

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTCHRIFT

(19) **DD** (11) **236 158 A1**

4(51) **F 26 B 3/08**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP F 26 B / 275 066 4	(22)	11.04.85	(44)	28.05.86
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	Institut für Energetik/ZRE Leipzig, Bereich Dresden, 8030 Dresden, Washingtonstraße 40, DD
(72)	Weiß, Eberhard, Dr.-Ing.; Jannasch, Thomas, Dipl.-Ing.; Hahn, Dieter, Dipl.-Ing., Hübner, Rudolf, DD

(54)	Indirekt beheizte Wirbelschichttrocknungsanlage
------	--

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Trocknung von nassen Schüttgütern in indirekt beheizten Wirbelschichttrocknungsanlagen. Ziel der Erfindung ist es, den Bedarf an Wirbelmedium in indirekt beheizten Wirbelschichttrocknungsanlagen zu verringern und damit den Geschwindigkeitsgradienten des Wirbelmediums zwischen Unter- und Oberkante der Wärmeübertrager zu verringern. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß die Wärmeübertragungselemente, z. B. Plattenwärmeübertrager, direkt etwa senkrecht stehend auf den Anströmboden derart angeordnet sind, daß dieser in einzelne Segmentscheiben unterteilt ist. Nur in den Bereichen der so gebildeten Segmentscheiben sind Durchtrittsöffnungen für das Wirbelmedium im Anströmboden angeordnet. In Abhängigkeit der kompakten Anordnung der Plattenwärmeübertrager kann eine Reduzierung des Wirbelmediums von 40 bis 70 % erzielt werden.

ISSN 0433-6461

6 Seiten

Indirekt beheizte Wirbelschichttrocknungsanlage

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Trocknung von nassen Schüttgütern in indirekt beheizten Wirbelschicht-trocknungsanlagen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Trocknung nasser Brennstoffe und industrieller bzw. landwirtschaftlicher Produkte in Wirbelschicht-Trocknungsanlagen ist hinreichend bekannt. Bei einem Teil der Verfahren wird die Verdampfungsenergie indirekt durch Wärmeübertrager in der Wirbelschicht übertragen.

Die bekannten Lösungen basieren auf folgendem Prinzip:

Über eine Verteileinrichtung, z. B. Anström- oder Düsenboden, wird das Wirbelmedium über den gesamten Querschnitt verteilt. Die Menge des Wirbelmediums richtet sich nach dem Wirbelpunkt des Wirbelbettes und dem Strömungsquerschnitt. In das ausgebildete Wirbelbett tauchen die Wärmeübertragungsflächen. Als Wärmeübertragungsflächen sind die verschiedensten Lösungen bekannt, z. B. Rohrbündel, Plattenwärmeübertrager, Flossenwände.

Diese Wärmeübertragungselemente engen den Strömungsquerschnitt entsprechend ihrer Anordnung mehr oder weniger ein. Dadurch erhöht sich die Strömungsgeschwindigkeit des Wirbelmediums im Bereich des Wärmeübertragers. Zusätzlich wird der Massestrom des Wirbelmediums durch die verdampfte Flüssigkeit erhöht. Die Verdampfungsleistung eines Trockners ist u. a. abhängig von der Wärmeübertragungsfläche. Bei sehr dichter An-

