



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 215 478 A1

3(51) B 02 C 21/00
B 02 C 19/20
B 26 B 17/18

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 02 C / 251 201 6

(22) 24.05.83

(44) 14.11.84

(71) VEB Volkswerft Stralsund, 2300 Stralsund, Werftstraße 3, DD

(72) Reichel, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing.; Welzel, Bernd, DD

(54) Vorrichtung zum Trocknen und Zerkleinern von Schüttgut

(57) Die Erfindung bezieht sich auf das Trocknen und Zerkleinern von Schüttgut in einer Vorrichtung, die chargenweise arbeitet. Das Ziel ist, Schüttgut nach Rieselfähigkeit, Feuchtigkeit und Korngröße so aufzubereiten, daß es in Dosiermaschinen verwendet werden kann. Es besteht also die Aufgabe, eine Vorrichtung zum Trocknen und Zerkleinern von Schüttgut darzulegen, die chargenweise z. T. grobkörniges Schüttgut erwärmt, während des Umwälzens die Klumpen vom übrigen Schüttgut trennt und mittels griffiger Oberflächen auf die erforderliche Korngröße zerreibt. Die Lösung besteht darin, daß in einem mit Heizmantel versehenem Trog ein oder mehrere im Bereich der Trogwand angewinkelte Arbeitsschaufeln um eine horizontale Achse rotierbar angeordnet sind, wobei ein Trogwandsegment oberhalb einer durch die Drehachse gedachten horizontalen Ebene als Reibwerkzeug ausgebildet ist. Anzuwenden ist die Erfindung vorzugsweise zur Salzaufbereitung vor Salzdosiermaschinen. Fig. 1

1

a) Titel der Erfindung

Vorrichtung zum Trocknen und Zerkleinern von Schüttgut

b) Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Trocknen und Zerkleinern von Schüttgut, insbesondere Speisesalz und ähnlichem Gut, wobei das Schüttgut unterschiedliche Anfangskonsistenz aufweisen kann. Möglich und zweckmäßig ist deren Anwendung beispielsweise bei der Aufbereitung von Speisesalz für Gewürzdosiermaschinen.

c) Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Das Schüttgut wird in der Industrie als Rohstoff meistens mit einer bestimmten Rieselfähigkeit, Körnung sowie Feuchte für die Weiterverarbeitung verlangt. Das ist besonders der Fall bei dem Schüttgut Salz. Bei kleinen und mittleren industriellen Verbrauchern, beispielsweise an Bord von Fischfang- und -verarbeitungsschiffen bei der Konservenherstellung, bereitet die art-eigene Konsistenz des angelieferten Speisesalzes für die Prozesse der Gewürzdosierung teilweise erhebliche Schwierigkeiten. Da das Schüttgut einsatzbedingt lange Zeit und unter veränderlichen klimatischen Umwelteinflüssen gelagert werden muß, steht vor allem das Speisesalz in feuchtem Zustand oder durch Feuchtigkeitseinwirkung und anschließender Trocknungslagerung gesteinsartig in Blockform zur Verfügung. Für die Trocknung und/oder Zerkleinerung stehen großtechnisch hochproduktive Anlagen mit kontinuierlicher Prozeßführung zur Verfügung. Für den industriellen Kleinverbraucher sind wenige einsatzfähige Vorrichtungen bekannt. Sowohl in DE 1507570 als auch in DD 56154

werden Vorrichtungen zum Trocknen und Zerkleinern von Schüttgut beschrieben, bei denen Trockengase direkt über das Gut während des Mahlvorganges geleitet werden. Beide Vorrichtungen sind jedoch ungeeignet; das Salz in Form der Gesteinsbrocken material- und energiesparend zu zerkleinern. Speziell für die Salzzerkleinerung und -trocknung ist die sowjetische Anlage Typ N 27-IJa2L aus Rybnoe chozjaistwo 1982, H. 3, S. 66 bekannt. Das Salz wird in beheizten schräggestellten Trommeln getrocknet und anschließend gesiebt. Speziell für den Bordbetrieb ist diese Vorrichtung jedoch infolge der Schwerkraftförderung ungeeignet. Durch den kontinuierlichen Betrieb ist der Platzbedarf groß und durch die große ungenutzte Heizfläche ist der Energieverbrauch hoch. Die Zerkleinerung beim Trocknen erfolgt unkontrolliert durch Gutreibung. Ein chargenweise zerkleinernder Salztrockner ist bekannt aus der VRP unter der Bezeichnung Typ Techmet HF-021. In einem Trog arbeiten auf einer rotierenden Welle gegenläufig zwei Bandschnecken, die so angeordnet sind, daß die äußere das Gut entlang der beheizten Wandung transportiert und eine zweite innere Bandschnecke den Rücktransport bewirkt. Die Zerkleinerung erfolgt dabei unkontrolliert beim Pressen des Gutes gegen das Lagerschild. Weiterhin ist nachteilig die hohe erforderliche Antriebsleistung, da die Schneckenbleche auf der ganzen Troglänge in Eingriff stehen und das Schüttgut pressen, sowie der erhebliche Platzbedarf durch die liegende Bauweise mit ungenutztem Raum über und unter der Vorrichtung. Nach DE 970820 ist es bekannt, die Rückseite eines Rührbalkens in einer Trocknungstrommel als Förderschaukel auszubilden. Es hat sich jedoch gezeigt, daß ein Rühren allein keine ausreichende Zerkleinerung des Salzes bewirkt. Auch ist die Schaukelwirkung ungenügend.

d) Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, Schüttgüter mit unterschiedlicher Ausgangskonsistenz so aufzubereiten, daß sie anschließend die geforderte Rieselfähigkeit, Feuchtigkeit und Korngröße besitzen und in Dosiermaschinen verwendet werden können. Diese Aufbereitung muß auch auf schwankendem Fundament gewährleistet sein.

e) Darlegung des Wesens der Erfindung

Ausgehend von den beschriebenen Nachteilen der bekannten Vorrichtungen besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine Vorrichtung zum Trocknen und Zerkleinern von Schüttgut darzulegen, die chargenweise z. T. grobkörniges Schüttgut erwärmt, während des Umwälzens die vorhandenen bzw. beim Trocknen sich bildenden Klumpen vom übrigen Schüttgut trennt und mittels griffiger Oberflächen auf die erforderliche Korngröße zerreibt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß in einem mit Heizmantel versehenem Trog, dessen Einfüllöffnung vorzugsweise durch ein Lochblech abgedeckt ist, ein oder mehrere im Bereich der Trogwand angewinkelte Arbeitsschaufeln um eine horizontale Achse rotierbar angeordnet sind, wobei ein Trogwandsegment oberhalb einer durch die Drehachse gedachten horizontalen Ebene als Reibwerkzeug ausgebildet ist.

Nach einem anderen Merkmal ist der Anstellwinkel der Arbeitsschaufel zur Trogwand so bemessen, daß der Abstand des Knickpunktes von der Trogwand größer ist als der Lochdurchmesser im Lochblech.

Nach einem weiteren Merkmal ist das Reibwerkzeug in Form eines mit Längsriffelung versehenen Rohrsegmentes, das einen Winkel von 40° - 50° umspannt, von außen in zwei um 180° versetzte Stellungen montierbar angeordnet.

Nach wieder einem anderen Merkmal sind - in Arbeitsdrehrichtung gesehen - auf der Rückseite der Arbeitsschaufeln ein oder mehrere in verschiedenen Ebenen angeordnete Leit- bzw. Austragschaufeln verstellbar montiert.

Das feuchte Schüttgut wird durch die Einfüllöffnung in den Trog gefüllt. Durch die angetriebenen Arbeitsschaufeln wird das Schüttgut umgewälzt, die sich bildenden Klumpen werden durch die Arbeitsschaufeln an der Wand entlang nach oben geführt bis sie am Reibwerkzeug abgerieben werden, nach unten fallen und erneut zum Reibwerkzeug geführt werden, um schließlich vollkommen zerkleinert zu sein. Bei Erreichen der erforderlichen Korn-

größe wird das Schüttgut durch Wechsel der Drehrichtung der Arbeitsschaufeln aus dem Trog durch eine seitliche Entleerungsöffnung ausgetragen und die nächste Charge kann eingefüllt werden.

f) Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Ein vorzugswaises Anwendungsgebiet ist die Aufbereitung des Salzes für Salzdosiermaschinen in der Fischkonservenindustrie. So wird in den Zeichnungen in

Fig. 1 ein Querschnitt durch eine Salztrocken- und -zerkleinerungseinrichtung und in

Fig. 2 der Schnitt A - A in der Fig. 1 gezeigt.

