

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 489 369 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91120546.6**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **F27D 15/02**, **F27B 7/38**,  
**F27B 21/02**

(22) Anmeldetag: **29.11.91**

(30) Priorität: **04.12.90 DE 4039015**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**10.06.92 Patentblatt 92/24**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE DK ES FR**

(71) Anmelder: **ZEMENTANLAGEN- UND  
MASCHINENBAU GMBH DESSAU**  
**Brauereistrasse 13**  
**O-4500 Dessau(DE)**

(72) Erfinder: **Dittmann, Günter, Dipl.-Ing.**  
**Luxemburgstrasse 10**  
**O-4500 Dessau(DE)**

(74) Vertreter: **Bürger, Peter, PAss. Dipl.-Ing.**  
**Gartenstrasse 2**  
**O-4409 Raguhn(DE)**

### (54) Rostplatte.

(57) Die Erfindung betrifft eine Rostplatte fuer eine Vorrichtung zur thermischen Behandlung von Feststoffen, vorzugsweise von aus einem Brennaggregat austretenden Zementklinker, wobei die Rostplatte kastenfoermig ausgebildet ist und Gasaustrittsschlitze fuer das unter die Rostplatte zugefuehrte Gas besitzt.

Erfindungsgemaesz sind dabei die Rostplattenkoerper so in den Rostplattenrahmen angeordnet, dasz an der in Foerderrichtung des Materials gesehenen Vorderseite der Rostplatte terrassenfoermig versetzt mehrere Horizontalschlitze angeordnet sind. Die Spaltweite der Horizontalschlitze wird durch die an der Oberseite der Rostplattenkoerper angesessenen Abstandshalter bestimmt. Die Form der Rostplattenkoerper ist unterschiedlich ausgefuehrt.

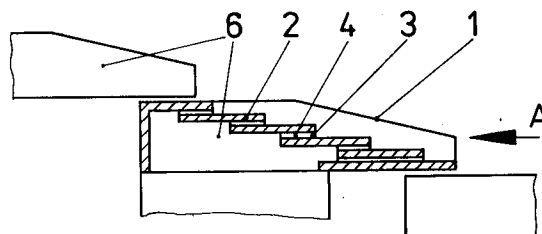


Fig. 1

EP 0 489 369 A1

Die Erfindung betrifft eine Rostplatte fuer eine Vorrichtung zur thermischen Behandlung von Feststoffen, vorzugsweise von aus einem Brennaggregat austretenden Zementklinker, wobei die Rostplatte kastenfoermig ausgebildet ist und Gasaustrittsschlitze fuer das unter die Rostplatte zugefuhrte Gas besitzt.

So ist bekannt, dass ein Rostboden zur Aufnahme und Befoerderung von verschiedenen schuettfaehigen Materialien aus mehreren Reihen und aus mehreren nebeneinander angeordneten Rostplatten besteht. Das thermisch zu behandelnde schuettfaehige Material kann dabei kaltes Material sein, welches mit heissen Behandlungsgasen behandelt wird oder heisses Material, das durch die Behandlungsgase gekuehlt wird. Wesentliches Merkmal dabei ist, dass die Rostplatten mit Gasaustrittsoeffnungen versehen sind, durch die das von unten zugefuhrte Gas hindurchstroemt, das zur thermischen Behandlung und Foerderung des Materials benoetigt wird.

Aus der DE 33 32 592 ist ein Rostboden bekannt, dessen Rostelemente aus jeweils zwei gegossenen Laengsstegen mit angegossenen die Rostoberflaeche bildenden, sich abwechselnd sprossenartig von jedem Laengssteg quer zur Foerderrichtung erstreckenden Profilen besteht, wobei durch die zusammengefuegten Laengsstege zwischen diesen Profilen feine Schlitze fuer das Behandlungsgas ausgebildet sind. Die die Rostoberflaeche bildenden Profile ueberlappen einander und bilden in Foerderrichtung des Materials schraeg nach oben verlaufende Luftschlitze.

Aus der DE 19 40 700 ist ebenfalls ein Rostboden bekannt, der durch einzelne Staebe gebildet wird, die in einem kastenfoermigen Gehaeuse angeordnet sind. Die den Rostboden bildenden Staebe sind dabei so gestaltet, dass die Spalte zwischen den Staeben des Stabrostes sich in Stroemungsrichtung der Kuehlluft duesenartig verjuengen, um dadurch den Foedereffekt des Materials durch den Gasstrom zu verbessern. Die Staebe weisen dabei einen dreieckigen oder trapezfoermigen Querschnitt auf, beziehungsweise sie sind so ausgebildet, dass der zwischen zwei Staeben entstehende Spalt S-foermig gewellt ist.