ordnung der Heizflächen mit geringen freien Strömungsquerschnitten erreicht das Wirbelmedium unterhalb der Heizflächen gerade den Wirbelpunkt und an der Oberfläche der Heizflächen wird schon die Austragsgeschwindigkeit oder ein so hoher Auflockerungsgrad mit schlechteren Wärmeübergangsbedingungen erreicht.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, den Bedarf an Wirbelmedium in indirekt beheizten Wirbelschichttrocknungsanlagen zu verringern und damit den Geschwindigkeitsgradienten des Wirbelmediums zwischen Unter- und Oberkante der Wärmeübertrager zu verringern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer indirekt beheizten Wirbelschichttrocknungsanlage die Wärmeübertragungselemente so anzuordnen, daß mit weniger Energieaufwand eine homogene Wirbelschicht zwischen den Wärmeübertragungselementen im Wirbelschichtbehälter erzeugt wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Wärmeübertragungselemente, z. B. Plattenwärmeübertrager, direkt etwa senkrecht stehend auf den Anströmboden derart angeordnet sind, daß dieser in einzelne Segmentscheiben unterteilt ist und daß der Anströmboden nur in den Bereichen der so gebildeten Segmentscheiben mit Durchtrittsöffnungen für das Wirbelmedium versehen ist.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung der Wärmeübertragungselemente direkt auf den Anströmboden wird der Strömungsquerschnitt reduziert und es verringert sich gleichzeitig entsprechend der reduzierten Fläche der Bedarf an Wirbelmedium, um den Wirbelpunkt zu erreichen.

Bei einer sehr kompakten Anordnung der Wärmeübertragungselemente im Wirbelschichtbehälter ergibt das eine Reduzierung des Wirbelmediums um 40 bis 70 % gegenüber der bisher üblichen abstandsweisen Anordnung der Wärmeübertragungselemente vom Anströmboden.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung besteht der Anströmboden aus mehreren austauschbaren Segmenten, auf denen jeweils wenigstens ein Wärmeübertragungselement befestigt ist.

Ausführungsbeispiel

In der Zeichnung ist die erfindungsgemäße Anordnung der Wärmeübertragungselemente auf einen Anströmboden einer Wirbelschichttrocknungsanlage ausschnittsweise dargestellt. Auf die übrige Darstellung der Wirbelschichttrocknungsanlage wurde verzichtet, da diese Baugruppen zum allgemein bekannten Stand der Technik gehören.

Die Wärmeübertragungselemente sind als Plattenwärmeübertrager 1 ausgeführt und abstandsweise auf den Anströmboden 3 so angeordnet oder auf diesem direkt befestigt, daß dieser in einzelne Segmentscheiben und somit in einzelne Wirbelräume 6 unterteilt ist. In den Hohlräumen 4 der Plattenwärmeübertrager 1 strömt das Heizmedium (Heißwasser, Dampf). Die Zu- und Abführung für das Heizmedium ist nicht dargestellt. Der Anströmboden 3 ist nur in den Bereichen der Wirbelräume 6 (Segmentscheiben) mit Düsen 2 (Durchtrittsöffnungen) für das Wirbelmedium 5 versehen. Die Anzahl und Anordnungsausführung der Düsen 2 erfolgt in Abhängigkeit der gewählten Segmentbreite (Teilung t) und nach Maßgabe des zu trocknenden Schüttgutes.

Konstruktiv kann der Anströmboden auch geteilt ausgeführt sein wobei die Teilung t gleich den Heizplattenmittenabständen ist und je ein Wärmeübertrager mit einem Anströmbodenteil verbunden ist.

Mehrere Wärmeübertrager können auch einschließlich der darunter liegenden Anströmfläche zu einem Block verbunden sein.

Erfindungsanspruch

1. Indirekt beheizte Wirbelschichttrocknungsanlage für Schüttgüter, bestehend im wesentlichen aus einem mit Anströmboden, Zu- und Abführeinrichtungen für das Schüttgut und Wirbelmedium ausgerüsteten Wirbelschichtbehälter und darin angeordneten, mit einem Heizmedium beaufschlagbare Wärmeübertragungselemente, gekennzeichnet dadurch, daß die Wärmeübertragungselemente, z. B. Plattenwärmeübertrager, direkt etwa senkrecht stehend auf den Anströmboden derart angeordnet sind, daß dieser in einzelne Segmentscheiben unterteilt ist und daß der Anströmboden nur in den Bereichen der so gebildeten Segmentscheiben mit Durchtrittsöffnungen für das Wirbelmedium versehen ist.
2. Indirekt beheizte Wirbelschichttrocknungsanlage nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Anströmboden aus mehreren austauschbaren Segmenten besteht, auf dem jeweils wenigstens ein Wärmeübertragungselement befestigt ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnung.

