DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) **Wirtschaftspatent**

(19) **DD** (11) **247 466 A1**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) **C 21 B 9/06**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

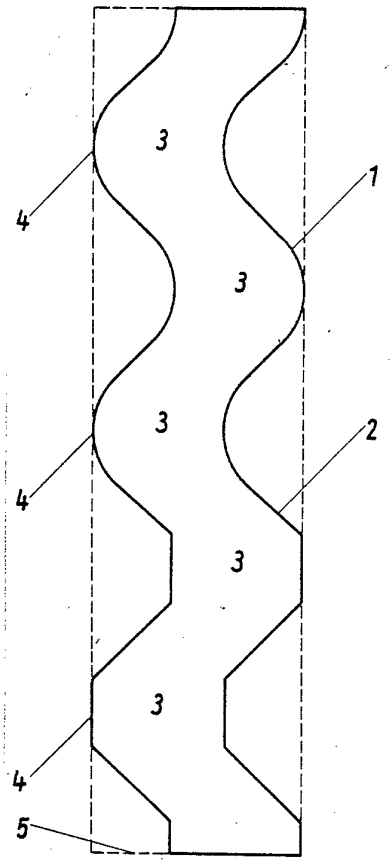
In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP C 21 B / 288 530 7	(22)	31.03.86	(44)	08.07.87

(71) VEB Wärmetechnisches Institut der Glasindustrie (WTI) Jena, 6900 Jena, Göschwitzer Straße 22, DD
(72) Teich, Volker, Dipl.-Ing., DD

(54) Setzstein für Regenerator-Gitterwerke

(57) Die Erfindung betrifft einen Setzstein für Gitterwerke von Regeneratoren, wie sie für Hochtemperaturprozesse an Industrieöfen, z. B. Glasschmelzöfen, verwendet werden. Das Ziel der Erfindung besteht darin, einen Setzstein für Gitterwerke von Regeneratoren zu schaffen, der einen geringen Materialeinsatz erfordert und einfach herstellbar ist und trotz der Materialeinsparung eine gute Ausnutzung der Abgase gewährleistet. Für diesen Zweck ist der Setzstein so zu gestalten, daß er bei geringem Materialeinsatz eine relativ große Heizfläche aufweist und eine ausreichende Standsicherheit hat. Die Aufgabe wird gelöst, wenn der Setzstein wellenartig ausgebildet ist, die Steindicke etwa ½ bis ⅔, vorzugsweise ⅔ der Auflagenbreite beträgt und zur Gewährleistung der Standsicherheit des Setzsteins dieser 2 bis 3 s-förmige Wellen – bezogen auf die Normalsetzsteinlänge – aufweist. Figur



ISSN 0433-6461

4 Seiten

Patentansprüche:

1. Setzstein für Regenerator-Gitterwerke wie sie für Hochtemperaturprozesse an Industrieöfen, z.B. Glasschmelzöfen, verwendet werden, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Setzstein wellenartig ausgebildet ist und die Steindicke etwa 1/2 bis 2/3, vorzugsweise 2/3 der Auflagebreite (5) beträgt und daß zur Gewährleistung der Standsicherheit des Setzsteines dieser 2 bis 3 S-förmige Wellen (3) — bezogen auf die Normalsteinlänge — aufweist.
2. Setzstein nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß jede Welle (3) polygonzugartig ausgebildet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Setzstein für Gitterwerke von Regeneratoren, wie sie für Hochtemperaturprozesse an Industrieöfen, z.B. Glasschmelzöfen, verwendet werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß für die Gitterwerke der Regeneratoren an Industrieöfen, z.B. Glasschmelzöfen, Rechtecksetzsteine im Normalformat 250 × 125 × 65 Verwendung finden (TGL 7105, Didierprospekt), die in verschiedenen Setzarten, wie gerade oder diagonal versetzte Rostpackung, Korbgeflecht- oder Glattschachtpackung zugestellt werden. Es hat sich jedoch erwiesen, daß solche Setzsteine unabhängig von der Setzart in ihren festgelegten Abmessungen zu materialintensiv hergestellt sind.
Bekannt sind aus „Glastechnische Berichte" 51/1978, S. 203–211 auch Setzsteine für Gitterwerke von Regeneratoren, die eine Kreuzform haben. Die Herstellungstechnologie ist sehr aufwendig, da diese Steine ausschließlich aus schmelzgegossenem Feuerfestmaterial gefertigt werden. Ihre Dimensionierung ist daher auf wenige Typen beschränkt, wodurch die Setzweite für Gitterwerke aus solchen Steinen auf nur bestimmte Kanalweiten beschränkt bleibt. Die glattschachtartige Gitterkonstruktion läßt nur geringe konvektive Wärmeübergangskoeffizienten zu, die die dominierende Engstelle für die Wärmeübertragungsleistung eines Regenerators darstellen. Darüber hinaus sind für ein komplettes Gitter noch L- und T-Setzsteine nötig, wodurch die Lagerhaltung aufwendiger wird.
Weiterhin sind aus einem Didier-Prospekt für den Aufbau von Regenerator-Gitterwerken rechteckige Rillensteine bekannt, die als Querriegel auf normale rechteckige Längsriegel gesetzt werden. Ein mit Rillensteinen freizügig diagonal gesetztes Gitterwerk, auch mit einer Verriegelung angewandt, weist auf Grund der vielen Anlaufstrecken gute konvektive Wärmeübergangskoeffizienten auf. Nachteilig sind jedoch die komplizierte Form des Rillensetzsteins und seine materialintensiven Enden. Außerdem sind die Längsriegel in materialaufwendigen Rechtecksteinen ausgeführt.
Schließlich sind aus der Erfindungsbeschreibung DE-AS 2934208 noch Hohlsetzsteine bekannt, die eine achteckige Form haben und einen viereckigen Kanal aufweisen. Sie sind zwar materialgünstig hergestellt, haben aber wie die Kreuzsetzsteine den Nachteil, daß sie nur für bestimmte Kanalweiten verwendet werden können. Auch ist selbst bei der Anordnung von Rillen im Schacht wegen der glatten Schachtführung der konvektive Wärmeübergang gering. Die Herstellung ist aufwendig. Nachteilig ist auch das relativ große Lager- und Transportvolumen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, einen Setzstein für Gitterwerke von Regeneratoren zu schaffen, der einen geringen Materialeinsatz erfordert und einfach herstellbar ist.
Der Stein soll trotz Materialeinsparung eine gute Wärmeausnutzung der Abgase und einen ökonomischen Einsatz im Regenerator gewährleisten.

