



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 002 850 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.05.2000 Patentblatt 2000/21

(51) Int. Cl.⁷: **C10B 25/16, C10B 25/24**

(21) Anmeldenummer: **99113748.0**

(22) Anmeldetag: **14.07.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **21.11.1998 DE 19853761**

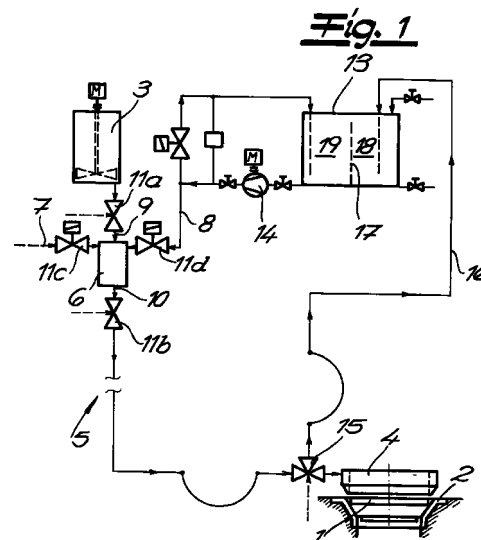
(71) Anmelder:
**Thyssen Krupp EnCoke GmbH
44789 Bochum (DE)**

(72) Erfinder:
• **Franz-Josef Schücker
44579 Castrop-Rauxel (DE)**
• **Ralf Koch
45899 Gelsenkirchen (DE)**

(74) Vertreter:
**Masch, Karl Gerhard, Dr. et al
Patentanwälte,
Andrejewski, Honke & Sozien,
Theaterplatz 3
45127 Essen (DE)**

(54) **Verfahren zum Abdichten eines mit einem Deckel verschlossenen Fülloches an einem Koksofen und Giessvorrichtung zur Durchführung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abdichten eines mit einem Deckel verschlossenen Fülloches an einem Koksofen, wobei der Ringspalt zwischen dem Deckel und einem Füllochrahmen mit einer Abdichtmasse vergossen wird, die nach dem Gießvorgang aushärtet. Erfindungsgemäß wird aus einem aus einem Kohlefüllwagen mitgeführten Vorratsbehälter eine für den abzudichtenden Ringspalt vorher festgelegte Menge an Abdichtmasse entnommen und unter Druck einem ringförmigen Verteiler zugeführt, der oberhalb des Ringspaltes positioniert worden ist. Nach Abgabe der vorgegebenen Abdichtmassenmenge wird das an den Vorratsbehälter austrittsseitig anschließende Leitungssystem bis zum Verteiler mit Wasser gespült. Gegenstand der Erfindung ist ferner eine Gießvorrichtung zur Durchführung des beschriebenen Verfahrens.



EP 1 002 850 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abdichten eines mit einem Deckel verschlossenen Füllloches an einem Koksofen, wobei der Ringspalt zwischen dem Deckel und einem Fülllochrahmen mit einer Abdichtmasse vergossen wird, die nach dem Fließvorgang aushärtet.

[0002] In einem modernen Koksofenbetrieb werden die Spalträume an den nach der Kohlefüllung mit Dekeln verschlossenen Füllöchern mit einer Abdichtmasse vergossen, um Emissionen während des Verkokungsprozesses zu verhindern. Als Abdichtmasse werden wässrige Suspensionen verwendet, die nach dem Aushärten eine feste Abdichtung zwischen dem Deckel und dem Fülllochrahmen bilden. Für das Ausbringen der Abdichtmasse werden Gießvorrichtungen eingesetzt, die auf dem Kohlefüllwagen installiert sind und von Hand oder automatisch betätigt werden können. Die Gießvorrichtungen weisen mit Absperrarmaturen versehene Zulaufleitungen zu den Übergabebereichen oberhalb der abzudichtenden Fülllochdeckel auf.

