

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 147 547

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.³

(11) 147 547 (44) 08.04.81 3(51) C 10 J 3/20
(21) WP C 10 J / 217 227 (22) 29.11.79

(71) siehe (72)

(72) Hasterok, Winfried, Dipl.-Ing.; Paul, Siegfried, Dipl.-Ing.;
Eidner, Dieter, Dr.-Ing.; Mehnert, Eberhard, Dr.rer.nat., DD

(73) siehe (72)

(74) Kurt Sterba, Brennstoffinstitut Freiberg, Abt. IKSL,
9200 Freiberg, Halsbrücker Straße 34

(54) Vorrichtung zur Verringerung des Feinkornaustrages aus
Druckgasgeneratoren

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verringerung des Feinkornaustrages aus Druckgasgeneratoren, insbesondere beim Einsatz von Braunkohlenbriketts und Braunkohlenknorpeln. Das erfindungsgemäße Ziel besteht in der Erhöhung der Generatorleistung und Verminderung des Staubastrages. Durch Stabilisierung der regulären Durchströmung der Schüttung soll eine vollkommene Einstellung des Reaktionsgleichgewichtes erreicht und der Wandlungswirkungsgrad erhöht werden. Erfindungsgemäß wird eine gezielte Erhöhung des Lückengrades in der Schüttung durch Auflockerungsflächen, die als Gasführungsflächen wirken, und in der Schüttung angeordnet sind, erreicht.

217227 -1-

Titel der Erfindung

Vorrichtung zur Verringerung des Feinkornaustrages aus Druckgasgeneratoren

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verringerung des Feinkornaustrages aus Druckgasgeneratoren, insbesondere beim Einsatz von Braunkohlenbriketts und Braunkohlenknorpeln.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Leistung von Druckgasgeneratoren insbesondere bei Braunkohlenbriketteinsatz als Vergasungsstoff wird durch ausgetragenen Vergasungsstoff in Form von Staub begrenzt. Bei den derzeitigen Generatorbelastungen werden ca. 10 bis 20 % des Vergasungsstoffes zusammen mit dem Produktionsgas ausgetragen. Es ergeben sich spezifische Staubgehaltswerte von rd. 100 bis 200 g/m³ i.N. Rohgas. Für den störungsfreien Betrieb der nachgeschalteten Anlagenteile Kondensation und Flüssigproduktgewinnung muß der Staub möglichst vollständig aus dem Rohgas entfernt werden. Das geschieht in einer Naßwäsche. Diese ist in Anbetracht der hohen Staubgehalte des Gases unzureichend und führt zu einer nur begrenzten Nutzung des fühlbaren Wärmeinhaltes des Rohgases infolge verschmutzter Wärmeaustauschflächen.

Der Staub wird als Schlammwasser ausgebracht. Das stellt einen beträchtlichen energetischen Verlust an hochwertigem Vergasungsmittel dar. Zur Behebung der genannten Mängel gibt es bereits Lösungsvorschläge. Durch eine Zwangsführung des Vergasungsmittels über den Generatorrost werden gezielte Kanäle erzeugt. Auf diese Weise wird die Ascheschicht über eine vorgegebene Anzahl von Kanälen durchströmt. Die Kohlenstoffschüttung wird jedoch nicht beherrscht. Ein anderer Lösungsvorschlag ordnet eine Naßwaschvorrichtung vor dem Rohgasabgang an. Mehrere Lösungsvorschläge beinhalten konstruktive Elemente für die Kohleverteilerung und den Gasabgang am Austritt der Schüttung. Ein Lösungsvorschlag verbindet eine Vorrichtung für den Rohgasabgang mit angesetzten Tauchrohren, welche in die Generatorschüttung hineinragen und das Gas aus tieferen Regionen durch die Rohre gezielt abführen. Als Alternative werden an Stelle von Rohren auch Stäbe vorgeschlagen, mit denen in der Schüttung gezielt Kanäle erzeugt werden sollen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist die Erhöhung der Generatorleistung und eine Einschränkung des Staubaustrages.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch Stabilisierung der regulären Durchströmung der Schüttung eine vollkommener Einstellung des Reaktionsgleichgewichtes zu erreichen und den Wandlungswirkungsgrad zu erhöhen. Erfindungsgemäß wird die Gasströmung in der Generatorschüttung durch einzubringende Führungsflächen so gestaltet, daß eine gleichmäßige Durchströmung über die Gesamtquerschnittsfläche in regulärer Strömung erfolgt. Auf diese Weise wird weitestgehend eine Kanalbildung mit folgendem Schüttungsdurchbruch verhindert. Der mit der Kanalströmung verbundene hohe Feinkornaustag entfällt. Bevorzugte Gebiete für die Kanalbildung und den folgenden Durchbruch

durch die Schüttung sind durch einen größeren Lückengrad gekennzeichnet. Das ist in der Regel an der Reaktorwand der Fall.