Aus der SU 398 808 ist ein stufenfoermig ausgebildeter Rostboden bekannt, an dessen vertikaler Stufenseite ein Schlitz angeordnet ist, durch den periodisch ein Gas zur Foerderung des Materials geblasen wird.

Kastenfoermig ausgebildete Platten - entsprechend DD 65438 -, denen von unten Luft zugefuehrt wird, besitzen an ihren Stirnseiten Ausblasduesen. Dabei sind die Platten treppenfoermig angeordnet.

Aus der DE 35 38 059 ist eine Gutueberleiteinrichtung fuer das aus einem Ofenauslauf ausgetra-

gene heisse Material bekannt, die dadurch gekennzeichnet ist, dass sie aus einer Anzahl von einzelnen, sich quer ueber die Breite des Einlaufteils erstreckenden, luftdurchlaessigen Tragelementen besteht, die mit ihren Laengsraendern miteinander verbunden sind und unter einer Gesamtneigung zwischen 10 und 20 angeordnet sind. Die Tragelemente sind in Foerderrichtung des Materials mit Luftdurchtrittsoeffnungen versehen.

Diese aus den einzelnen Rostplatten gebildeten Rostboeden weisen als gemeinsames Merkmal auf, dass die den Rostplatten von unten zugefuehrten Gase unter einem durch die Gestaltung der Rostplatten bestimmten Ausstroemwinkel durch die Materialschicht geleitet werden. Auf Grund der Verwendung von einheitlichen Guszformen fuer die Rostplatten ist es nicht moeglich, den Gasdurchtritt ueber die Breite bzw. ueber die Laenge des Rostbodens entsprechend den Erfordernissen fuer die thermischen Materialbehandlung und der Foerderung des Materials zu beeinflussen. Die Verwendung von unterschiedlich gestalteten Rostplatten fuer eine Rastbahn wuerde eine erhebliche Verteuerung der Anlage zur Folge haben.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, Rostplatten der im Oberbegriff des Anspruchs 1 beschriebenen Art zu entwickeln, die bei Beibehaltung der Grundform der Rostplatte und bei einem geringen technischen und oekonomischen Aufwand eine den thermischen Erfordernissen und den Foerderbedingungen des Materials angepasste unterschiedliche Gestaltung des Gasaustrittes aufweisen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemaesz durch die in den Patentanspruechen beschriebene Vorrichtung geloest. Die Rostoberflaeche, auf dem die thermische Behandlung des Materials erfolgt, wird gebildet durch mehrere nebeneinander angeordnete Rostplatten zu einer Rostplattenreihe und durch mehrere stufenfoermig angeordnete Rostplattenreihen.

Die Rostplatte ist kastenfoermig ausgebildet und besitzt Gasaustrittsschlitze fuer das unter die Rostplatte zugefuhrte Gas. Erfindungsgemaesz sind dabei die Rostplattenkoerper so in den Rostplattenrahmen angeordnet, dass an der in Foerderrichtung des Materials gesehenen Vorderseite der Rostplatte terrassenfoermig versetzt mehrere Horizontalschlitze angeordnet sind. Die Spaltweite der Horizontalschlitze wird durch die an der Oberseite der Rostplattenkoerper angegossene Abstandshalter bestimmt.

Die in die Rostplatten eingesetzten Rostplattenkoerper sind entsprechend den erforderlichen thermischen Bedingungen und dem Foerderverhalten des Materials verschiedenartig ausgebildet. Zum Einsatz kommen Rostplattenkoerper mit nahezu eben ausgebildeter Oberflaeche oder Rostplatten,

die in Foerderrichtung des Materials gesehen im vorderen Bereich mit einer nach oben gerichteten Schraege versehen sind. Durch die unterschiedliche Anordnung von verschiedenartig gestalteten Rostplattenkoerpern in einer Rostplatte, des Einsatzes von unterschiedlich ausgefuehrten Rostplatten in einer Rostplattenreihe und durch Aenderung der Anzahl der Rostplattenkoerper unter Beibehaltung der Grundform der Rostplatten wird erreicht, dasz die Gase mit unterschiedlichen Gasmengen und unter einem unterschiedlichen Austrittswinkel dem Material zugefuehrt werden. Im Randbereich des Rostbodens, wo ein geringer Foerdereffekt des Materials benoetigt wird, werden Rostplatten mit einer geringen Anzahl von Horizontalschlitzten - also mit wenigen Rostplattenkoerpern - eingesetzt.

