

PATENTSCHRIFT 1 51 019

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

Int. Cl.³

(11) 151 019 (45) 30.09.81 3(51) F 23 D 1/00
(21) WP F 23 D / 223 658 (22) 02.09.80

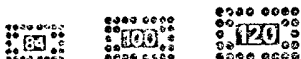
-
- (71) siehe (72)
(72) Schingnitz, Manfred, Dr.-Ing., DD; Berger, Friedrich, Dr.-Ing., DD; Kretschmer, Horst, Dipl.-Ing., DD; Fuhrmann, Wolfgang, Dipl.-Ing., DD; Reuther, Christian, Dipl.-Ing., DD; Gudymov, Ernest, Dr.-Ing., SU; Semenov, Vladimir, Dr.-Ing., SU; Fedotov, Vasilij, SU; Achmatov, Igor, SU; Rodionov, Boris, SU; Avraamov, Evgenij, SU
(73) siehe (72)
(74) Kurt Sterba, Brennstoffinstitut Freiberg, Abt. IKSL, 9200 Freiberg, Halsbrücker Straße 34
-

(54) Kohlenstaubbrenner

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Kohlenstaubbrenner, der für die Vergasung von Kohlenstaub unter Druck sowie in Gasgeneratoren für die Dampf-Sauerstoff-Vergasung von Kohlenstaub unter Druck eingesetzt werden kann. Es wird die Aufgabe gelöst, einen Kohlenstaubbrenner so auszubilden, daß er bei der Druckvergasung von Kohlenstaub sicher arbeitet und einfach herzustellen ist. Erfindungsgemäß befinden sich zwischen der Gehäusewand und einer zentralen Oxydationsmittelzufuhr ein oder mehrere als Rohrschlangen ausgebildete Zuführungselemente für den Kohlenstaub, die eine oder mehrere Windungen aufweisen und nach Durchführung durch eine Zwischenwand tangential in eine Wirbelkammer münden. In der Wirbelkammer vermischen sich die Teilströme zu einem sich drehenden Kohlenstaubstrom, der aus der Düse austritt und in Wechselwirkung mit dem Oxydationsmittelstrom eine stabile zuverlässige Flamme bildet.

- Fig.1 -

7 Seiten



Titel der Erfindung

Kohlenstaubbrenner

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Brenner für die Vergasung von staubförmigen Brennstoffen unter hohen Drücken und Temperaturen in Gasgeneratoren mit flüssigen Schlackeabzügen für die Dampf-Sauerstoff-Vergasung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt ist ein Kohlenstaubbrenner mit einem zylindrischen Gehäuse und koaxial angebrachten Kanälen für die Zuführung des Oxydationsmittels und des Kohlenstaubes, wobei das letztere durch Zwischenwände in parallele Schlitzte unterteilt ist, die an die Brennstoffstutzen, die als Schneckenverwirbler ausgeführt sind, angeschlossen werden (Urheberschein UdSSR Nr. 211 002 Kl. G 23 D I/02, 1966).

Jedoch besitzt der bekannte Brenner einen wesentlichen Mangel. Während des Betriebes mit einem Kohlenstaubstrom, der eine Konzentration des Kohlenstaubes von ungefähr 500 kg für 1 Istkubikmeter zu transportierendes Gas aufweist, ist ein Verstopfen der Schneckenstutzen durch Kohlenstaub infolge der starken Veränderung des Querschnittes entlang des Stutzens möglich (Verbindungsstelle zwischen Stutzen und Schlitten für die Zuführung

des Kohlenstaubes). Das setzt die Zuverlässigkeit des Brennerbetriebes stark herab. Bezüglich des technischen Charakters kommt der angemeldeten Erfindung ein Kohlenstaubbrenner mit einem zylindrischen Gehäuse mit Austrittsdüse, mit einem auf seiner Achse installiertem Rohr mit Düse am unteren Ende für die Zuführung des Oxydationsmittels und mit Kanälen zwischen dem Gehäuse und dem Rohr mit darin untergebrachten schraubenförmigen Elementen, zum Beispiel mit Zwischenwänden für die Zuführung von Kohlenstaub, wobei der Neigungswinkel der schraubenförmigen Elemente gleich dem Winkel der Installation des Brennstoffzuführungsstutzens ist und der Querschnitt des Kanals gleich dem Querschnitt des Stutzens für die Zuführung des Kohlenstaubes ist, am nächsten (Anmeldung Nr. 2694202/24-06, Figur 2, Kl. G 23 I/02).

