DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 265 246 A1

4(51) G 05 D 9/00
G 01 F 23/00
F 23 K 3/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP G 05 D / 306 952 3	(22)	15.09.87	(44)	22.02.89

(71) ORGREB-Institut für Kraftwerke, Vetschau, 7544, DD
(72) Jentsch, Gerhard, Dipl.-Ing.; Rischowy, Bernd; Müller, Dieter; Spoerl, Eberhard, Dr.-Ing.; Rauhöft, Wolfgang, Dipl.-Ing.; Schingnitz, Dietmar, Dipl.-Ing.; Graf, Eckhard, DD

(54) Verfahren zur Füllung und Entleerung eines Bunkers für Rohbraunkohle

(55) Rohbraunkohle, Zusatzbrennstoff, Grabenbunker, Schlitzbunker, Kohleverarbeitungsanlage, Füllung, Entleerung, Mengenkennwerte, Qualitätskennwerte, Bunkerschiff, Fahrregime

(57) Verfahren zur Füllung und Entleerung eines Bunkers für Rohbraunkohle, insbesondere eines Grabenbunkers oder Schlitzbunkers mit Zugbekohlung und Grabenschöpfgeräten bzw. Schlitzbunkerräumgeräten, zur Versorgung einer Kohleverarbeitungsanlage unter Verwendung einer Recheneinheit. Die Aufgabe besteht darin, die Füllung und Entleerung des Bunkers so zu steuern, daß die erforderliche mittlere Brennstoffqualität ständig erreicht und eingehalten wird und dabei kritische Mengenanteile homogenisiert werden. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Positionierung jedes Zuges mit Rohbraunkohle oder Zusatzbrennstoff auf dem Bunkerschiff aus der im Grabenbunker bzw. Schlitzbunker vorhandenen Brennstoffmenge nach Mengen- und Qualitätskennwerten, den Mengen- und Qualitätskennwerten des angekündigten Zuges und den Mengen- und Qualitätskennwerten der Kohleverarbeitungsanlage berechnet und über die gesamte Länge des Bunkerschiffes angezeigt wird, die aktuellen Mengen- und Qualitätskennwerte der einzelnen Bunkerfelder in der Recheneinheit gespeichert werden und aus dem Vergleich dieser gespeicherten Kennwerte mit den Mengen- und Qualitätskennwerten der Kohleverarbeitungsanlage das Fahrregime der Kohleverarbeitungsanlage durch Entleerung entsprechender Bunkerfelder mittels der Grabenschöpf- bzw. Schlitzbunkerräumgeräte bestimmt wird

ISSN 0433-6461

3 Seiten

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Füllung und Entleerung eines Bunkers für Rohbraunkohle, insbesondere eines Grabenbunkers oder Schlitzbunkers mit Zugebekohlung und Grabenschöpfgeräten bzw. Schlitzbunkerräumgeräten, zur Versorgung einer Kohleverarbeitungsanlage unter Verwendung einer Recheneinheit, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Positionierung jedes Zuges mit Rohbraunkohle oder Zusatzbrennstoff auf dem Bunkerschiff aus der im Grabenbunker bzw. Schlitzbunker vorhandenen Brennstoffmenge nach Mengen- und Qualitätskennwerten, den Mengen- und Qualitätskennwerten des angekündigten Zuges und den Mengen- und Qualitätskennwerten der Kohleverarbeitungsanlage berechnet und über die gesamte Länge des Bunkerschiffes angezeigt wird, die aktuellen Mengen- und Qualitätskennwerte der einzelnen Bunkerfelder in der Recheneinheit gespeichert werden und aus dem Vergleich dieser gespeicherten Kennwerte mit den Mengen- und Qualitätskennwerten der Kohleverarbeitungsanlage das Fahrregime der Kohleverarbeitungsanlage durch Entleerung entsprechender Bunkerfelder mittels der Grabenschöpf- bzw. Schlitzbunkerräumgeräte bestimmt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch,** daß bei Verletzung der durch die Kohleverarbeitungsanlage vorgegebenen Mengen- und Qualitätskennwerte bei der Entleerung der einzelnen Bunkerfelder die weitere Zuführung von Problemkohle in die entsprechenden Bunkerfelder unterbrochen und gleichzeitig aus einer Reservehaltung Rohbraunkohle mit besseren Qualitätsmerkmalen der Kohleverarbeitungsanlage zugeführt wird.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Füllung und Entleerung eines Bunkers für Rohbraunkohle, insbesondere eines Grabenbunkers oder Schlitzbunkers mit Zugbekohlung und Grabenschöpfgeräten bzw. Schlitzbunkerräumgeräten, zur Versorgung einer Kohleverarbeitungsanlage unter Verwendung einer Recheneinheit.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