[0003] In der Praxis kommt es immer wieder zu Betriebsstörungen durch Ablagerungen der Abdichtmasse an den Innenflächen des Leitungssystems sowie der Armaturen. Die bekannten Gießvorrichtungen bedürfen einer intensiven Wartung, um eine ordnungsgemäße Zuführung des Abdichtmaterials zu den zu verschließenden Ringspalten zu gewährleisten. Ablagerungen im Leitungssystem wirken sich auch auf den Durchsatz des Abdichtmaterials aus mit der Folge, daß eine betriebssichere und genaue Dosierung nicht möglich ist. Unterdosierungen und Überdosierungen kommen vor. Während im Fall einer Unterdosierung eine ausreichende Abdichtung nicht immer gewährleistet ist, ergibt sich bei einer Überdosierung das Problem, daß die Ringspalte zwischen Deckel und Fülllochrahmen beim Gießvorgang überlaufen und das Abdichtmaterial auf die Fülllochrahmen sowie die Ofendecke fließt und Verschmutzungen verursacht, die manuell entfernt werden müssen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das eingangs beschriebene Verfahren so weiter auszubilden, daß Reinigungs- und Wartungsarbeiten weitgehend entfallen.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung, daß aus einem auf einem Kohlefüllwagen mitgeführten Vorratsbehälter eine für den abzudichtenden Ringspalt vorher festgelegte Menge an Abdichtmasse entnommen und unter Druck einem ringförmigen Verteiler zugeführt wird, der oberhalb des Ringspaltes positioniert worden ist, und daß nach Maßgabe der vorgegebenen Abdichtmassenmenge das an den Vorratsbehälter austrittsseitig anschließende Leitungssystem bis zum Verteiler mit Wasser gespült wird. Vorzugsweise wird die Abdichtmasse tangential dem Verteiler zugeführt und tritt aus einem ringförmigen Spalt oder aus einer Mehrzahl von Bohrungen an der

Unterseite des Verteilers mit einer gleichmäßigen Masseverteilung in Umfangsrichtung aus.

[0006] Erfindungsgemäß wird nach jedem Gießvorgang eine Wasserspülung vorgenommen, um Ablagerungen zu verhindern. Ferner ist wesentlich, daß eine auf den Ringspalt abgestimmte und vorher festgelegte Menge dem Vorratsbehälter entnommen und unter Druck dem Verteiler zugeführt wird. Im Rahmen der Erfindung liegt es, für die Förderung Verdrängerpumpen einzusetzen, deren Förderstrom von der Förderhöhe weitgehend unabhängig ist. Die Dosiermenge ist über die Betriebszeit der Verdrängerpumpe steuerbar. Zur Förderung einer pastösen Abdichtmasse eignen sich beispielsweise Membran- und Faltenbalgpumpen sowie Schlauchdosierpumpen. Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung, bei der eine Pumpe nicht erforderlich ist, wird ein als Druckbehälter ausgebildeter Dosierbehälter verwendet. Die Abdichtmasse fließt aus dem Vorratsbehälter in den Dosierbehälter ab. Nach Aufnahme der für die Abdichtung des Ringspaltes vorgegebenen Menge, die entweder durch die Größe des Dosierbehälters bestimmt ist oder durch eine Füllstandsmeßeinrichtung ermittelt wird, wird der Dosierbehälter oberseitig mit Druckluft beaufschlagt und die Abdichtmasse unter Ausbildung eines Druckluftpolsters dem Verteiler zugeführt. Nach Entleerung des Dosierbehälters wird dieser sowie die auslassseitig zum Verteiler führende Leitung mit Wasser gespült.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung wird mit einem Spülwasserkreislauf gearbeitet. Das zu Spülzwecken eingesetzte Wasser wird aus einem Spülwassertank entnommen, vor dem Verteiler aus dem Leitungssystem abgezogen und in den Spülwassertank zurückgeführt. Zumindest von Fall zu Fall sollte auch eine Spülung des ringförmigen Verteilers erfolgen. Die Wasserspülung des ringförmigen Verteilers wird zweckmäßig dann vorgenommen, wenn der Kohlefüllwagen in einem Kohlenturm mit Kohle befüllt wird. Das aus dem Verteiler austretende Spülwasser kann einer stationären Ablaufrinne im Kohlenturm zugeführt werden.

[0008] Gegenstand der Erfindung ist auch eine Gießvorrichtung entsprechend den Ansprüchen 6 bis 8 zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0009] Das erfindungsgemäße Verfahren sowie die erfindungsgemäße Gießvorrichtung zeichnen sich durch folgende Vorteile aus. Das Verfahren sowie die Vorrichtung ermöglichen eine genaue Dosierung der Menge des Abdichtmaterials, die individuell für jeden Fülllochdeckel festlegbar ist. Der Gießvorgang ist durch die Druckbeaufschlagung betriebssicher und schnell mit gleichmäßiger Verteilung am Ringspalt ausführbar. Durch die sich an einen Gießvorgang anschließende Wasserspülung, die im Rahmen einer Ablaufsteuerung automatisch ausführbar ist, entfallen weitgehend manuelle Reinigungs- und Wartungsarbeiten.

