



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 285 790 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1

Patentgesetz der DDR

vom 27. 10. 1983

in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) C 10 J 3/30

B 01 J 19/14

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD C 10 J / 330 640 3

(22) 10.07.89

(44) 03.01.91

(71) VEB Gaskombinat „Fritz Selbmann“ Schwarze Pumpe, Schwarze Pumpe, 7610, DD

(72) Müller, Joachim; Beyerlein, Simone; Israel, Klaus; Höppler, Wolfram, Dipl.-Ing.; Lüttchwager, Ulrich, DD

(73) siehe (71)

(74) siehe (71)

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Inertisierung des Füllkorbs einer Kohleschleuse

(55) Festbettdruckvergasung; Kohleschleuse; Füllkorb; Verschlußsystem; Inertisierung; Entspannungsleitung;
Druckmessung; Temperaturmessung; vorgewärmter Stickstoff; Flachschieber

(57) Die Erfindung beinhaltet ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Inertisierung des Füllkorbes einer Kohleschleuse. Die Erfindung bezieht sich auf die Festbettdruckvergasung von Braunkohlen oder nichtbackenden Steinkohlen und speziell auf das oberhalb der Kohleschleuse angeordnete Verschlußsystem (1), den sog. Füllkorb. Erfindungsgemäß wird das Verschlußsystem (1) kontinuierlich von vorgewärmtem Stickstoff als Inertisierungsmittel durchströmt. In der den Stickstoff und sich im Füllkorb bildende und sammelnde Gase abführenden Entspannungsleitung (5) wird ein Flachschieber (2) angeordnet, der Bohrungen aufweist und somit einen freien Querschnitt hat. Dieser Flachschieber (2) wird zur Selbstreinigung und zum Öffnen mittels über eine Druck- (6) und eine Temperaturmessung (4) gewonnener Werte angesteuert.

Patentanspruch:

1. Verfahren zur Inertisierung des Füllkorbs einer Kohleschleuse, bestehend aus Flachschieber und Kegelschloß und angeordnet zur oberen Absperrung eines Festbettdruckgasgenerators zur Vergasung von Weichbraunkohlen oder nichtbackenden Steinkohlen bei vorhandener Inertisierungsmöglichkeit des genannten Füllkorbs, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verschlusssystem (1) kontinuierlich mit vorgewärmtem Stickstoff beaufschlagt wird, der ebenso kontinuierlich über die Entspannungsleitung (5) zusammen mit sich bildenden und sammelnden Gasen abgeführt wird und daß der in dieser Entspannungsleitung (5) gemessene Temperaturwert als Maß der Wirksamkeit und Funktionstüchtigkeit der Inertisierung des Verschlusssystems (1) gewertet wird und daß weiter die in der Entspannungsleitung (5) gemessene Temperatur Steuergröße für die automatische Reinigungsbewegung eines Flachschiebers (2) ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der kontinuierlich zugeführte Stickstoff eine Temperatur von 340 bis 360 K aufweist und in einer Menge bis 300 m³ i. N./h zugeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Abfall der in der Entspannungsleitung (5) gemessenen Temperatur unter einen Wert von 330–310 K in einer Zeiteinheit zwischen 5 und 15 Minuten der Flachschieber (2) zu Hubbewegungen angesteuert wird, bis die Ausgangstemperatur wieder erreicht ist.
4. Verfahren nach Anspruch 1 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß auch unabhängig von der gemessenen Temperatur der Flachschieber (2) im 30-Minuten-Zyklus zu Hubbewegungen angesteuert wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Druckmessung (6) bei Überschreitung des Systemdrucks von 40 bis 60 kPa Steuerbefehl für das Öffnen des Flachschiebers (2) gibt.
6. Vorrichtung zur Inertisierung des Füllkorbs einer Kohleschleuse, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Entspannungsleitung (5) ein Flachschieber (2) angeordnet ist, der Bohrungen in DN 10 bis 20 mm aufweist und einen freien Querschnitt von 150 bis 300 cm² hat.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Festbettdruckvergasung von Weichbraunkohlen und nichtbackenden Steinkohlen. Besonders bezieht sich die Erfindung auf das Verschlusssystem oberhalb der Kohleschleuse des Festbettdruckvergasers in Richtung des Kohleflusses bestehend aus Bunkerschieber und oberem Kegekschloß, den sog. Füllkorb.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist bekannt, daß die Beschickung eines Reaktors der Festbettdruckvergasung diskontinuierlich über eine Kohleschleuse, der ein Verschlusssystem mit oberem Kohlekegel und Bunkerschieber vorgeschaltet ist, erfolgt. Die sich im Verschlusssystem befindenden nicht zu quantifizierenden und in der Qualität wechselnden Gase, bestehend aus Luft, Brenngasen und Stickstoff, werden durch eine Absaugvorrichtung ständig abgesaugt und nach Reinigung von Feststoffpartikelchen in die Atmosphäre abgeleitet. Zur Verhinderung des Eindringens von Feststoffen größerer Korngröße, solcher über 5 mm, ist in der Gasabsaugleitung eine Siebscheibe eingebracht.