In den Braunkohlenkraftwerken werden neben Rohbraunkohle mit unterschiedlichen Qualitätskennwerten noch Zusatzbrennstoffe, wie Naßasche, Haldenkohle, Xylite, teerhaltige Rückstände, mit ebenfalls unterschiedlichen Qualitätskennwerten über die Mahlanlagen dem Dampfkessel zur Verbrennung zugeführt.
Dazu ist es bekannt, den Hauptbrennstoff Rohbraunkohle und den Zusatzbrennstoff getrennt in Schlitzbunkern (DD 109792) oder Grabenbunkern (DD 122580) zu lagern und über Schlitzbunkerräumgeräte bzw. Grabenschöpfgeräte auf ein Bunkerabzugsband auszutragen.
Nachteilig dabei ist, daß neben dem hohen Anlagenbedarf (separate Bunker und zwei Räumgeräte) die Dosierung des Zusatzbrennstoffes zu dem Hauptbrennstoff große Schwierigkeiten bereitet. So wird in der Praxis auf eine getrennte Lagerung des Hauptbrennstoffes und Zusatzbrennstoffes verzichtet und die Ablage sowohl der Rohbraunkohle als auch des Zusatzbrennstoffes nach visueller und subjektiv beeinflußter Schätzung der Bunkerfüllmenge durch das Entladepersonal vorgenommen.
Dadurch kann es im Falle einer nicht ausreichenden Kohleförderung und vorangegangener Fehleinschätzung der Füllmenge im Bunker zum Produktionsausfall der Kohleverarbeitungsanlage kommen.
Um die Nachteile der visuellen Einschätzung der Bunkerfüllmenge, die bei Dunkelheit noch verstärkt werden, auszuschalten, werden bereits verschiedene Methoden angewandt, um den Bunkerfüllstand exakter zu ermitteln. Dazu gehören mechanische Abtastverfahren, kapazitive Verfahren, Ultraschall- bzw. Schallecholote, Abtastung des Schüttprofils mittels Licht- oder radiometrischer Peilverfahren, Bestimmung des Bunkerinhaltes über die Differenz der zu- und abgeförderten Menge.
Der Bunkerinhalt ist damit zwar mit großer Genauigkeit bestimmbar, jedoch bleibt die Qualität des in den einzelnen Bunkerfeldern lagernden Haupt- oder Mischbrennstoffes unberücksichtigt. So kann die Füllung und Entleerung der einzelnen Bunkerfelder zwar mengenmäßig exakt gesteuert werden, doch ist nicht auszuschließen, daß problembehaftete Rohbraunkohle in den einzelnen Bunkerfeldern mit ebenfalls problembehafteter Rohbraunkohle oder Zusatzbrennstoffen aufgefüllt wird und es bei der Entleerung dieser Bunkerfelder trotz ausreichender Menge zu einer Verletzung der für die Kohleverarbeitungsanlage vorgegebenen Qualitätskennwerte kommt.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Kohleverarbeitungsanlage ausreichend mit Brennstoff zu versorgen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Füllung und Entleerung eines Graben- oder Schlitzbunkers mit Zugbekohlung und Schöpf- oder Räumgeräten zur Versorgung einer Kohleverarbeitungsanlage unter Verwendung einer Recheneinheit so zu steuern, daß die erforderliche mittlere Brennstoffqualität ständig erreicht und eingehalten wird und dabei kritische Mengenanteile homogenisiert werden.
Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Positionierung jedes Zuges mit Rohbraunkohle oder Zusatzbrennstoff auf dem Bunkerschiff aus der im Grabenbunker bzw. Schlitzbunker vorhandenen Brennstoffmenge nach Mengen- und Qualitätskennwerten, den Mengen- und Qualitätskennwerten des angekündigten Zuges und den Mengen- und Qualitätskennwerten der Kohleverarbeitungsanlage berechnet und über die gesamte Länge des Bunkerschiffes angezeigt wird, die aktuellen Mengen- und Qualitätskennwerte der einzelnen Bunkerfelder in der Recheneinheit gespeichert werden und aus dem Vergleich dieser gespeicherten Kennwerte mit den Mengen- und Qualitätskennwerten der Kohleverarbeitungsanlage das Fahrregime der Kohleverarbeitungsanlage durch Entleerung entsprechender Bunkerfelder mittels der Grabenschöpf- bzw. Schlitzbunkerräumgeräte bestimmt wird.
Bei Verletzung der durch die Kohleverarbeitungsanlage vorgegebenen Mengen- und Qualitätskennwerte bei der Entleerung der einzelnen Bunkerfelder wird die weitere Zuführung von Problemkohle in die entsprechenden Bunkerfelder unterbrochen und gleichzeitig aus einer Reservehaltung Rohbraunkohle mit besseren Qualitätsmerkmalen der Kohleverarbeitungsanlage zugeführt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.
