



(12) Wirtschaftspatent

(11) **DD 234 236 B 1**

Teilweise bestätigt gemäß § 18
Absatz 1 Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 04 C 3/02

DEUTSCHES PATENTAMT

(21) DD B 04 C / 248 879 5
(61) 203 476

(22) 17. 03. 83

(45) 12. 11. 92
(44) 26. 03. 86

(72) Schwerdtfeger, Ingo, Dr.-Ing.; Bergmann, Joachim, Dipl.-Ing., DE
(73) Zementanlagen- und Maschinenbau GmbH Dessau, PF 1 65, O - 4500 Dessau, DE

(54) **Vorrichtung zur Abscheidung und thermischen Behandlung von feinkörnigem Gut**

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Abscheidung und thermischen Behandlung von mehlartigem Gut aus einem heißen oder kalten Gasstrom bei gleichzeitigem Wärmetausch zwischen Gas und Material bzw. Material und Gas nach Anspruch 1 bis 4 des Patent DD 203 476, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Eintragsteil (3), in den tangential der Eintrittskanal (1) einmündet, in Strömungsrichtung des Gas- und Materialstromes konusartig erweitert, mit einem Öffnungswinkel größer 60° ausgebildet ist, und daß dabei der mittlere Durchmesser des halbschalenförmigen Oberteils des daran anschließenden erweiterten Drallraumes das 1,2- bis 2,5fache und seine Breite das 0,2- bis 0,6fache des Durchmessers des zylindrischen Gasaustrittsteils (11) beträgt, und daß der große Durchmesser des konusförmigen Eintragsteils (3) das 0,9- bis 1,0fache des mittleren Durchmessers des erweiterten Drallraumes (4) beträgt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß in dem zylindrischen Gasaustrittsteil (11) im Bereich des tangentialen Gasabzuges eine Strömungsleiteinrichtung (12) angeordnet ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Weiterentwicklung der Vorrichtung zur Abscheidung und thermischen Behandlung von mehlartigem Gut aus einem heißen oder kalten Gasstrom bei gleichzeitigem Wärmetausch zwischen Gas und Material bzw. Material und Gas nach der Patentanmeldung WP 203 476.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Neben dem bereits im Hauptpatent beschriebenen Stand der Technik wurde gemäß der WP 203 476 eine Vorrichtung zur thermischen Behandlung und gleichzeitigen Abscheidung von mehlartigem Gut vorgeschlagen, die aus einem horizontal liegenden Zylinder mit mittig angeordneten, im Durchmesser größeren Drallräumen besteht, bei der eingangsseitig Gas und Gut gemeinsam tangential eintreten, ausgangsseitig nur das vom Material getrennte Gas tangential austritt, während das in den halbkreisförmig ausgebildeten Drallräumen abgeschiedene Material in Sammelbehältern ausgetragen wird.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, den Druckverlust des Abscheiders weiter zu reduzieren, die thermische Effektivität zu verbessern sowie Materialablagerungen im Abscheider zu vermeiden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Abscheider so zu gestalten, daß solche Gasgeschwindigkeiten erreicht werden, bei dem der Abscheidegrad verbessert und Materialablagerungen im Abscheider vermieden werden. Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß der Eintragsteil, in dem tangential der Eintrittskanal einmündet, in Gasflußrichtung konusartig erweitert wird. Der Öffnungswinkel des konischen Eintragsteils beträgt mindestens 60°, wodurch der Eintragsteil die Form eines Kegelstumpfes erhält. Der große Durchmesser des Eintragskonus beträgt das 0,9- bis 1,0fache des mittleren Durchmessers, des sich in Gasflußrichtung anschließenden erweiterten Drallraumes. Der erweiterte Drallraum besteht aus einer oberen Halbschale, die kegelstumpf- oder doppelkegelstumpfförmig ausgebildet ist und einem pyramidenstumpfförmigen Austragsteil für das abgeschiedene Material. Der mittlere Durchmesser des erweiterten Drallraumes beträgt das 1,2- bis 2,5fache und seine Breite das 0,2- bis 0,6fache des Durchmessers des zylindrischen Gasaustrittsteils. Der zylindrische Gasaustrittsteil besitzt im Bereich des tangentialen Gasabzuges eine Strömungsleiteinrichtung, die durch eine gezielte Gasführung verhindert, daß sich in diesem Bereich restliche noch im Gas befindliche Materialpartikel ablageren.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert. In den dazugehörigen Zeichnungen bedeuten

Fig. 1: die erfindungsgemäße Vorrichtung des Abscheiders mit konischen Eintragsteil

Fig. 2: die erfindungsgemäße Vorrichtung des Abscheiders mit doppelkegelstumpfförmigen Drallraum

Fig. 3: die erfindungsgemäße Vorrichtung des Abscheiders mit kegelstumpfförmigen Drallraum.

