



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 068 304
A2

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 82105270.1

Int. Cl.³: **C 10 B 21/18**

Anmeldetag: 16.06.82

Priorität: 01.07.81 DE 3125886

Anmelder: **Krupp-Koppers GmbH, Moltkestrasse 29,
D-4300 Essen 1 (DE)**

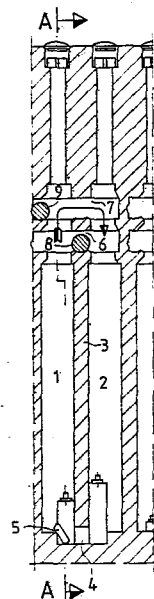
Veröffentlichungstag der Anmeldung: 05.01.83
Patentblatt 83/1

Benannte Vertragsstaaten: **AT BE DE FR GB IT LU NL
SE**

Erfinder: **Wahlfeld, Werner, Schäfergasse 7,
D-5377 Dahlem (DE)**
Erfinder: **Schüffler, Arnulf, Dr. Dipl.-Ing.,
Michaelstrasse 31, D-4300 Essen 1 (DE)**

Verfahren zur Beheizung von Koksöfen und Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Die Beheizung erfolgt hierbei mit Hilfe von Kreisströmen in den Heizzügen. Es ist vorgesehen, daß die Intensität der Kreisströme in den Heizzügen von der Maschinen- zur Koksseite der Öfen kontinuierlich oder diskontinuierlich variabel ausgebildet wird.



EP 0 068 304 A2

KRUPP - KOPPERS GMBH, Moltkestrasse 29, 4300 Essen 1

Verfahren zur Beheizung von Koksöfen und Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Beheizung von Koksöfen mit Hilfe von Kreisströmen in den Heizzügen sowie auf eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens. Ziel der Beheizung von Koksöfen ist die Erreichung eines gut abgegart
5 Kokses gleichmässiger Qualität durch gleichmässige Beheizung.

Da die Kammerbreite bei Koksöfen von der Maschinen- zur Koks-
seite hin zunimmt, steigt auch in gleicher Richtung der Wärme-
bedarf von Heizzug zu Heizzug. Durch entsprechende Verteilung
10 der Beheizungsmedien wird die horizontale Gleichmässigkeit der
Beheizung erreicht. Umgekehrt aber zum Wärmebedarf ändern,
d.h. verringern, sich in gleicher Richtung die Querschnitte der
Heizzüge. Daraus resultieren von der Maschinen- zur Koksseite
hin grössere Geschwindigkeiten der Verbrennungsgase und grösse-
15 re Flammenlängen. Diese beeinflussen die vertikale Gleichmässig-
keit der Beheizung.

Nun kann man die Flammen verlängern durch die Anwendung des
Kreisstroms, d.h. durch Ansaugung von ausgebranntem Abgas
20 aus dem fallenden Heizzug in den aufsteigenden, beflamnten
Heizzug, wobei das ausgebrannte Rauchgas den frisch zugeführ-
ten Verbrennungsmedien beigemischt wird. Hierdurch verrin-
gern sich die Anfangskonzentrationen der Reaktionsmedien, und

./.

der Ablauf der Verbrennungsreaktion wird verzögert, d.h. die Flammen werden verlängert. Dies ist eine Funktion der Intensität des Kreisstroms.

- 5 Die Anwendung des Kreisstroms bei der Beheizung von Koksöfen ist an sich bekannt und bewährt. Es hat sich jedoch gezeigt, dass die Flammenlängen von der Maschinen- zur Koksseite hin unterschiedlich durch den Kreisstrom beeinflusst werden müssen.
- 10 Die Erfindung schlägt hierzu vor, dass die Intensität der Kreisströme von der Maschinen- zur Koksseite kontinuierlich oder diskontinuierlich variabel ausgebildet wird. Unter der Intensität des Kreisstroms sei die Menge des rückgesaugten Rauchgases im Verhältnis zu der aus den frisch zugeführten Verbrennungs-
- 15 medien Gas und Luft gebildeten Rauchgasmenge verstanden.