Die für die Versorgung einer Kohleverarbeitungsanlage, z. B. einem Kraftwerk, vorgesehene Rohbraunkohle wird über Kohlezüge zugeführt, in einen Grabenbunker oder Schlitzbunker abgekippt und dort zwischengelagert, bevor sie über Grabenschöpfgeräte bzw. Schlitzbunkerräumgeräte dem Bunker entnommen wird. Auch der Zusatzbrennstoff, wie Naßasche, Haldenkohle und Xylite wird über Selbstentladewaggons in den Grabenbunker oder Schlitzbunker abgekippt.
Die Beladung der Kohlezüge erfolgt am Bagger oder an einer Verladestation in einem Braunkohlentagebau.
Vom Lieferer werden mit radiometrischer Meßtechnik im Echtzeitbetrieb zugweise die Mengen- und Qualitätskennwerte ermittelt, über eine Zugvorankündigung dem Dispatcher der Kohleverarbeitungsanlage mitgeteilt und von diesem in einer Recheneinheit abgespeichert. Vorher wurden radiometrisch die Mengen- und Qualitätskennwerte des in den einzelnen Bunkerfeldern vorhandenen Brennstoffes ermittelt und in die Recheneinheit eingegeben. Aus den Mengen- und Qualitätskennwerten der einzelnen Bunkerfelder und des angekündigten Zuges wird in Übereinstimmung mit den Mengen- und Qualitätskennwerten der Kohleverarbeitungsanlage die Position jedes Zuges als Vorgabe berechnet und als Leitsignal ausgegeben, das auf dem Grabenbunkerschiff über dessen gesamte Länge optisch und/oder mechanisch angezeigt wird und den Entladestandort der Kohlezüge markiert. Die Vorgabe beinhaltet die zu befahrende Grabenbunkerseite, die hierzu erforderliche Weichenstellung und den zugehörigen Bunkertaschen-Entladebereich.
In gleicher Art und Weise werden Züge mit Zusatzbrennstoff positioniert. So sind in der Recheneinheit ständig die aktuellen Mengen- und Qualitätskennwerte der einzelnen Bunkerfelder abgespeichert. Aus dem Vergleich dieser gespeicherten Kennwerte mit den Mengen- und Qualitätskennwerten der Kohleverarbeitungsanlage wird deren Fahrregime durch Entleerung entsprechender Bunkerfelder mittels der Grabenschöpf- bzw. Schlitzbunkerräumgeräte bestimmt. Die mengen- und qualitätsgerechte Austragung des Mischbrennstoffes aus den einzelnen Bunkerfeldern erfolgt durch eine entsprechende Steuerung des Schlitzbunkerräumwagens oder Fahrweise des Grabenschöpfgerätes über die Winkelstellung, Austragstiefe, Geschwindigkeit und Verfahrweg oder Positionierung der Eimerleiter. Bei Verletzung der durch die Kohleverarbeitungsanlage vorgegebenen Mengen- und Qualitätskennwerte bei der Entleerung der einzelnen Bunkerfelder wird die weitere Zuführung von Problemkohle in die entsprechenden Bunkerfelder unterbrochen und gleichzeitig aus einer Reservehaltung (Kohlelagerplatz, Reservezug) Rohbraunkohle mit besseren Qualitätsmerkmalen der Kohleverarbeitungsanlage zugeführt.
Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird vermieden, daß wegen unzureichender Brennstoffqualität im Bunker die Kohleverarbeitungsanlage außer Betrieb genommen werden muß.
Es konnte bereits vorteilhaft zur Verringerung von brennstoffbedingten Verschlackungserscheinungen eingesetzt werden. Hierzu war es erforderlich, im Grabenbunker eine mengengewichtete schichtweise Einlagerung von einem Drittel extrem eisenhaltiger Problemkohle (1 bis etwa 4% Fe absolut) mit zwei Dritteln eisenarmer Rohbraunkohle zu realisieren und bei der Entleerung des Grabenbunkers den mittleren Qualitätskennwert im Bereich von gleich oder kleiner 0,8% Fe absolut niedrig zu halten. Dadurch war es möglich, die bisher mit etwa 60% anteilig auftretenden brennstoffbedingten Verschlackungserscheinungen in den Dampfkesseln auf etwa 30% zu reduzieren. Weiterhin ergaben sich Vorteile durch die aktuelle Übersicht über die im Grabenbunker vorhandenen und bei der Bekohlung bereitgestellten Mengen- und Qualitätskennwerte der Rohbraunkohle bzw. des Mischbrennstoffes.