In der Zeichnung kennzeichnen die gestrichelten Linien den Materialweg und die durchgezogenen Linien den Gasweg. Das feststoffbeladene Gas gelangt aus dem Gasaustrittskanal 1 mit einer Geschwindigkeit von ca. 6 bis 20 m/s durch den tangentialen Eintritt 2 in den konischen in Strömungsrichtung erweiterten Eintragsteil 3. Da am Gasaustritt 11 das fluide Medium ebenfalls tangential ausgetragen und die Strömungsrichtung vom Gaseintritt zum -austritt nicht geändert wird, befindet sich das Gas-Feststoff-Gemisch in Rotation, wobei der Feststoff sich in Wandnähe anreichert.

Die konische Ausbildung des Eintragsteiles verhindert die Bildung von Materialablagerungen und führt das Gas-Feststoff-Gemisch allmählich auf die Bewegungsbahn des in Gasrichtung folgenden Drallraumes 4, der im oberen Teil je nach Ausführung kegelstumpf- oder doppelkegelstumpfförmig ausgebildet ist und dessen mittlerer Durchmesser vorzugsweise das 1,2- bis 2,5fache und dessen Breite vorzugsweise das 0,2- bis 0,6fache des Durchmessers des zylindrischen Gasaustrittsteiles 11 beträgt. Der Materialaustrag 5 für den im erweiterten Drallraum 4 abgeschiedenen Feststoff ist pyramidenstumpfförmig ausgebildet und schließt sich an das halbschalenförmig ausgebildete Oberteil an.

Der im Vergleich zum zylindrischen Gasaustragsteil 11 große Durchmesser des ersten erweiterten Drallraumes 4 bewirkt, daß das nicht an der Wandung befindliche materialfreie Gas mittig in den Gasaustrittsteil 11 strömt, während das sich durch die Rotation in Wandnähe befindliche Material sowie ein kleiner Teil des dort ebenfalls vorhandenen Gases in den im unteren Teil des ersten erweiterten Drallraumes 4 befindlichen trichterförmigen Abscheideraum 5 gelangt. Während die Stirnseiten 6 nicht oder nur gering geneigt zur Vertikalen angeordnet sind, bilden die den Drallraum tangierenden Seiten 7 im unteren Bereich einen Winkel von 45 ... 60° zueinander. Der materialbeladene Teilgasstrom hat im Abscheideraum 5 nur eine geringe Geschwindigkeit, so daß es nicht zur Aufwirbelung bereits abgeschiedenen Materials kommt. Er wird unterhalb der verstellbaren Trennwand 8 in den in Gasflußrichtung gesehen zweiten erweiterten Drallraum 9 (Nachabscheider) der aus einer im oberen Teil zylinderförmig ausgebildeten Halbschale, deren Durchmesser kleiner als der des ersten erweiterten Drallraumes 4, jedoch größer als der des zylinderförmigen Gasaustragsteiles 11 ist und einem im unteren Bereich trichterförmig auslaufenden Teil gebildet wird, geführt. Durch die Rotationsbewegungen wird das in Wandnähe konzentrierte Material in den Abscheideraum 10 des zweiten erweiterten Drallraumes 9 geführt, während der Teilgasstrom sich mit dem Hauptgasstrom vereinigt und über den zylinderförmigen Gasaustragsteil 11, der tauchrohrartig in den zweiten erweiterten Drallraum 9 hineinragt, tangential die erfindungsgemäße Vorrichtung verläßt.

Figur 2 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung, bei der die obere Halbschale des ersten erweiterten Drallraumes 4 als Kombination zweier Kegelstümpfe ausgebildet ist. Dabei ist die Neigung des eintragsseitigen Kegels gleich der des Eintragskonus 3. Das in die erfindungsgemäße Vorrichtung eingetragene Gut sammelt sich konzentriert an der Berührungslinie der beiden halbkreisförmigen Kegelstümpfe und wird so leicht aus dem Gasstrom entfernt.

Figur 3 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung des Abscheiders mit konusartigem Eintragsteil 3 und kegelstumpfförmigen erweiterten Drallraum 4, wobei der Konus des erweiterten Drallraumes 4 die Fortsetzung des Eintragskonus 3 darstellt. Das abzuscheidende Material sammelt sich bevorzugt im Bereich des Konusendes des erweiterten Drallraumes.

Bei allen Varianten ist im zylindrischen Gasaustrittsteil 11 im Bereich des tangentialen Gasabzuges eine Strömungsleiteinrichtung 12 zur Vermeidung von Ablagerungen angeordnet.