Der Nachteil dieser Lösung ist, daß sich im Verschlusssystem explosible Gasgemische ansammeln und hier sowie in nachfolgenden Betriebsanlagen zur Explosion führen können.

Ein weiterer Nachteil ist, daß sich der im abgesaugten Gasstrom mitgeführte Staub durch Taupunktunterschreitungen an den kälteren Wandungen ablagert. Insbesondere führt die eingebaute Siebscheibe in der Absaugleitung ihrerseits durch Anbackung von Staubpartikeln und Faserxylit an der Unterseite und Ablagerungen von feinen Stäuben auf der Oberseite zu Verstopfungen im Leitungssystem.

Weiter ist eine Lösung nach DD-WP 239001 bekannt, in das Verschlusssystem während des Bekohlungsvorganges diskontinuierlich und in Abhängigkeit eines kritischen Druckanstiegs vorgewärmten Stickstoff einzuleiten und über eine Entspannungsleitung abzuführen.

Nachteil dieser Lösung ist, daß durch das periodische Eindringen von vorgewärmtem Stickstoff sich dieser am kalten Verschlusssystem abkühlt und es vor allem bei der Beschickung mit grubenfeuchter Rohsiebkohle zur Unterschreitung des Taupunktes sowie zu Ablagerungen und Verstopfungen im Entspannungssystem kommt.

Eine im Verschlusssystem eingebrachte Druckmessung zeigt kritische Druckanstiege nur während des Bekohlungsvorganges an. Ablagerungen und sich bildende Verstopfungen während der Bekohlungspausen werden nicht angezeigt und können bei Totalverschluß auch nicht mehr automatisch beseitigt werden. Ein weiterer Nachteil beider Lösungen ist, daß im ersten Fall das Verstopfen der Leitungssysteme gar nicht und im zweiten Fall zu spät erkannt wird, daß weiterhin zur Beseitigung von

Verstopfungen ein hoher manueller Wartungs- und Instandhaltungsaufwand notwendig ist und daß in bekannter Weise durchgeführte zyklische Kontrollen und Reinigungen die Gefahren einer Explosion in den Zwischenzeiten nicht mindern.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Arbeits- und Produktionssicherheit bei der Kohleeinfuhr in den Festbettdruckvergasern zu erhöhen und den Wartungs- und Instandsetzungsaufwand zu senken.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung hat die Aufgabe, eine Lösung zu finden, die Inertisierung des oberen Verschlußsystems der Kohleschleuse eines Festbettdruckvergasers zu verbessern und eine sichere und dauerhafte Abführung sich in diesem System bildenden und sammelnden Gase zu gewährleisten. Die zu findende Lösung soll eine Automatisierung des Prozesses erlauben.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß aus einem vorhandenen Stickstoffnetz kontinuierlich vorgewärmter Stickstoff mit einer Temperatur von 340–360 K und in einer Menge bis 300 m³ i. N./h eingespeist und über eine Entspannungsleitung kontinuierlich abgeführt wird. Die sich im Verschlußsystem befindlichen Gase und Stäube werden somit kontinuierlich aus dem System ausgetragen.