Die Erfindung sieht zunächst vor, dass diese Variation von der Maschinen- zur Koksseite hin abnehmend erfolgt. Die Variation der Kreisstromintensität kann dabei kontinuierlich von Heizzug-

20 paar zu Heizzugpaar oder gruppenweise gestuft vorgenommen werden. Unter gruppenweiser Stufung kann eine solche mit gleichmässiger Stufung von Gruppe zu Gruppe von der Maschinen- zur Koksseite hin verstanden werden, wobei mehrere Heizzugpaare jeweils eine Gruppe bilden.

25

Die Stufung der Kreisstromintensität in einer Heizwand kann aber auch diskontinuierlich erfolgen. Beispielsweise kann sie in einem Teil der Heizzüge einer Heizwand in geringen Schritt-

weiten erfolgen, während dann nach einer grossen in den nach-
folgenden Heizzügen wieder geringe Schrittweiten zur Verwirk-
lichung kommen. Hier sollen sich die Strömungsverhältnisse
im ersten Teil der Heizwand in einem geringen Streubereich bei
5 laminarer Strömung und in dem anderen Teil der Heizwand in
einem wiederum geringen Streubereich bei turbulenter Strömung
befinden.

Es kann allerdings auch eine solche Variante diskontinuierlicher
10 Stufung erforderlich sein, dass die Kreisstromstärke in einigen
Heizzügen einer Heizwand zunehmen muss in Richtung zur Koks-
seite hin, während sie in den anderen abnimmt.

Es ist bekannt, dass der Kreisstrom eine selbstregulierende
15 Wirkung besitzt. Diese selbstregulierende Wirkung des Kreis-
stromes besteht darin, dass bei steigender Ofenleistung die Kreis-
strommenge zurückgeht, während bei sinkender Beheizungslei-
stung die angesaugte Rauchgasmenge verstärkt wird. Durch die-
sen Effekt können auch bei schwankenden Ofenleistungen in wei-
20 tem Streubereich die Flammenlängen nahezu konstant gehalten
werden. Dieser Effekt kommt auch bei Verbundöfen den Erfor-
dernissen der Beheizung sehr entgegen. Bei Schwachgasbehei-
zung ist ein geringerer Kreisstrom erforderlich, bei Starkgas-
beheizung ein stärkerer. Da bei Schwachgasbeheizung grössere
25 Abgasmengen primär erzeugt werden als bei Starkgasbeheizung,
stellt sich automatisch bei der Schwachgasbeheizung durch die
selbstregulierende Wirkung eine geringere Rauchgasrücksaugung
ein. Somit gleicht der Kreisstrom durch seine selbstregulierende

Intensitätswirkung auch die Erfordernisse der unterschiedlichen Unterfeuerungsgasarten automatisch nahezu aus.

Erfindungsgemäss werden die Einstellungen der Kreisstromintensitäten in den verschiedenen Heizzügen einer Heizwand durch konstruktive Auslegung bzw. Einregulierung der Widerstände in den Strömungswegen so gewählt, dass bei einer Leistungs- oder Gasartänderung der Ofenbeheizung die selbstregulierende Wirkung des Kreisstroms optimal genutzt wird.

10

Da die Intensität der Kreisströme in den Heizzügen wesentlich durch die Grösse der Kreisstrom- und Umkehrstellenquerschnitte in den Binderwänden beeinflusst wird, sieht die Erfindung vor, dass diese Querschnitte über die ganze Wandlänge oder zonenweise jeweils einzeln oder gemeinsam von der Maschinen- zur Koksseite hin variiert werden. Bei gemeinsamer Änderung kann diese proportional, gleichsinnig oder ungleichsinnig erfolgen.

Die Erfindung sieht vor, dass die Gesamtquerschnitte je Kreisstrom- oder Umkehrstelle aus einer oder mehreren Öffnungen bestehen. Sie sieht ferner vor, dass jede oder einzelne dieser Öffnungen mit einem oder mehreren Drosselorganen, z.B. Schiebern oder Klappen, versehen werden kann.