Die Erfindung macht sich diese Gegebenheit zu eigen. In die Schüttung werden ergänzend zur Behälterwand weitere Flächenpartien eingebracht, an welchen sich Schüttungsbereiche mit höherem Lückengrad ausbilden, die Bereiche bevorzugter Gasströmung darstellen. Durch die jeweilige Formgestaltung und Größe der ergänzend eingebrachten Fläche kann der Gasstrom beliebig geführt werden. Der Gasstrom wird von der äußeren Wand weg in die Schüttungsmitte hineingelenkt. Die Gasführung erfolgt sowohl über den Querschnitt als auch die Reaktorhöhe. Die Wahl von Eintauchhöhe, Anordnung über den Querschnitt und Gesamtfläche sind für eine jeweilige Mehrkornschüttung - gekennzeichnet durch Kornspektrum, Lückengrad, Schüttdichte, Kornfaktor u.a. - zu optimieren.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus eingehängten Platten bzw. eines oder mehrerer Hohlzylinder oder Kombinationen aus Platten- und Zylinderlementen aus beispielsweise bei ca. 1000°C hitzebeständigem Stahlblech. Die Einhängeelemente werden am Kohleverteiler befestigt. Durch geringe Wandstärke wird das Gewicht niedrig gehalten; andererseits wird der Fluß der Schüttung nicht behindert. Der Ablauf von Trocknungs-, Entgasungs- und Vergasungsvorgängen wird durch die Einhängeflächen nicht behindert. Der intensive Gas-Festoffaustausch bleibt erhalten und wird nicht gestört. Die Einhängeflächen wirken beidseitig (Innen- und Außenfläche) und haben somit eine größere Auswirkung auf die Erhöhung des Lückengrades als die Reaktorwand. Die Einhängefläche kann Siebeinsätze zum Gasdurchtritt erhalten. Im Extremfall können die Einhängeflächen generell aus Siebmaschendraht gefertigt werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus eingehängten Platten bzw. Zylinderblechen, die durch aufgebrachte Winklelemente die Herstellung eines beliebig gewünschten Lückengrades in der anliegenden Schüttung gestatten. Auf diese Weise kann eine örtlich gezielte Gasströmung vorgegeben werden. Die Winklelemente können ein- und beidseitig aufgebracht werden. Durch beliebig dichte Anordnung kann ihre Wirkung über die Schüttungshöhe verändert werden. Die gleiche Wirkung kann durch Wellblech oder andere Auftragungen auf der Blechoberfläche erzielt werden.

Ausführungsbeispiel

Der Druckvergaser 1 in Fig. 1 und 4 wird über den Einfüllschacht 2 mit Vergasungsbriketts beschickt. Die Vergasungsbriketts wandern durch den Reaktor zum Ascheaustrag 7. Im Gegenstrom tritt über den Ascheaustragsrost 5 ein Dampf-Sauerstoff-Gemisch ein. Beim intensiven Gas/Feststoffaustausch durchwandert der Vergasungsstoff die Trocknungs-, Schwel-, Vergasungs- und Verbrennungszone. Unterhalb der Verbrennungszone befindet sich eine ca. 1 m hohe Aschezone; die Asche wird mittels eines Drehrostes 5 über den Abzug 7 in eine Ascheschleuse ausgetragen. Das erzeugte Rohgas, bestehend aus einem Gemisch von Vergasungsgas, Schwelgas und Wasserdampf wird über 3 abgeleitet. Mit 6 sind die oberen Generatoreinbauten zur Kohlenführung und -verteilung gekennzeichnet. Ein mit 4 gekennzeichneteter Wassermantel mit Druckausgleich zum Reaktorinnenraum verhindert eine Temperaturüberbeanspruchung der drucktragenden Außenwand des Reaktors.

Die erfindungsgemäßen Auflockerungselemente 8 sind unterhalb der oberen Generatoreinbauten 6 angeordnet. Gemäß Figur 2 und 3 können diese Auflockerungselemente mit gezielter Gasführung an Flächen (in analoger Weise zur Reaktorwand) aus Einhängezylindern (Fig. 2) bzw. Einhängezylindern mit aufgesetzten Flächenelementen im oberen Drittel

der Mehrkornschüttung (Fig. 2) bestehen. Die Bestückung mit Flächenelementen erlaubt eine Gasführung bis in den Gassammelraum oberhalb der Brikettschüttung.

