das elektrostatische Feld abzubremesen.

- 2 -

Die DE-PS 1 174 273 beschreibt hierzu als Aufgabevorrichtung für das Trenngut einen Einlauftrichter, der aus einem oberen, trichterförmig schrägen Teil und einem unteren senkrechten Teil mit Bremseinbauten, die vorzugsweise als offene Halbrohre ausgebildet sind, besteht.

Es hat sich jedoch beim großtechnischen Einsatz dieser vorbekannten Aufgabevorrichtung gezeigt, daß das Trenngut zwar abgebremst wird, aber den Einlauftrichter in Form eines breiten Materialschleiers ungleichmäßiger Dichte verläßt, in dem sich Strähnen ausbilden, die - über die gesamte Breite des Materialschleiers gesehen - zu großen Unregelmäßigkeiten in der spezifischen Trenngut-Aufgabe und folglich zu einer Verschlechterung der anschließenden elektrostatischen Trennung führen.

Es ist auch bereits eine Vorrichtung zum Aufgeben von feinteiligem Trenngut auf elektrostatische Freifallscheider vorgeschlagen worden, die als Einlauftrichter mit Bremseinbauten und schräg gerichteten Wandungen ausgebildet ist, deren untere Kanten einen schmalen, langgestreckten, rechteckigen Auslaufschlitz begrenzen, wobei eine der größeren Wandungen schräg zu der gegenüberliegenden senkrechten und mit schräg nach unten gerichteten Leitorganen ausgerüsteten Wandung angeordnet ist und an ihrer unteren Kante eine in den Auslaufschlitz hineinragende keilförmige Leiste mit oberer waagerechter Fläche aufweist. Mit dieser Aufgabevorrichtung wird der Materialstrom des Trenngutes zwar befriedigend abgebremst, so daß das Trenngut die Aufgabevorrichtung in Form eines Schleiers mit gleichmäßiger Dichte ver-

läßt. Diese Aufgabevorrichtung vermag jedoch die triboelektrische Aufladung der Teilchen des Trenngutes, die bekanntlich durch wiederholtes kurzzeitiges Kontaktieren der lebhaft bewegten Teilchen des Trenngutes, dessen elektrische Leitfähigkeit gering ist, bewirkt wird, nicht zu verbessern.

Das aus der Aufgabevorrichtung im freien Fall ausfließende Trenngut fällt dann in das elektrostatische Feld des Freifallscheiders ein, das beispielsweise durch senkrecht angeordnete, rotierende, zylinderförmige Elektroden gemäß DE-PS 1 154 052 erzeugt werden kann.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, eine Aufgabevorrichtung zur Verfügung zu stellen, die eine regelmäßige Trenngut-Aufgabe und somit eine gleichbleibende Qualität der elektrostatischen Trennung gewährleistet.

Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Aufgabevorrichtung zum Zuführen von feinteiligem, triboelektrisch aufgeladenem Trenngut in das elektrostatische Feld von Freifallscheidern mit einer trichterförmigen Zulaufeinrichtung, deren Auslauf als horizontal angeordneter und senkrecht zur Richtung des elektrischen Feldes gerichteter schmaler Schlitz ausgebildet ist, zu schaffen, die unter Verbesserung der triboelektrischen Aufladung der Teilchen des Trenngutes

dieses so weit abbremst, daß es den Auslauf der Aufgabevorrichtung in freiem Fall als Materialschleier gleichmäßiger Dichte verläßt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß unter dem schmalen Schlitz parallel und im Abstand dazu eine in horizontaler Richtung in periodische Schwingungen versetzbare Verteilungseinrichtung angeordnet ist, die zwischen zwei langgestreckten und sich gegenüberliegenden Seitenwänden, die durch zwei kurze Seitenwände verbunden sind, in zwei Ebenen versetzte und im gleichmäßigen Abstand zueinander angeordnete, im Querschnitt rechteckige Leisten aufweist, deren Längsachse auf den Ebenen der langgestreckten Seitenwände senkrecht steht.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. In der zugehörigen Zeichnung ist schematisch eine Aufgabevorrichtung dargestellt.

Das in die trichterförmige Einlaufeinrichtung 1 der Aufgabevorrichtung einlaufende Trenngut fließt aus dem schmalen Schlitz des Auslaufs im freien Fall in die Verteilungseinrichtung 2, die kurz unterhalb des schmalen Schlitzes und parallel zu diesem angeordnet ist.

Diese Verteilungseinrichtung 2 hat die Form eines rechteckigen Kastens ohne Boden- und Deckwandung. In seiner Breite und Länge ist dieser Kasten größer als die entsprechen-

den Abmessungen des Auslaufs der Aufgabevorrichtung der Erfindung. Seitlich ist dieser Kasten mittels entsprechender Einrichtungen so aufgehängt, daß er durch einen entsprechenden Antrieb in horizontal verlaufende, periodische Schwingungen, ähnlich dem Schütteln eines Siebes, versetzt werden kann. Derartige Antriebe sind allgemein bekannt, so daß sie hier nicht näher beschrieben werden müssen.