25 Ferner sieht die Erfindung vor, dass die Intensitäten der Kreisströme in den Heizzügen durch zusätzliche Gasstrahlen von erhöhter Geschwindigkeit in an sich bekannter Weise - gegebenenfalls unterschiedlich - verstärkt werden .

Die Erfindung ist in der Zeichnung beispielsweise veranschaulicht.
Es zeigen :

- Fig. 1 einen senkrechten Schnitt durch ein Heizzugpaar und
5 Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie A - A der Fig. 1 .

Mit 1 und 2 sind die beiden Heizzüge bezeichnet, die ein Heizzugpaar bilden und abwechselnd in bekannter Weise aufwärts beflammt werden. Dieses Heizzugpaar - auch Zwillingsheizzüge genannt -
10 stellt einen Ausschnitt einer Heizwand dar, die aus einer Vielzahl sich nach links und rechts bis zur Maschinen- bzw. Koksseite anschliessender Zwillingsheizzüge besteht.

Die Trennwand 3 der Heizzüge 1 und 2 weist an ihrem unteren
15 Ende zwei Kreisstromöffnungen 4/^{auf,} die im vorliegenden Falle jeweils mit einer oder auch mehreren Klappen 5 verschlossen werden können. Die Querschnitte der Kreisstromöffnungen sind erfindungsgemäss, wie vorstehend näher erläutert, von der Maschinen- zur Koksseite unterschiedlich.

20

Am oberen Ende der Trennwand 3 sind die Heizzüge bei der dargestellten Ausführungsform durch zwei übereinander liegende Öffnungen 6 und 7, den sogenannten Umkehrstellen, miteinander verbunden. Jeder dieser Öffnungen ist im vorliegenden Falle
25 eine Rolle 8 bzw. 9 zugeordnet, die diese Öffnung ganz oder teilweise freigeben oder auch praktisch völlig verschliessen kann. Die Querschnitte der beiden Umkehrstellen sind vorzugsweise ebenso wie die der Kreisstromöffnungen von der Maschinen- zur Koksseite unterschiedlich ausgelegt.

./.

Patentansprüche :

1. Verfahren zur Beheizung von Koksöfen mit Hilfe von Kreis-
strömen in den Heizzügen, dadurch gekennzeichnet, dass
5 die Intensität der Kreisströme in den Heizzügen von der
Maschinen- zur Koksseite der Öfen kontinuierlich oder dis-
kontinuierlich variabel ausgebildet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
10 die Intensität der Kreisströme von der Maschinen- zur Koks-
seite hin abnimmt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
15 die Intensität der Kreisströme von der Maschinen zur Koks-
seite hin in einigen Heizzügen steigt.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
20 die Intensität der Kreisströme von der Maschinen zur Koks-
seite hin kontinuierlich oder gruppenweise gestuft variiert
wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
25 in an sich bekannter Weise zusätzliche Gasstrahlen erhöhter
Geschwindigkeit in die Heizzüge eingeblasen werden.
6. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den An-
sprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Grössen
der Kreisstrom- und/oder Umkehrstellenquerschnitte (4 bzw.

6,7) Zwischen den steigend und fallend beaufschlagten Heiz-
zügen (1, 2) kontinuierlich und /oder gestuft ausgebildet
sind.

- 5 7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass
bei Änderung der Querschnitte der Kreisstrom- und Umkehr-
stellenöffnungen (4 bzw. 6, 7) von der Maschinen zur Koks-
seite hin dieselbe proportional, gleich- oder gegenläufig er-
folgt.
- 10
8. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass
die Kreisstrom- und/oder Umkehrstellenquerschnitte jeweils
aus einer oder mehreren Öffnungen bestehen.
- 15 9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass
alle oder einzelne Öffnungen mit jeweils einem oder mehreren
Regelinstrumenten (5), z.B. Klappen oder Schiebern, versehen
sind.
- 20 10. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass
Mittel, z.B. Düsen, zur Einblasung zusätzlich die Kreisströ-
me antreibender Gasstrahlen vorgesehen sind.

- 1/1

0068304