Weiterhin wird das übliche Einbringen einer Siebscheibe in die Entspannungsleitung durch einen Flachschieber mit elektrohydraulischem Antrieb ersetzt.

Dieser Flachschieber ist mit Bohrungen in DN 10 bis 20 mm versehen, um einen freien Querschnitt von 150 bis 300 cm² zu erreichen.

Die Vorrichtung wird so ausgeführt, daß im eingefahrenen Zustand des Schiebers die Siebscheibe und im ausgefahrenen Zustand eine Lochscheibe im Rohrquerschnitt wirkt.

Weiterhin wird über eine Temperaturmeßstelle in der Entspannungsleitung die Temperatur des Absaugmediums überwacht. Bei Abfall dieser Temperatur unter den Wert von 330–310 K in einer Zeiteinheit zwischen 5 bis 15 Minuten wird der Flachschieber zur Ausführung von Hubbewegungen solange automatisch angesteuert, bis die Ausgangstemperatur wieder erreicht ist. Gleichfalls wird im Verschlußsystem der Druck überwacht. Bei Druckerhöhung im Verschlußsystem auf 40 bis 60 kPa wird der Flachschieber solange angesteuert und geöffnet, bis der Systemdruck unter den genannten Grenzwert abgefallen ist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll im nachfolgenden mittels eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Figur 1 zeigt das Verschlußsystem über der Kohleschleuse mit den zu- und abführenden Leitungen.

Üblicher Weise wird das Verschlußsystem 1 über der Kohleschleuse mit Stickstoff 8 über eine Doppelabsperrramatur und Drosselscheibe 7 diskontinuierlich beaufschlagt. Durch die Entspannungsleitung 5 wird das Stickstoff-Staub-Gemisch abgeführt. Der Flachschieber 2 ist in der Entspannungsleitung 5 unmittelbar nach der Einbindung im Verschlußsystem angeordnet. Er ist so eingebaut, daß er mittels Hydraulikantrieb 3 in horizontaler Ebene verfahren werden kann und daß im eingefahrenen Zustand der Kolbenstange die Siebscheibe den Rohrquerschnitt abschließt und im ausgefahrenen Zustand der freie Rohrquerschnitt anliegt.

Der Hydraulikantrieb 3 mit Fußbefestigung ist an einer direkt mit dem Gehäuse verbundenen Tragkonstruktion angeordnet. Zur Signalisation der Endlagen mittels ferromagnetischer Endlagenschalter sind die entsprechenden Kontaktplatten am Flachschieber 2 befestigt und die Halterungen für die Endschalter vorgesehen.

Die Steuerung wird von elektromagnetisch betätigten Zweistellungswegeventilen ausgeführt. Bei erregtem Elektromagnet befindet sich die Kolbenstange im Zylinder und fährt bei stromlosem Magnet aus dem Zylinder heraus. Dadurch wird bei Spannungsaufall der gesamte Leitungsquerschnitt freigegeben.

Zur Gewährleistung der Funktion des Wegeventils gegen Verharzung erfolgt über ein Zeitrelais aller 30 Minuten ein Schaltvorgang unabhängig von der automatischen Ansteuerung über die Temperaturmessung 4 und die Druckmessung 6. Über die Temperaturmessung 4 in der Entspannungsleitung 5 wird die Temperatur des Absaugmediums überwacht. Bei Abfall dieser Temperatur unter 330–310 K in einer Zeiteinheit von 10 Minuten wird der Flachschieber 2 zur Ausführung von 4 Hubbewegungen in Zeitabständen von 5 Sekunden angesteuert. Dieser Hubrhythmus wird solange wiederholt, bis die Ausgangstemperatur wieder erreicht ist.

Zur Drucküberwachung im Verschlußsystem 1 wird der Flachschieber 2 von der Druckmessung 6 angesteuert und bei 50 kPa zum freien Querschnitt geöffnet, bis der Systemdruck wieder unter den Grenzwert abgefallen ist.