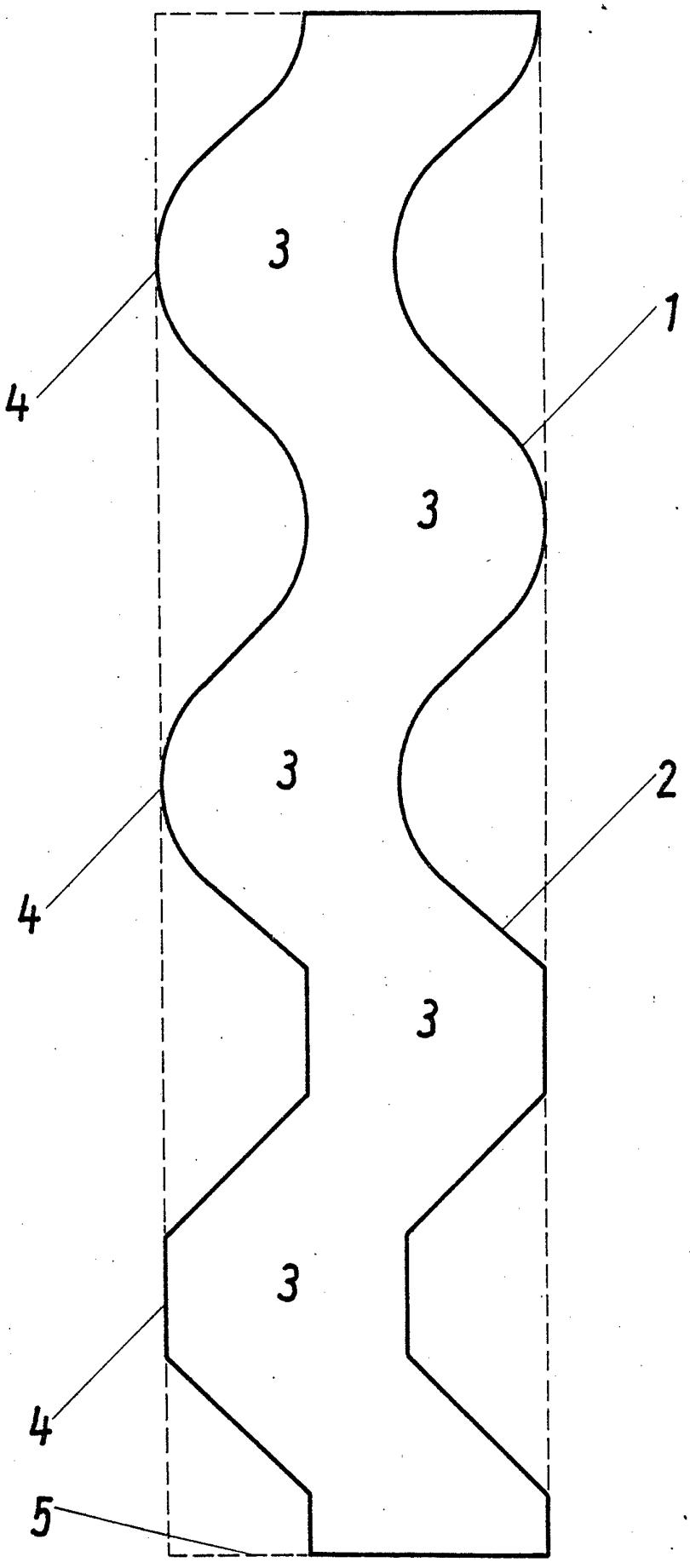
Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Setzstein für Regenerator-Gitterwerke so zu gestalten, daß er bei geringem Materialeinsatz eine relativ große Heizfläche aufweist und ausreichende Standsicherheit gewährleistet. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst, wenn der Setzstein wellenartig ausgebildet ist, die Steindicke etwa 1/2 bis 2/3, vorzugsweise 2/3 der Auflagebreite beträgt und zur Gewährleistung der Standsicherheit des Setzsteins dieser 2 bis 3 s-förmige Wellen – bezogen auf die Normalsetzsteinlänge — aufweist.
Durch das wellenartige Profil des Setzsteins kann auch im Vergleich zum Normalstein bei der relativ geringen Materialdicke eine gute Standsicherheit gewährleistet und die Oberfläche, d.h. die Heizfläche vergrößert werden. Das wellenartige Profil des Setzsteins kann auch kantige Übergangsformen haben.

Ausführungsbeispiel

An Hand der Zeichnung soll die Erfindung beispielsweise erläutert werden.
Wie aus ihr ersichtlich, hat der Setzstein eine wellenförmige Gestalt. Sie kann, wie im oberen Teil der Zeichnung dargestellt ist, abgerundete Formen 1 oder gemäß dem unteren Teil der Zeichnung kantige Übergangsformen 2 haben. Um den Setzstein für

Gitterwerke von Regeneratoren eine relativ große Heizfläche zu geben und eine Reduzierung des Materialaufwandes zu erreichen, beträgt die Materialdicke etwa 1/2 bis 2/3, vorzugsweise 2/3 der Auflagebreite 5.
Um die Standsicherheit zu gewährleisten, müssen — bezogen auf die Normalsteinlänge — mindestens 2 bis 3 s-förmige Wellen 3 ausgeprägt sein. Durch den beschriebenen Setzstein für Gitterwerke von Regeneratoren wird der Materialaufwand gegenüber dem normalen Rechteckstein wesentlich reduziert. Die wellenförmige Ausbildung des Setzsteines gewährleistet eine relativ große Heizfläche. Bei Versetzung der wellenartigen Ausbuchtung 4 — bezogen auf den Strömungsweg der Gase im Gitterwerk — tritt zusätzliche Turbulenz auf, womit der konvektive Wärmeübergang noch verbessert werden kann. Der Setzstein läßt sich in den gebräuchlichen Gitterpackungen setzen und auch mit normalformatigen Setzsteinen kombinieren (Maerz-Gitter).


3
1
4
3
3
2
4
3
3
4
5