



(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 55/91

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : F27B 7/08

(22) Anmeldetag: 14. 1.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1994

(45) Ausgabetag: 26. 9.1994

(56) Entgegenhaltungen:

DE-C3 2433676 DE-C1 3632548 DE-A1 3741112  
WO-A1-84/00604

(73) Patentinhaber:

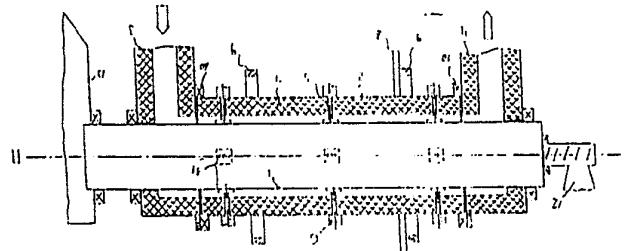
WAAGNER-BIRO AKTIENGESELLSCHAFT  
A-1221 WIEN (AT).  
LENZING AKTIENGESELLSCHAFT  
A-4860 LENZING, OBERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

WOLSCHEIDER BERND DIPLO. ING. DR.  
VÖCKLAUER, OBERÖSTERREICH (AT).  
ZIKELI STEFAN ING.  
REGAU, OBERÖSTERREICH (AT).  
GLASER WOLFGANG DIPLO. ING.  
GRAZ, STEIERMARK (AT).  
FREIBERGER NORBERT ING.  
GRAZ, STEIERMARK (AT).

(54) DREHROHRWÄRMEBEHANDLUNGSANLAGE, INSBESONDERE DREHROHROFEN

(57) Eine Drehrohrwärmebehandlungsanlage, beispielsweise Drehrohrofen mit indirekter Wärmezufuhr- oder Wärmeabfuhr, vorzugsweise zum Spalten von Magnesiumsulfit oder Schläcken, beinhaltet als größten austauschbaren Bau teil ein Drehrohr (1), welches von einem Hüllrohr (2) unter Einhaltung eines Spaltes umgeben ist. Das Hüllrohr (2) ist mit einer Mitnahmekonstruktion, wie z.B. Stifte (5), mit dem Drehrohr (1) verbunden und weist an seiner Außenseite den Antrieb (8) sowie eventuelle Lauf- und Versteifungsringe (9) auf. Es trägt an seinen Enden die festen Anschlüsse (3, 4) für das Wärmetauschoffluid sowie an seiner Innenseite eine Wärmeisolierung, insbesondere Leichtisolierung (7). Das Korrosionen und thermischen Spannungen ausgesetzte Drehrohr (1) ist durch diese Maßnahme konstruktiv vereinfacht und mit geringem Aufwand austauschbar.



B  
AT 398 129

Die Erfindung betrifft eine Drehrohrwärmbehandlungsanlage, insbesondere einen Drehrohrofen mit indirekter Wärmezu- oder -abfuhr zur thermischen Behandlung von Schüttgütern oder Schlacken, vorzugsweise zur Spaltung von  $MgSO_3$  in  $MgO$  und  $SO_2$ , bei der ein Drehrohr und mit diesem drehfest verbunden ein koaxiales mit einer Isolierung versehenes Hüllrohr in mindestens zwei Lagern gehalten ist, wobei das

5 Hüllrohr an seiner Außenseite den Antrieb sowie eventuelle Lauf- und Versteifungsringe trägt sowie an seinen Enden über eine Dichtungskonstruktion mit feststehenden Anschlüssen für das Wärmetauschefluid verbunden ist.

Teilweise indirekt beheizte Drehrohrbehandlungsanlagen sind aus der DE-A1-37 41 112, DE-C1-36 32 548 und aus der DE-C3-24 33 676 bekannt, bei welchen das Beheizungsgas mit dem Behandlungsgut in

10 Berührung kommt und entweder vorher oder nachher durch den Mantel (Hüllrohr) geführt ist. Der Mantel ist mit dem Drehrohr teilweise durch eingeschweißte Stifte verbunden. Es wird somit in keiner der genannten Literaturstellen die Korrosion auf einen leicht austauschbaren Bauteil beschränkt.

Die WO-A1-84/00604 offenbart einen indirekt beheizten Drehrohrofen bei dem im Bereich des Antriebes des Drehrohres das Drehrohr mit dem Mantel durch eingeschweißte gelochte Ringe verbunden ist. Es bilden somit Mantel und Drehrohr einen Bauteil, der nicht zerstörungsfrei trennbar ist.

Die Erfindung hat es sich zur Aufgabe gestellt das Drehrohr aus zwei leicht zerlegbaren Bauteilen zu bilden, wobei das Heizmedium vom Behandlungsgut getrennt ist.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Hüllrohr mit dem Drehrohr durch eine lösbare Mitnahmekonstruktion in Form von radialen, federnd gelagerten Stiften, insbesondere Keramikstiften, verbunden ist, und daß die inneren Enden der Stifte in Nuten geführt sind, welche am Drehrohr in Längsrichtung angeordnet sind und so eine wärmeelastisch bedingte Relativbewegung des Hüllrohres gegenüber dem Drehrohr in radialer und axialer Richtung ermöglichen. Weitere wesentliche Ausgestaltungsmerkmale sind in den Unteransprüchen 2 und 3 angegeben.