In Fig. 4 werden analog zur Fig. 1 die Einhängeelemente 8 zur gezielten Gasführung in der Reaktorschüttung dargestellt. Mit 9 sind ergänzend angebrachte Auftragungen z.B. als Winklelemente bzw. Formgebungen der Oberflächen als z.B. Wellblechprofil gekennzeichnet. Durch diese Oberflächengestaltung wird eine beliebig erforderliche Auflockerung erzielt. Der gezielt erzeugte ergänzende Lückengrad kann an der Innen- und Außenfläche der Einhängeelemente wirksam gemacht werden. Über die Schütthöhe kann dieser ergänzende Einfluß beliebig verändert werden.

21 7 227 -6-

Erfindungsansprüche

Vorrichtung zur Verringerung des Feinkornaustrages aus Druckgasgeneratoren durch Erhöhung des Lückengrades in der Schüttung des Druckgasgenerators, dadurch gekennzeichnet, daß Auflockerungsflächen, die als Gasführungsflächen wirken, in die Schüttung eingebracht sind.

2.

Vorrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflockerungsflächen aus ein oder mehreren Platten oder Hohlzylindern bestehen, die in die Schüttung hineinragen.

3.

Vorrichtung nach Punkt 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei Einsatz eines Hohlzylinders die erforderliche Führungsfläche durch zusätzlich an den Zylinder im oberen Drittel angeordnete Segmente realisiert ist.

4.

Vorrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erhöhung des Lückengrades eingehängte Platten bzw. Zylinderbleche mit zusätzlichen Auftragungen, wie z.B. Winkелеlemente oder wellblechgestaltete Elemente, in der Schüttung angeordnet sind.