[0010] Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden

Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Gießvorrichtung zum Abdichten eines mit einem Deckel verschlossenen Fülloches an einem Koksofen, und

Fig. 2 eine Draufsicht auf einen ringförmigen Verteiler der in Fig. 1 dargestellten Gießvorrichtung.

[0011] Die in der Fig. 1 dargestellte Gießvorrichtung ist auf einem Kohlefüllwagen, der auf der Oberseite einer Koksofenbatterie verfahrbar ist, installiert. Sie wird eingesetzt, um den Ringspalt zwischen einem Deckel 1, der nach Beendigung des Kohleefüllvorganges in das Fülloch der Kokskammer eingesetzt worden ist, und dem Füllochrahmen 2 mit einer Abdichtmasse zu vergießen. Als Abdichtmasse werden wässrige Suspensionen mit pastöser Konsistenz eingesetzt, die nach dem Gießvorgang unter der Wirkung der am Fülloch-

[0012] Zum grundsätzlichen Aufbau der Gießvorrichtung gehören ein auf dem Kohlefüllwagen installierter Vorratsbehälter 3 für Abdichtmasse, ein ringförmiger Verteiler 4, der oberhalb des zu vergießenden Ringspaltes positionierbar ist, sowie ein Leitungssystem 5 zwischen dem Vorratsbehälter 3 und dem Verteiler 4. Das Leitungssystem 5 weist einen Dosierbehälter 6 zur Aufnahme einer für den abzudichtenden Ringspalt vorher festgelegten Menge an Abdichtmasse auf. Er ist als Druckbehälter ausgebildet. Am Kopf des Dosierbehälters 6 oder im Dosierbehälterzulauf sind eine Druckluftleitung 7 sowie eine Spülwasserleitung 8 angeschlossen. Der Dosierbehälterzulauf 9, der Dosierbehälterablauf 10, die Druckluftleitung 7 und die Spülwasserleitung 8 sind mit fernbetätigbaren Absperrarmaturen 11a bis 11d ausgerüstet, die nach einem im folgenden beschriebenen Ablaufprogramm steuerbar sind.

[0013] Aus dem mit einem Rührwerk ausgerüsteten Vorratsbehälter 3 wird eine für den abzudichtenden Ringspalt vorher festgelegte Menge in den Dosierbehälter 6 abgelassen. Nach der Befüllung des Dosierbehälters 6 wird die im Dosierbehälterzulauf 9 angeordnete Absperrarmatur 11a geschlossen und wird zeitverzögert die unterhalb des Dosierbehälters 6 im Dosierbehälterablauf 10 angeordnete Absperrarmatur 11b geöffnet. Zugleich wird die in der Druckluftleitung 7 angeordnete Armatur 11c betätigt und wird der Dosierbehälter oberseitig mit Druckluft beaufschlagt. Unter Ausbildung eines Druckluftpolsters wird der Dosierbehälter 6 entleert und die Abdichtmasse durch die sich anschließende Leitung dem ringförmigen Verteiler 4 zugeführt.

[0014] Der ringförmige Verteiler 4 weist gemäß Fig. 2 einen tangentialen Einlauf 12 auf und ist an der Unter-

seite mit einem ringförmigen Spalt oder einer Mehrzahl von Auslaßbohrungen versehen. Die unter Druck zugeführte Abdichtmasse tritt an der Unterseite des Verteilers 4 mit einer gleichmäßigen Masseverteilung in Umfangsrichtung aus.

[0015] Nach Beendigung des Gießvorganges wird das Leitungssystem 5 einschließlich des Dosierbehälters 6 bis zum Verteiler 4 mit Wasser gespült. Das Wasser wird einem Spülwassertank 13 entnommen und mittels einer Spülpumpe 14 bei geöffneter Absperrarmatur 11d in den Dosierbehälter 6 eingelassen. In der Zuleitung zum Verteiler 4 ist eine Dreiwegearmatur 15 angeordnet. Das Spülwasser wird hier aus dem Leitungssystem 5 abgezogen und durch eine Rückführleitung 16 in den Spülwassertank 13 zurückgeführt. Der Spülwassertank 13 weist eine Trennwand 17 auf, welche den Tank in einen Zulaufbereich 18 und einen Ablaufbereich 19 unterteilt. Der Zulaufbereich 18 ist als Sedimentationsbecken zur Abscheidung von Feststoffen ausgelegt. Gereinigtes Spülwasser fließt als Überlauf in den Ablaufbereich 19. Der Spülwassertank 13 wird turnusmäßig aufgefüllt und gereinigt.