Ein wichtiger Anwendungsbereich der erfindungsgemäßen Behandlungsanlage liegt bei der Spaltung des Magnesiummonosulfits, die bei Temperaturen von etwa  $800^\circ C$  erfolgt. Das dabei durch das Drehrohr strömende gasförmige Medium enthält ca. 20 %  $SO_2$  und ist somit sehr stark korrosiv.

Eine weitere Verwendungsmöglichkeit ist bei der Kühlung von Aluminiumkrätzern zu finden, wo die Krätzte praktisch brennend anfällt und wo die Verbrennung durch Sauerstoffmangel und gleichzeitige Kühlung möglichst rasch zum Erliegen gebracht wird, so daß das entstehende Granulat noch Aluminium enthält, welches rückgewinnbar ist. Auch in diesem Fall entstehen, insbesondere durch die Salzzugaben beim Aluminiumschmelzprozeß, korrosive Dämpfe, die mit dem flüssigen Aluminium die Innenseite des Drehrohres korrosiv beanspruchen, so daß auch hier mit einem Ersatz des Drehrohres innerhalb der Betriebslebensdauer der Anlage zu rechnen ist.

Die Erfindung ist in der angeschlossenen Figur beispielhaft und schematisch dargestellt.

35 Die Figur zeigt eine indirekt beheizte Ofenkonstruktion mit einem Drehrohr 1, in welches das zu behandelnde Schüttgut unter Luftabschluß über die Eingabeeinrichtung 12 zugeführt wird und von wo es infolge der Drehbewegung des Drehrohres 1 in eine weitere Behandlungseinrichtung 13 übergeführt wird. Im Falle der Magnesiumsulfitspaltung erfolgt in der Behandlungseinrichtung 13 eine Trennung in  $SO_2$  und  $MgO$ . Das im wesentlichen gerade Drehrohr 1 hat an seiner Außenseite aufgeschweißte Bleche mit Nuten 40 11, in welche auf Federn 6 abgestützte Stifte 5 eingreifen, die radial angeordnet und in dem drehbaren Hüllrohr 2 gelagert sind. Am Hüllrohr 2 sind sowohl der Antrieb 8 der Drehrohrofenanlage als auch etwaige Versteifungsringe 9 angeordnet.

45 Die drehbaren Bauteile 1 und 2 sind in feststehenden Anschlüssen 3 und 4 gelagert, durch welche das wärmetauschende Fluid, Heizgas oder Kühlwasser dem Raum zwischen dem Drehrohr 1 und dem Hüllrohr 2 zu- bzw. aus diesem abgeführt wird. Zwischen dem Hüllrohr 2 und dem feststehenden Anschluß sind Dichtungskonstruktionen 10 vorgesehen, die den Austritt von wärmetauschendem Fluid und den Eintritt von Luft verhindern. Zur Vermeidung von Wärmeverlusten ist das Hüllrohr mit einer Wärmeisolierung, insbesondere an seiner Innenseite mit einer elastischen, temperaturbeständigen Leichtisolierung 7, ausgestattet. Zur Erleichterung des Austausches des Drehrohres 1 sind die Anschlüsse 3 und 4 in einer Ebene, in der die 50 Drehachse A - A des Drehrohres liegt, teilbar ausgebildet, so daß nach einer Abnahme des Lagerdeckels das schadhafte Drehrohr 1 ausgefädeln und durch ein neues Drehrohr problemlos ersetzt werden kann.

#### Patentansprüche

55 1. Drehrohrwärmbehandlungsanlage, insbesondere Drehrohrofen, mit indirekter Wärmezu- oder -abfuhr zur thermischen Behandlung von Schüttgütern oder Schlacken, vorzugsweise zur Spaltung von  $MgSO_3$  in  $MgO$  und  $SO_2$ , bei der ein Drehrohr und mit diesem drehfest verbunden ein koaxiales mit einer Isolierung versehenes Hüllrohr in mindestens zwei Lagern gehalten ist, wobei das Hüllrohr an seiner

- Außenseite den Antrieb sowie eventuelle Lauf- und Versteifungsringe trägt sowie an seinen Enden über eine Dichtungskonstruktion mit feststehenden Anschlüssen für das Wärmetauschfluid verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Hüllrohr (2) mit dem Drehrohr (1) durch eine lösbare Mithakenkonstruktion in Form von radialen, federnd gelagerten Stiften (5), insbesondere Keramikstiften, verbunden ist, und daß die inneren Ende der Stifte (5) in Nuten (11) geführt sind, welche am Drehrohr (1) in Längsrichtung angeordnet sind und so eine wärmeelastisch bedingte Relativbewegung des Hüllrohres (2) gegenüber dem Drehrohr (1) in radialer und axialer Richtung ermöglichen.
- 5
2. Drehrohrwärmbehandlungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Hüllrohr (2) an seiner Innenseite eine an sich bekannte Wärmeisolierung, insbesondere Leichtisolierung (7), aufweist.
- 10
3. Drehrohrwärmbehandlungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anschlüsse (3,4) für das Wärmetauschfluid in Höhe einer horizontalen Ebene durch die Drehachse teilbar ausgebildet sind.
- 15

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

Ausgegeben  
Blatt 1

26. 9.1994

Int. Cl.<sup>5</sup> : F27B 7/08