In der Fig. 1 ist die Trogseitenwand 1 zu erkennen, die den Trog mit seiner mit Heizmantel 3 versehenen Trogwand 4 seitlich abschließt. Auf dem Trog befindet sich der Einfülltrichter 5 mit dem darin angeordneten Lochblech 18. Im oberen Bereich ist eine Entlüftungsöffnung 10 angeordnet. Zentrisch um eine horizontale Achse bewegt sich in Arbeitsdrehrichtung 15 ein Rotor 2 durch die Gutfüllhöhe 9 vorbei an einem im oberen Bereich der Trogwand 4 befestigten Reibwerkzeug 6. In Fig. 2 ist die Rückseite der Arbeitsschaufel 13 mit dem Transportelement 7, das von den beiden durch eine Befestigungsleiste 16 verbundenen Armen 11, 12 getragen wird, dargestellt. Auf dem Transportelement 7 sind drei Leitschaufeln 14 und eine Austragschaufel 17 dargestellt. In der Trogseitenwand 1 befindet sich die in Fig. 1 angedeutete Entleerungsöffnung 8, die von dem in der Ausgabetülle 20 angeordneten Entleerungsverschluß 19 abgedichtet wird.

Durch den Einfülltrichter 5 wird das zu trocknende Salz gefüllt. Dabei wird durch das Lochblech 18 eine Aussonderung der großen Klumpen erreicht. Bis zur Gutfüllhöhe 9 reicht eine Charge. Der Heizmantel 3 ist in Betrieb und der Rotor 2 wird in Arbeitsdrehrichtung angetrieben. Durch die angewinkelte Arbeitsschaufel 13 werden die Salzklumpen erfaßt und getrennt von dem rieselfähigen Schüttgut an der Trogwand 4 entlang geführt bis zum Reibwerkzeug 6. Dabei ist die Arbeitsschaufel 13 so angewinkelt,

daß die durch das Lochblech 18 passenden Klumpen erfaßt und an der längsgeriffelten Reibfläche abgerieben werden. Bei weiterer Drehung fallen die zerkleinerten Klumpen wieder nach unten, werden erneut erfaßt und wieder zum Reibwerkzeug geführt, bis alles zerrieben ist. Wird kein Reibwiderstand mehr festgestellt, ändert man die Drehrichtung. Nunmehr wird das getrocknete und bis zur Rieselfähigkeit zerriebene Salz durch die Leitschaufeln zur Entleerungsöffnung 8 transportiert und durch die Austragschaufel 17 aus dem Trog hinausgeschoben, während die Dämpfe kontinuierlich durch die Entlüftungsöffnung abgesogen werden. Sollte sich die Längsriffelung des Reibwerkzeuges 6 in Arbeitsdrehrichtung 15 des Rotors 2 immer weniger abnutzen, so kann das Reibwerkzeug 6 von außen um 180° versetzt montiert und erneut zum Einsatz gebracht werden. Auch bei einem Einsatz auf schwankendem Fundament von Fischfabrikschiffen ist eine einwandfreie Funktionsfähigkeit gewährleistet.

Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zum Trocknen und Zerkleinern von Schüttgut, bestehend aus einem beheizbaren Behälter mit umlaufenden Förder- und/oder Rührelementen, dadurch gekennzeichnet, daß in einem mit Heizmantel (3) versehenem Trog, dessen Einfüllöffnung (5) vorzugsweise durch ein Lochblech (18) abgedeckt ist, ein oder mehrere im Bereich der Trogwand (4) angewinkelte Arbeitsschaufeln (13) um eine horizontale Achse rotierbar angeordnet sind, wobei ein Trogwandsegment oberhalb einer durch die Drehachse gedachten horizontalen Ebene als Reibwerkzeug (6) ausgebildet ist.
2. Vorrichtung zum Trocknen und Zerkleinern von Schüttgut nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Anstellwinkel der Arbeitsschaufel (13) zur Trogwand (4) so bemessen ist, daß der Abstand des Knickpunktes von der Trogwand (4) größer ist als der Lochdurchmesser im Lochblech (18).
3. Vorrichtung zum Trocknen und Zerkleinern von Schüttgut nach den Punkten 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Reibwerkzeug (6) in Form eines mit Längsriffelung versehenen Rohrsegmentes, das einen Winkel von 40° - 50° umspannt, von außen in zwei um 180° versetzte Stellungen montierbar angeordnet ist.
4. Vorrichtung zum Trocknen und Zerkleinern von Schüttgut nach den Punkten 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet

z e i c h n e t , daß - in Arbeitsdrehrichtung (15) ge-
sehen - auf der Rückseite der Arbeitsschaufeln (13) ein oder
mehrere in verschiedenen Ebenen angeordnete Leit- (14) bzw.
Austragschaufeln (17) verstellbar montiert sind.

- Hierzu 1 Blatt Zeichnungen -