Die Anordnung von Brennern in den eintragsseitigen Teil des zylindrischen Grundkörpers ermöglicht eine Befeuerung der erfindungsgemäßen Vorrichtung und damit eine Verwendung als Kalzinator, der ohne zusätzlichen Abscheider arbeitet. Die Kombination mehrerer erfindungsgemäßer Vorrichtungen zu einem Vorwärmer erlaubt eine versetzte Anordnung der Stufen und führt deshalb zu geringen Bauhöhen.

Die Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung bestehen darin, daß durch die konische Gestaltung des Eintragsteiles die Bildung von Materialablagerungen verhindert wird, und daß das durch die tangentiale Einströmung wandnah geführte Material-Gas-Gemisch nicht plötzlich, sondern allmählich auf die Bewegungsbahn im erweiterten Drallraum geführt wird. Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Abscheiders besteht darin, daß die Bewegungsrichtung des Gases vom Eintrag zum Austrag unverändert bleibt. Daraus resultiert der niedrige Druckverlust, der durch die konusartige Ausbildung des Eintragsteiles noch verringert wird.

In Betracht gezogene Druckschriften

DE-OS 3040603

DE-PS 868094

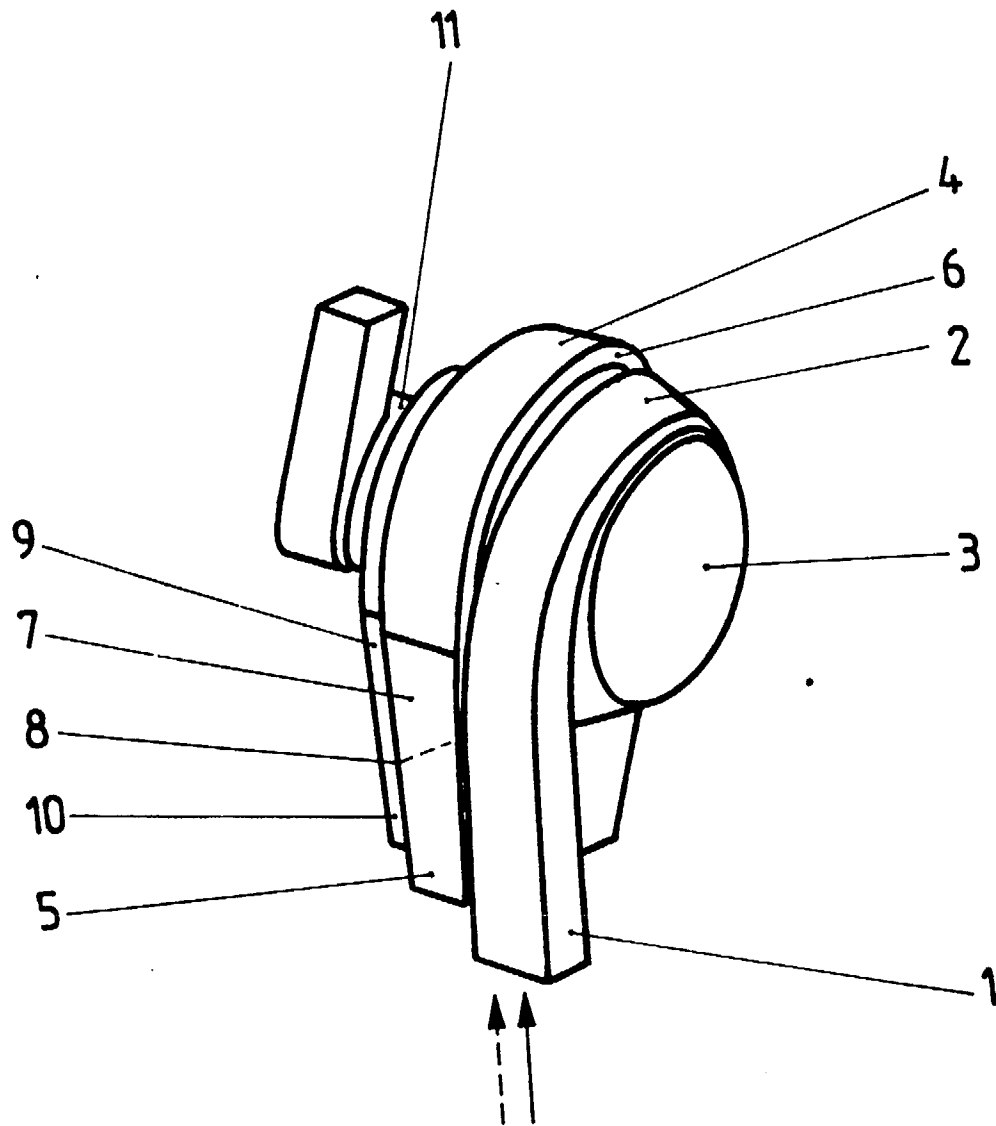


Fig. 1