Der Vorteil der erfindungsgemaeszen Rostplatte besteht darin, dasz durch die Anordnung der Horizontalschlitzte der Weg des Gases durch die Materialschicht lang ist. Das hat einen guten Waermetausch zwischen Gas und Material zur Folge. Gleichzeitig erfolgt durch die horizontal zugefuehrten Gase eine gute Foerderung des Materials. Ausserdem werden Verstopfungen der Schlitzte durch Materialablagerungen bzw. Materialdurchfall vermieden.

Durch die unterschiedlich ausgebildete Form der einzelnen Rostplattenkoerper und durch die Moeglichkeit des Einsatzes von einer unterschiedlichen Anzahl von Rostplattenkoerpern in einer Rostplatte wird die Ausstroemgeschwindigkeit und die Gasmenge sowie der Ausstroemwinkel des Gases beeinflusst und kann entsprechend den Materialbedingungen Lieber die Breite und Laenge des Rostbodens eingestellt werden, ohne dasz dabei die Grundform der Rostplatte veraendert werden musz.

Die Erfindung wird anhand von Ausfuehrungsbeispielen naeher erlaeutert. In den dazugehoerigen Zeichnungen zeigen:

Fig.1: einen Laengsschnitt der erfindungsgemaeszen Rostplatte;

Fig.2: eine Variante der erfindungsgemaeszen Rostplatte im Laengsschnitt;

Fig.3: die Vorderansicht gemaesz Fig.1.

Die Erfindung soll anhand des Einsatzes der Rostplatten in einem Rostkuehler zur Kuehlung von aus einem Brennaggregat austretenden heissen Zementklinker beschrieben werden.

Die Erfindung ist auch fuer andere Feststoffe und andere thermische Behandlungsverfahren einsetzbar, bei denen aus Rostplatten bestehende Rostboeden verwendet werden.

Die Rostoberflaeche des Rostkuehlers wird durch mehrere stufenfoermig angeordnete Rostplattenreihen gebildet, wobei jede Rostplattenreihe aus mehreren nebeneinander angeordneten Rostplatten 6 gebildet wird.

Der Grundaufbau der Rostplatte 6 besteht aus

einem kastenfoermig ausgebildeten Rostplattenrahmen 1, in dem ein oder mehrere Rostplattenkoerper 2 angeordnet sind. Dabei sind die Rostplattenkoerper 2 so in den Rostplattenrahmen 1 eingesetzt, dasz an der in Foerderrichtung des Materials gesehenen Vorderseite der Rostplatten 6 terrassenfoermig versetzt mehrere Horizontalschlitzte 3 entstehen. Zur Einhaltung einer bestimmten Spaltweite der Horizontalschlitzte 3 sind jeweils an der Oberseite der Rostplattenkoerper 2 Abstandshalter 4 angegossen. Der unterste Rostplattenkoerper 2 ist gleichzeitig Bestandteil des Rostplattenrahmens 1. Seine Form entspricht aber der der anderen Rostplattenkoerper 2.

Die Form der zum Einsatz kommenden Rostplattenkoerper 2 ist unterschiedlich gestaltet und richtet sich nach dem Foerderverhalten und den Kuehlbedingungen des Materials. Durch den Einsatz von Rostplattenkoerpern 2 mit nahezu eben ausgebildeter Oberflaeche - wie in Figur 1 dargestellt - wird erreicht, dasz die Kuehlluft eine laengere Zeit zum Durchstroemen der Materialschicht wie beispielsweise gegenueber einer Querstroemung benoetigt. Dadurch ist der Waermetausch zwischen Kuehlluft und heiszem Material intensiver. Gleichzeitig wird eine Verstopfung der Horizontalschlitzte 3 durch Material weitestgehend vermieden.

Durch Einsatz von Rostplattenkoerpern 2, die in Transportrichtung des Materials gesehen im vorderen Bereich mit einer nach oben gerichteten Schraege 5 versehen sind (Figur 2), wird der Austrittswinkel der Kuehlluft beeinflusst. Der Winkel der Schraege 5 betraegt 10 bis 40 und ist abhaengig von den benoetigten erforderlichen Gasaustrittsbedingungen. Die Anzahl der Rostplattenkoerper 2 einer Rostplatte 6 kann zwischen 1 und 7 betragen und richtet sich nach der benoetigten Luftmenge. Im Randbereich der Rostkuehleroberflaeche werden Rostplatten 6 mit einer geringen Anzahl von Horizontalschlitzten 3 eingesetzt, da im Randbereich gegenueber dem mittleren Bereich eine geringere Materialschichtdicke vorliegt und somit ein geringerer Gasdurchsatz benoetigt wird.