Die Einrichtungen zur Aufhängung des Kastens können flache Leisten sein, deren eines Ende jeweils in Nähe eines Endes der langgestreckten Seitenwände und deren anderes Ende an dem Tragegestell der Aufgabevorrichtung oder an deren trichterförmigem Teil drehbar angelenkt sind.

Ebenso vorteilhaft können diese Leisten aus elastischem Material gefertigt sein und mit ihrem einen Ende an der schmalen Seitenwand des Kastens befestigt sein, während das andere Ende mit dem Tragegestell der Aufgabevorrichtung oder mit deren trichterförmigem Teil fest verbunden ist.

In jedem Fall muß die Einrichtung zur Aufhängung des Kastens so ausgebildet sein, daß der Kasten durch einen entsprechenden Antrieb in schnelle horizontal verlaufende, periodische Schwingungen versetzt werden kann.

Zwischen den beiden langgestreckten Seitenwänden des Kastens sind parallel und auf Lücke in zwei Ebenen im Profil rechteckige Leisten 3 angebracht.

Der Kasten wird derart aufgehängt, daß die Leisten 3 horizontal und senkrecht zum elektrostatischen Feld des Freifall-

scheiders angeordnet sind.

Die Teilchen des bereits triboelektrisch aufgeladenen Aufgabegutes, vorzugsweise feingemahlenes Kalirohsalz, gelangen aus dem Schlitz der Aufgabevorrichtung in die Verteilungseinrichtung 2 und werden durch die periodische Schwingung des Kastens in ihrem freien Fall an den Leisten 3 abgebremst, die zwischen den langgestreckten Seitenwänden des Kastens fest angeordnet sind. Durch die periodische Schwingung des Kastens werden die Teilchen darüber hinaus nochmals intensiv aneinandergerieben, wodurch ihre triboelektrische Aufladung verstärkt wird. Anschließend gelangen die Teilchen des Aufgabegutes als gleichmäßig dichter Schleier mit minimaler Fallgeschwindigkeit in die elektrostatische Trennvorrichtung.

Beispiel 1 (Vergleich)

Ein elektrostatischer Freifallscheider wird mittels einer Aufgabevorrichtung 1 nach dem Stand der Technik mit 110,6 Gew.-Teilen feingemahlenem Kalirohsalz beschickt. Die Trennung erfolgt bei einer Elektrodenspannung von kV.

Am Fuß der positiven Elektrode werden 78 Gew.-Teile eines Gemenges aus 4,3 Gew.-% KCl, 18,3 Gew.-% Kies und 2,4 Gew.-% NaCl gewonnen. Die Mittelgutmenge beträgt 925 Gew.-Teile.

Am Fuß der negativen Elektrode werden 103 Gew.-Teile eines Gemenges aus 17,2 Gew.-% KCl, 3,3 Gew.-% Kies und 10,3 Gew.-% NaCl erhalten.

Beispiel 2 (erfindungsgemäß)

Der elektrostatische Freifallscheider nach Beispiel 1 wird mittels der erfindungsgemäßen Aufgabevorrichtung 1 mit 922 Gew.-Teilen feingemahlenem Kalirohsalz beschickt. Die Trennung erfolgt bei der gleichen Elektrodenspannung wie in Beispiel 1.

Am Fuß der positiven Elektrode werden 171 Gew.-Teile eines Gemenges aus 7,3 Gew.-% KCl, 45,6 Gew.-% Kies und 6,9 Gew.-% NaCl gewonnen. Die Mittelgutmenge beträgt 434 Gew.-Teile.

Am Fuß der negativen Elektrode werden 317 Gew.-Teile eines Gemenges aus 56,7 Gew.-% KCl, 9,9 Gew.-% Kies und 41,8 Gew.-% NaCl erhalten.

Erfindungsanspruch

Aufgabevorrichtung zum Zuführen von feinteiligem, triboelektrisch aufgeladenem Trenngut in das elektrostatische Feld von Freifallscheidern mit einer trichterförmigen Zulaufeinrichtung, deren Auslauf als horizontal angeordneter und senkrecht zur Richtung des elektrischen Feldes gerichteter schmaler Schlitz ausgebildet ist, gekennzeichnet dadurch, daß unter dem schmalen Schlitz parallel und im Abstand dazu eine in horizontaler Richtung in periodische Schwingungen versetzbare Verteilungseinrichtung (2) angeordnet ist, die zwischen zwei langgestreckten und sich gegenüber liegenden Seitenwänden, die durch zwei kurze Seitenwände verbunden sind, in zwei Ebenen versetzte und im gleichmäßigen Abstand zueinander angeordnete, im Querschnitt rechteckige Leisten (3) aufweist, deren Längsachse auf den Ebenen der langgestreckten Seitenwände senkrecht steht.

- Hierzu 1 Seite Zeichnungen -

9