Fig. 1

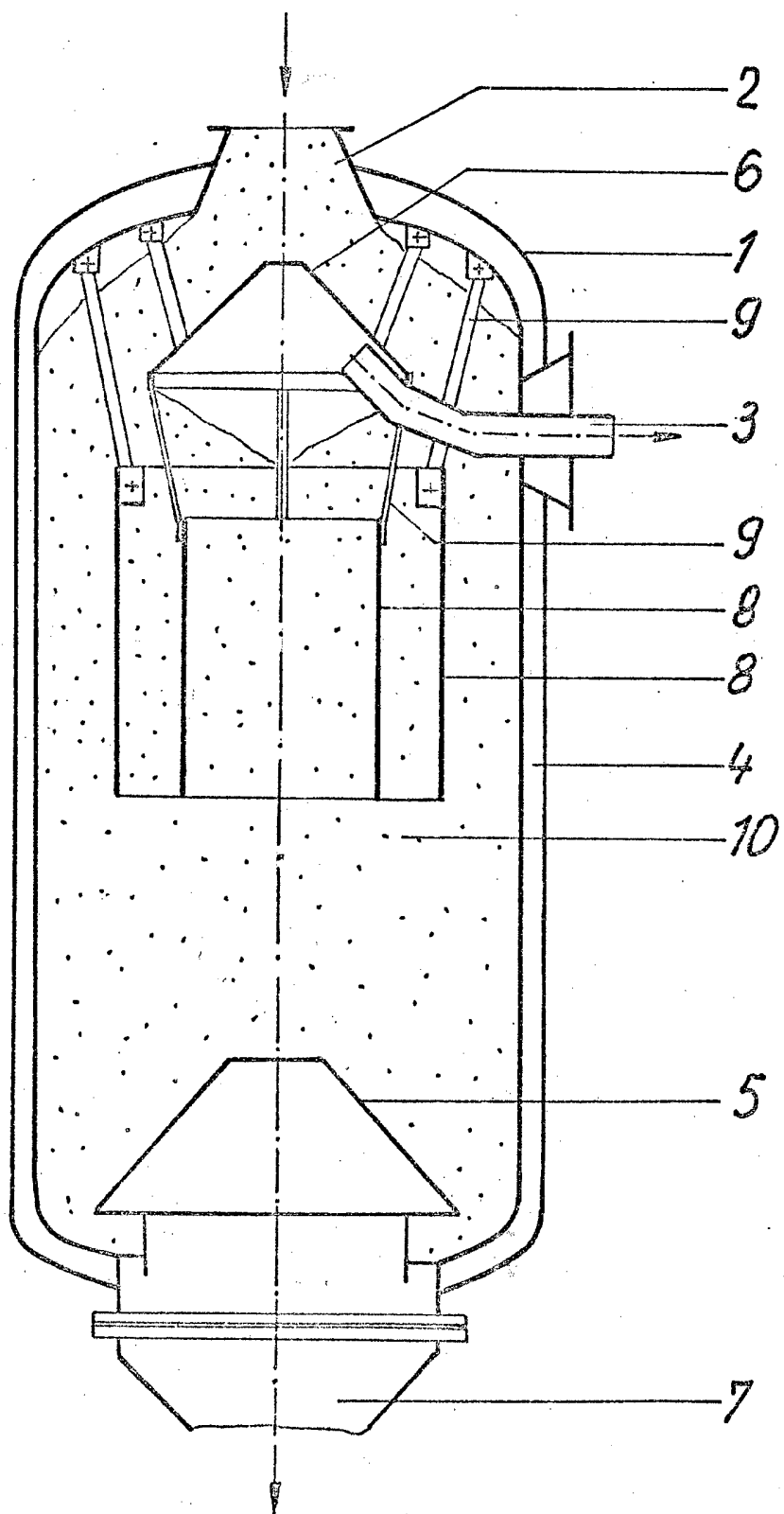


Fig. 2

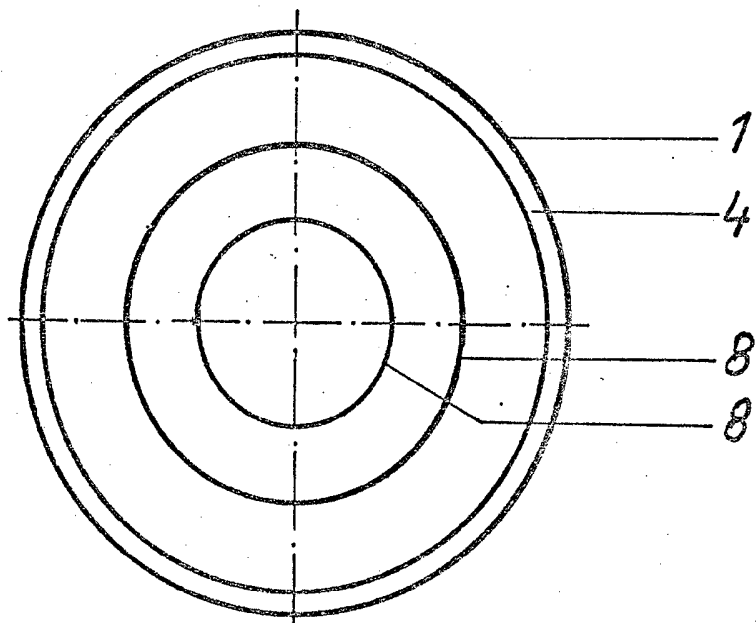


Fig. 3

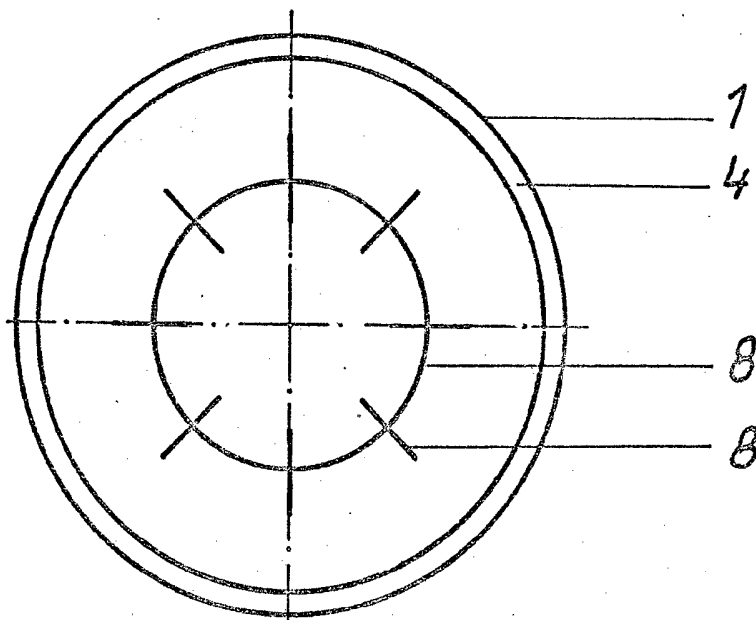


Fig. 4