Entsprechend den Kuehlbedingungen und dem Materialtransport werden auch Rostplatten 6 mit unterschiedlich gestalteten Rostplattenkoerpern 2 eingesetzt. So koennen Rostplatten 6 mit ebenen und mit einer Schraege 4 versehenen Rostplattenkoerpern 2 ausgeruestet werden.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

- 1 Rostplattenrahmen
- 2 Rostplattenkoerper
- 3 Horizontalschlitzte
- 4 Abstandshalter
- 5 Schraege
- 6 Rostplatte

## Patentansprüche

1. Rostplatte fuer eine Vorrichtung zur thermischen Behandlung von Feststoffen, vorzugsweise von aus einem Brennaggregat austretenden Zementklinker, wobei die Rostplatte kastenfoermig ausgebildet ist und Gasaustrittsschlitze fuer das unter die Rostplatte zugefuehrte Gas besitzt und mehrere nebeneinander angeordnete Rostplatten eine Rostplattenreihe sowie mehrere stufenfoermig angeordnete Rostplattenreihen die Rostoberflaeche bilden:  
**gekennzeichnet** dadurch, dasz in den Rostplattenrahmen (1) der Rostplatte (6) ein/oder mehrere Rostplattenkoerper (2) derart angeordnet sind, das an der in Foerderrichtung des Materials gesehenen Vorderseite der Rostplatte (6) terrassenfoermig versetzt mehrere Horizontalschlitze (3) angeordnet sind, wobei die Spaltweite der Horizontalschlitze (3) durch jeweils an der Oberseite der Rostplattenkoerper (2) angegossene Abstandshalter (4) bestimmt wird. 5 10 15 20
2. Rostplatte nach Anspruch 1, **gekennzeichnet** dadurch, das die Oberflaeche der einzelnen Rostplattenkoerper (2) nahezu eben ausgebildet ist. 25
3. Rostplatte nach Anspruch 1, **gekennzeichnet** dadurch, dasz die Oberflaeche der einzelnen Rostplattenkoerper (2) in Transportrichtung des Materials gesehenen vorderen Bereich mit einer nach oben gerichteten Schraege (5) versehen ist. 30 35
4. Rostplatte nach Anspruch 1 bis 3, **gekennzeichnet** dadurch, dasz der unterste Rostplattenkoerper (2) Bestandteil des Rostplattenrahmens (1) ist. 40
5. Rostplatte nach Anspruch 1 bis 4, **gekennzeichnet** dadurch, dasz die Rostplatte (6) mit ebenen und mit einer nach oben gerichteten Schraege (5) versehenen Rostplattenkoerpern (2) ausgeruestet ist. 45
6. Rostplatte nach Anspruch 1, 3, 4 und 5, **gekennzeichnet** dadurch, dasz der Winkel der nach oben gerichteten Schraege (5) der Rostplattenkoerper (2) entsprechend den erforderlichen Gasaustrittsbedingungen unterschiedlich ausgefuehrt ist und in einem Bereich von 10 bis 40 liegt. 50 55
7. Rostplatte nach Anspruch 1 bis 6, **gekennzeichnet** dadurch, dasz die Anzahl der Rostplattenkoerper (2) einer Rostplatte (6) zwischen

1 und 7 betraegt.

8. Rostplatte nach Anspruch 1 bis 7, **gekennzeichnet** dadurch, das im Randbereich der durch die Rostplatten gebildeten Rostoberflaeche Rostplatten mit einer geringen Anzahl von Rostplattenkoerpern (2) angeordnet sind.