Der bekannte Brenner hat folgende Mängel:

1. komplizierte Ausführung des Stutzens, dessen Form sich fließend von einem Kreis zu einem Rechteck verändert, und die komplizierte Ausführung der Verbindung zwischen dem Stutzen und dem schraubenförmigen Kanal sowie auch dem Kanal selbst;
2. nach Austritt des Kohlenstaubes aus den schraubenförmigen Kanälen bleiben die einzelnen Kohlenstaubströme, deren Anzahl sich nach der Anzahl der Zuführungskanäle richtet, bestehen und führen zu einer gegenseitigen Beeinflussung dieser Ströme mit dem Strom des Oxydationsmittels schon innerhalb des Reaktors sowie auch zur Möglichkeit der gegenseitigen Beeinflussung des Oxydationsmittelstrahles und der heißen Vergasungsprodukte, die Folge davon ist eine Überhitzung des unteren Brennernteils.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist die Schaffung eines einfachen Kohlenstaubbrenners, der unter den Bedingungen der Kohlenstaubvergasung unter Druck zuverlässig arbeitet.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch konstruktive Maßnahmen einen Kohlestaubbrenner auszubilden, der auch bei der Druckvergasung von Kohlenstaub einen sicheren Betrieb gewährleistet und technologisch einfach herzustellen ist.

Der erfindungsgemäße Kohlestaubbrenner besteht aus einem mit einem Flansch fest verbundenen Gehäuse, das sich am Ende konisch zu einer Kohlenstaubaustrittsdüse verjüngt. Innerhalb des Gehäuses befindet sich ein zentrales Rohr zur Zuführung des Oxydationsmittels, an dessen Ende sich ebenfalls eine Düse befindet. Zwischen dem Gehäuse und dem zentralen Rohr befinden sich die Zuführungselemente für den Kohlenstaub. Diese Elemente sind als einfach herzustellende Rohrschlangen ausgebildet, die eine oder mehrere Windungen aufweisen können. Erfindungsgemäß können eine oder mehrere Rohrschlangen zur Kohlenstaubzuführung angeordnet sein. Die Rohrschlangen ragen am hinteren Ende über den Deckel des Brenners hinaus und sind dort als einfache Stutzen zum Anschluß der Brennstoffzuführung ausgebildet. Am Fuß der Düsen des Gehäuses und des zentralen Rohres befindet sich eine Zwischenwand, die die Rohrschlangen durchstoßen und tangential in die durch die beiden Düsen und die Zwischenwand gebildete Wirbelkammer münden. In dieser Wirbelkammer vermischen sich die einzelnen Kohlenstaubströme zu einem einzigen sich drehendem Staubstrom, der zusammen mit dem Transportgas kontinuierlich konzentrisch aus der Wirbelkammer austritt und damit einen Vorhang zwischen der Reaktoratmosphäre und der Brennerflamme bildet. Dadurch wird eine gleichmäßige Flammenausbildung und -stabilisierung erreicht.

Ausführungsbeispiel

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Brenners ist in Figur 1 dargestellt.

Der Brenner besteht aus einem zylindrischen Gehäuse 1 mit einem Flansch 2, an dem mit Bolzen der Brennerdeckel 3 befestigt wird, das Gehäuse wird durch eine Kohlenstaubdüse 4 abgeschlossen; entlang der Gehäuseachse ist ein Rohr 5 installiert, das den Kanal für die Zuführung des Oxydationsmittels darstellt und mit der Düse 6 abschließt. Zwischen dem Gehäuse 1 und dem Rohr 5 befinden sich ein oder mehrere schraubenförmige Rohrschlangen 7, die über den Deckel des Brenners 3 herausragen, sie bilden die Brennstoffzuführungsstutzen 8, die unteren Enden sind tangential in der Wirbelkammer 9 installiert, diese besteht aus den Düsen 4 und 6 für die Zuführung des Oxydationsmittels und des Kohlenstaubes und aus der Zwischenwand 10 zwischen dem Gehäuse 1 und dem Zylinder 5, der den Kanal für die Zuführung des Oxydationsmittels bildet:

Der Brenner arbeitet folgendermaßen:

Über den Zylinder 5 wird der Düse 6 das Oxydationsmittel zugeführt, das aus dem Inneren des Brenners ausströmt. Über die Stutzen und die Rohrschlangen 7 wird der feste Kohlenstaubstrom mit dem Transportgas aus jeder Sektion der Beschickungsvorrichtung zugeführt. Dieser Strom gelangt über die tangential gelegenen unteren Enden der Rohrschlange 7 in die Wirbelkammer 9, wo aus den einzelnen Strömen ein sich drehender Kohlenstaubstrom entsteht, der aus Düse 4 ausströmt. Durch gegenseitige Beeinflussung dieses Stromes mit dem Oxydationsmittelstrom entsteht eine stabile zuverlässige Flamme.

