



(12) Wirtschaftspatent

Ertellt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **270 085 A1**

4(51) C 10 J 3/34

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 10 J / 313 876 6 (22) 22.03.88 (44) 19.07.89

(71) VEB Gaskombinat „Fritz Selbmann“, Schwarze Pumpe, 7610, DD
(72) Krieg, Peter, Dipl.-Ing.; Sowka, Karl, Dipl.-Ing.; Strüding, Manfred, Dipl.-Ing.; Exner, Reinhard; Dürlich, Manfred, Dipl.-Ing.; Müller, Joachim; Kunath, Harry, Dipl.-Ing., DD

(54) **Verfahren zur Dichtheitskontrolle der Aschekegel bei der Kohledruckvergasung**

(65) Aschekegel, Dichtheit, Dichtheitskontrolle, Kegelschluß, Schleuse, akustisches Signal, Schwingungsaufnehmer

(67) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Dichtheitskontrolle der Aschekegel bei der Kohledruckvergasung. Die Erfindung bezieht sich speziell auf Kegelschlüsse für absperrbare Schleusen zum Austragen von Vergasungsrückständen in Form von Asche und Schlacke aus Druckgasgeneratoren. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß der beim Aufsetzen des Kegelschlusses entstehende metallene Laut als akustisches Signal aufgenommen, bewertet und zur Feststellung der Dichtheit genutzt wird. Die Erfindung geht davon aus, daß bei Verklemmungen und Verstopfungen ein anderer Laut als bei freier Oberfläche entsteht. Vorteilhafterweise wird ein piezoelektrischer Schwingungsaufnehmer eingesetzt.

Patentanspruch:

1. Verfahren zur Dichtheitskontrolle der Aschekegel bei der Kohle-Druckvergasung, dadurch gekennzeichnet, daß das beim Aufsetzen des Kegelschlusses auf die Dichtfläche entstehende akustische Signal mittels eines Schwingungsaufnehmers erfaßt und als Signal für die Dichtheit des Kegelschlusses gewonnen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das akustische Signal als Körperschallmessung mittels eines piezoelektrischen Schwingungsaufnehmers erfaßt wird.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung ist anwendbar an Druckgasgeneratoren, aus denen die Vergasungsrückstände über eine durch Kegelschlüsse absperrbare Schleuse ausgetragen werden. Weiter kann die erfindungsgemäße Lösung überall dort eingesetzt werden, wo das dichte Schließen von Absperrarmaturen für eine sichere Prozeßerfüllung angezeigt werden muß.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Die Vergasungsrückstände von Druckgasgeneratoren werden bekannterweise aus dem Druckgasgenerator in eine mit diesem verbundene Schleuse gefördert.

Ist die Schleuse gefüllt, wird die Verbindung zum Druckgasgenerator durch einen Kegelschluß unterbrochen. Anschließend wird die Schleuse bis auf Atmosphärendruck entspannt. Über einen zweiten Kegelschluß wird jetzt die Schleuse in ein offenes bzw. geschlossenes Fördersystem entleert.

Die nunmehr leere Schleuse wird mit Hilfe von Dampf wieder bespannt und kann nach Öffnen des Kegelschlusses zum Generator wieder mit Vergasungsrückständen gefüllt werden.

Bei diesem Vorgang ist das dichte Schließen der Kegelschlüsse von besonderer Bedeutung, da bei Undichtheiten im System der Ascheschleuse die Möglichkeit des Eindringens von Gas und Vergasungsmittel, und damit die Gefahr der Bildung explosibler Gemische besteht.

Beim derzeit praktizierten System wird deshalb die Dichtheit der Kegelschlüsse durch Messung des Druckabfalls bzw. -anstiegs bei Haltepunkten während des Be-, bzw. Entspannungsvorganges geprüft.

Da diese Methode sehr unsicher ist, war eine Automatisierung des gesamten Entschlammungsvorganges bisher nicht möglich. Ein Verfahren, welches die genannten Nachteile ausschließt, ist im DD-WP 147250 beschrieben.

Hier werden zwei hintereinandergeschaltete Schleusen mit insgesamt drei Kegelschlüssen verwendet, von denen jeweils zwei Kegelschlüsse geschlossen sind. Dieses Verfahren hat jedoch den Nachteil eines großen apparatetechnischen Aufwandes.

Des weiteren erhöht sich die Anzahl der verschleißintensiven Kegelschlüsse.

Im DD-WP 215569 wird eine Lösung beschrieben, bei der anstelle der Kegelschlüsse Schieber zum Einsatz kommen, bei denen der Raum zwischen den Schieberplatten mit einem Medium höheren Druckes bespannt wird. Die so entstehende Sicherheitssperrstange dient als Nachweis für den dichten Abschluß der Absperrvorrichtung.

Die vorgeschlagene Lösung hat jedoch den Nachteil, daß die zum Einsatz kommenden Schieber insbesondere durch zwischen die Dichtflächen gelangende Asche- und Schlacketeilchen einer hohen mechanischen Belastung ausgesetzt sind. Der Einsatz von Schiebern ist deshalb bisher an diesen Stellen nicht üblich.