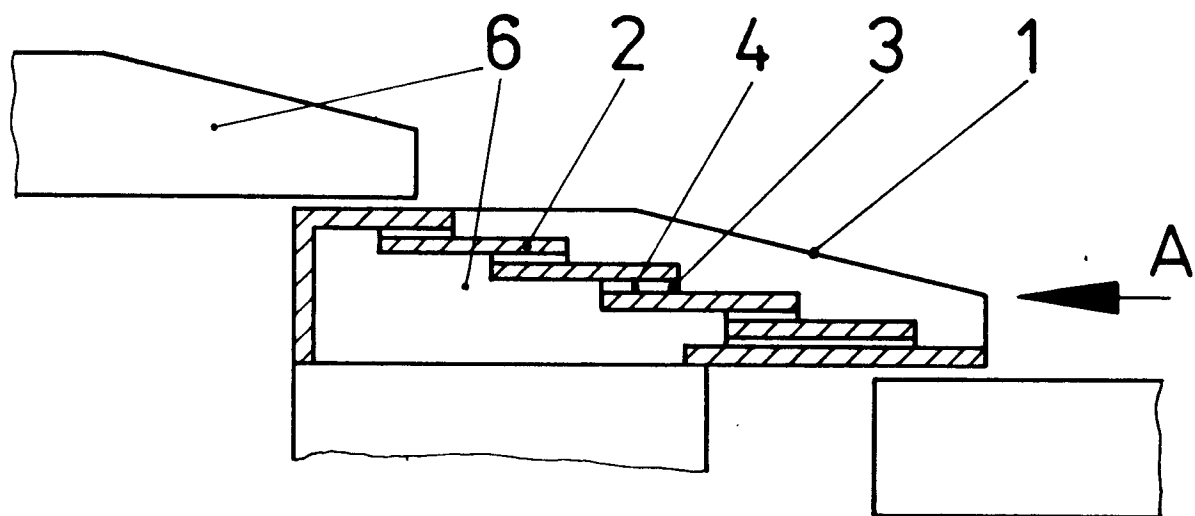


Fig. 1

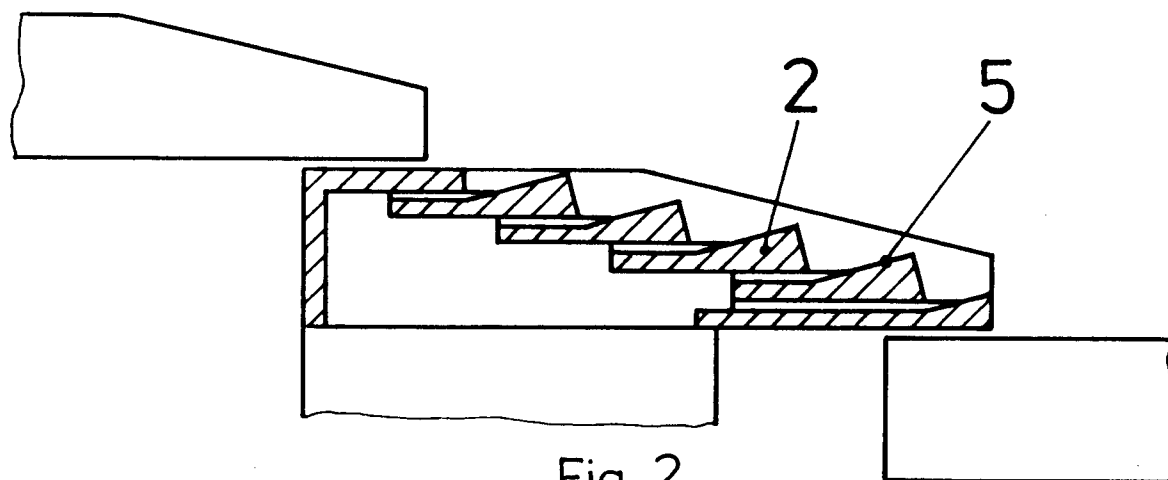


Fig. 2

Ansicht A

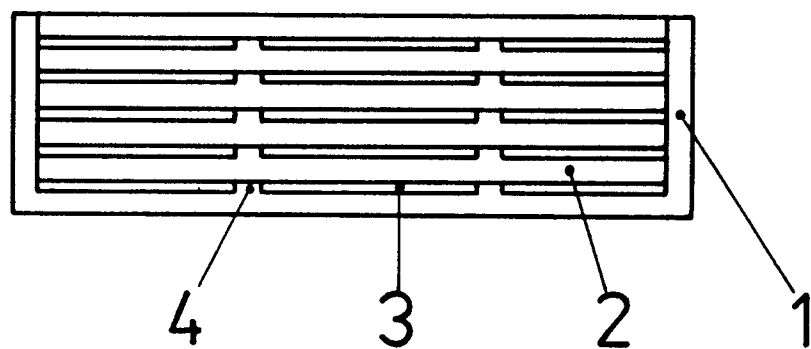


Fig. 3



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 12 0546

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	DE-A-2 358 221 (CLAUDIUS PETERS) ANSPRUCH, FIGUREN ---	1,2	F27D15/02 F27B7/38 F27B21/02
Y	NL-C-10 862 (C.A. KLEINEGRIS) * Seite 1, Zeile 69 - Zeile 81; Ansprüche 1,2; Abbildungen *	1,2	
A, ... D	DE-C-3 332 592 (K VON WEDEL) ---		
A	EP-A-0 219 745 (KRUPP POLYSIUS AG) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)  F27D F27B F23H
Recherchenamt DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28 FEBRUAR 1992	Prüfer COULOMB J. C.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur  T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			