Die Herstellung des vorgeschlagenen Brenners wird bei seiner Nutzung billiger, da einfachere und in der Industrie bereits hergestellte Elemente verwendet werden.

Erfindungsanspruch

Kohlenstaubbrenner für die Vergasung von staubförmigen Brennstoffen unter hohen Drücken und Temperaturen in Gasgeneratoren mit flüssigen Schlackeabzügen für Dampf-Sauerstoff-Vergasung, bestehend aus einem mit einer Austrittsdüse versehenen Gehäuse, einem axialen Rohr mit Düse zur Zuführung des Oxydationsmittels und schraubenförmigen Elementen zur Zuführung des Kohlenstaubes, dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente zur Kohlenstaubzuführung Rohrschlangen mit einer oder mehreren Windungen sind und eine oder mehrere solcher Rohrschlangen (7) zwischen dem zentralen Rohr (5) und dem Gehäuse (1) angeordnet sind und daß die Enden der Rohrschlangen (7) tangential durch die Zwischenwand (10) in eine Wirbelkammer (9) zur Vereinigung der einzelnen Kohlestaubströme zu einem Staubstrom, die durch die Kohlenstaubdüse (4) am Ende des Gehäuses (1), die Düse (6) des Rohres (5) und die Zwischenwand (10) gebildet wird, einmünden.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

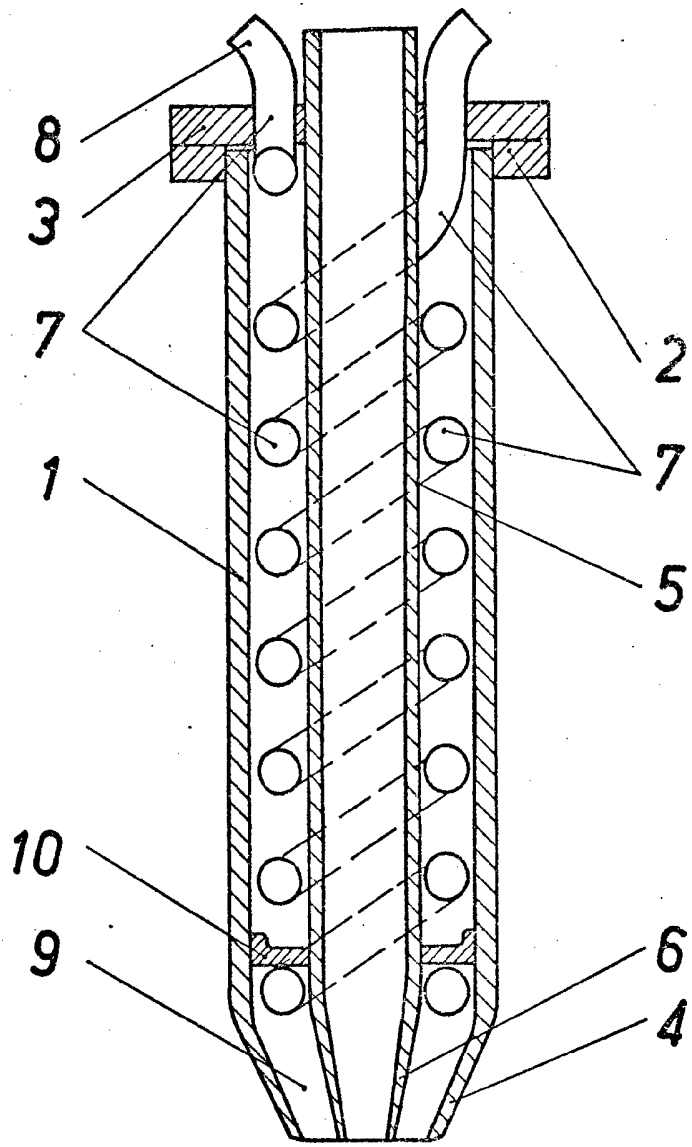


Fig. 1