Weiter ist eine Lösung bekanntgeworden, die einen speziellen Kegelschluß beschreibt, der eine zusätzliche Fase und einen Dichtring aufweist und die ein Verkanten des Kegels durch konstruktive Gestaltung ausschließt.

Eine vollständige und dauerhafte Abdichtung scheint auch mit dieser Lösung vor allem nach längerem Einsatz im rauen Generatorbetrieb nicht möglich zu sein. Weiterhin ist bei keiner der genannten Lösungen eine Möglichkeit des unmittelbaren Erkennens der Dichtheit des Kegelschlusses gegeben.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Möglichkeit zur wesentlichen Erhöhung der Sicherheit des Ausschlußvorganges von Vergasungsrückständen bei geringem apparatetechnischem Aufwand zu schaffen, welche die Weiterverwendung der bewährten Kegelschlüsse ermöglicht und eine Automatisierbarkeit des Vorganges gewährleistet.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technische Aufgabe der Erfindung ist es, eine Lösung zu finden, nach der ohne zusätzlichen apparatetechnischen Aufwand bei Beibehaltung der bewährten Kegelschlüsse das dichte Schließen dieser Verschlüsse erkennbar wird.

Damit ist die Voraussetzung für eine Automatisierung des Entschlammungsvorganges geschaffen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst, indem das beim Aufsetzen der Kegelschlüsse auf die Dichtfläche erzeugte akustische Signal meßtechnisch erfaßt und ausgewertet wird.

Befinden sich Asche- oder Schlackereste zwischen Sitz und Kegel, tritt dieser typische metallische Klang nicht auf. Der Kegelschluß ist in diesem Fall wieder zu öffnen und zu schließen, bis das Signal erscheint.

Zur Durchführung des Meßverfahrens wird am Verschlußorgan ein Schwingungsaufnehmer zur Körperschallmessung angeordnet.

An diesem Verfahren sind Versärker, Filtersystem und Auswerteeinheit angeschlossen.

Das erfindungsgemäße Signal geht somit unmittelbar nach Schließen des Kegels zur Verfügung und geht als Ergänzung zur üblichen Dichtheitsprobe in die Entschungsautomatik ein.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Ein Druckgasgenerator für die Vergasung von Braunkohlenbriketts mit Sauerstoff und Dampf arbeitet bei einem Druck von 2,5MPa. Die beim Vergasungsprozeß anfallenden, aus Asche und Schlacke bestehenden Vergasungsrückstände werden durch eine mechanische Räumvorrichtung ausgetragen und fallen durch den geöffneten oberen Kegelverschluß in die unter dem Druckgasgenerator angeordnete Ascheschleuse.

Ist die Ascheschleuse gefüllt, schließt der obere Kegelverschluß.

In Höhe des Kegelverschlusses ist eine piezoelektrische Schwingungsmessung als Körperschallmessung angeordnet. Beim Schließvorgang wird diese Körperschallmessung aktiviert.

Zeigt die Messung an, daß der Kegel nicht dicht geschlossen ist, wird dieser erneut geöffnet und geschlossen, bis ein dichter Verschluß angezeigt wird. Ist der obere Kegelverschluß dicht verschlossen, wird die Ascheschleuse bis auf Atmosphärendruck entspannt. Während des Entspannungsvorganges erfolgt eine zusätzliche Dichtheitskontrolle durch Vergleich des Druckabfalls mit einer vorher ermittelten Kurve.

Diese zusätzliche Dichtheitskontrolle ist notwendig, da durch die erfindungsgemäße Lösung nur durch Verschmutzung der Dichtflächen hervorgerufene Undichtheiten der Kegelverschlüsse erkannt werden.

Undichtheiten, die ihre Ursache im Verschleiß von Sitz bzw. Kegel haben, werden nur durch die zusätzliche Dichtheitskontrolle erkannt.

Da durch Verschleiß bedingte Undichtheiten nicht schlagartig auftreten, ist für den Entschungsvorgang das aus der Körperschallmessung gewonnene Signal von erstrangiger Bedeutung, da es unmittelbar nach Schließen des Kegels zur Verfügung steht.

Der Beginn des Entspannungsvorganges bei nicht dicht geschlossenem Kegel und damit die Gefahr des Eindringens von Gas und Sauerstoff in die Ascheschleuse entsteht also nicht.

Ist die Ascheschleuse bis auf Atmosphärendruck entspannt, wird der untere Kegelverschluß geöffnet und die Asche in ein offenes Fördersystem entleert.

Ist die Ascheschleuse vollständig entleert, wird der untere Kegelverschluß wieder geschlossen.

Beim Schließvorgang wird die Körperschallmessung aktiviert. Zeigt die Messung an, daß der Kegel nicht dicht geschlossen ist, wird dieser erneut geöffnet und geschlossen, bis ein dichter Verschluß angezeigt wird.

Anschließend wird die Ascheschleuse mit Dampf auf 2,5MPa Betriebsdruck bespannt.

Während des Bespannungsvorganges erfolgt eine zusätzliche Dichtheitsprobe analog zum Entspannungsvorgang. Bei Erreichen des Betriebsdruckes wird der obere Aschekegel wieder geöffnet, und der gesamte Zyklus kann erneut beginnen.