[0016] Zumindest von Zeit zu Zeit erfolgt auch eine Wasserspülung des ringförmigen Verteilers 4. Zweckmäßig wird die Spülung des ringförmigen Verteilers 4 dann vorgenommen, wenn der Kohlefüllwagen im Kohlenturm mit Kohle befüllt wird. Das aus dem Verteiler 4 austretende Spülwasser kann einer stationären Ablaufrinne im Kohlenturm zugeführt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abdichten eines mit einem Deckel verschlossenen Fülloches an einem Koksofen, wobei der Ringspalt zwischen dem Deckel und einem Füllochrahmen mit einer Abdichtmasse vergossen wird, die nach dem Gießvorgang aushärtet, **dadurch gekennzeichnet**, daß aus einem auf einem Kohlefüllwagen mitgeführten Vorratsbehälter eine für den abzudichtenden Ringspalt vorher festgelegte Menge an Abdichtmasse entnommen und unter Druck einem ringförmigen Verteiler zugeführt wird, der oberhalb des Ringspaltes positioniert worden ist, und daß nach Abgabe der vorgegebenen Abdichtmassenmenge das an den Vorratsbehälter austrittsseitig anschließende Leitungssystem bis zum Verteiler mit Wasser gespült wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtmasse tangential dem Verteiler zugeführt wird und aus einem ringförmigen Spalt oder einer Mehrzahl von Bohrungen an der Unterseite des Verteilers mit einer gleichmäßigen Masseverteilung in Umfangsrichtung austritt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtmasse aus dem Vorratsbehälter in einen als Druckbehälter ausge-

bildeten Dosierbehälter abfließt, daß der Dosierbehälter nach Aufnahme der für die Abdichtung des Ringspalt es vorgegebenen Menge an Abdichtmasse oberseitig mit Druckluft beaufschlagt und die Abdichtmasse unter Ausbildung eines Druckluftpolsters dem Verteiler zugeführt wird und daß der Dosierbehälter sowie die auslasseitig zum Verteiler führende Leitung anschließend mit Wasser gespült wird.

5

10

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das aus einem Spülwassertank entnommene Wasser vor dem Verteiler aus dem Leitungssystem abgezogen und in den Spülwassertank zurückgeführt wird.

15

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der ringförmige Verteiler mit Wasser gespült wird, während der Kohlefüllwagen in einem Kohlenturm mit Kohle befüllt wird, und daß das aus dem Verteiler austretende Spülwasser einer stationären Ablaufrinne im Kohlenturm zugeführt wird.

20

6. Gießvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit einem Vorratsbehälter (3) für Abdichtmasse, einem ringförmigen Verteiler (4) und einem Leitungssystem (5) zwischen dem Vorratsbehälter (3) und dem Verteiler (4), **dadurch gekennzeichnet,**

25

30

daß das Leitungssystem (5) einen Dosierbehälter (6) zur Aufnahme einer für einen abzudichtenden Ringspalt vorher festgelegte Menge an Abdichtmasse aufweist, wobei der Dosierbehälter (6) als Druckbehälter ausgebildet ist,

35

daß am Kopf des Dosierbehälters (6) oder im Dosierbehälterzulauf (7) eine Druckluftleitung (7) sowie eine Spülwasserleitung (8) angeschlossen sind und

40

daß der Dosierbehälterzulauf (9), der Dosierbehälterablauf (10), die Druckluftleitung (7) und die Spülwasserleitung (8) mit fernbetätigbaren Absperrarmaturen (11a bis 11d) ausgerüstet sind, die nach einem Ablaufprogramm steuerbar sind.

45

50

7. Gießvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der ringförmige Verteiler (4) einen tangentialen Einlauf (12) für Abdichtmasse und an der Unterseite einen ringförmigen Spalt oder eine Mehrzahl von Bohrungen aufweist.

55

8. Gießvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß dem Leitungssystem (5) ein

Spülwasserkreislauf mit einem Spülwassertank (13), einer Spülpumpe (14) sowie einer Spülwasserrückführleitung (16) zugeordnet ist, daß der Spülwassertank (13) eine Trennwand (17) aufweist, welche den Tank in einen Zulaufbereich (18) und einen Ablaufbereich (19) unterteilt, wobei der Zulaufbereich (18) als Sedimentationsbecken zur Abscheidung von Feststoffen ausgelegt ist und gereinigtes Wasser als Überlauf in den Ablaufbereich (19) abfließt.

Fig. 1

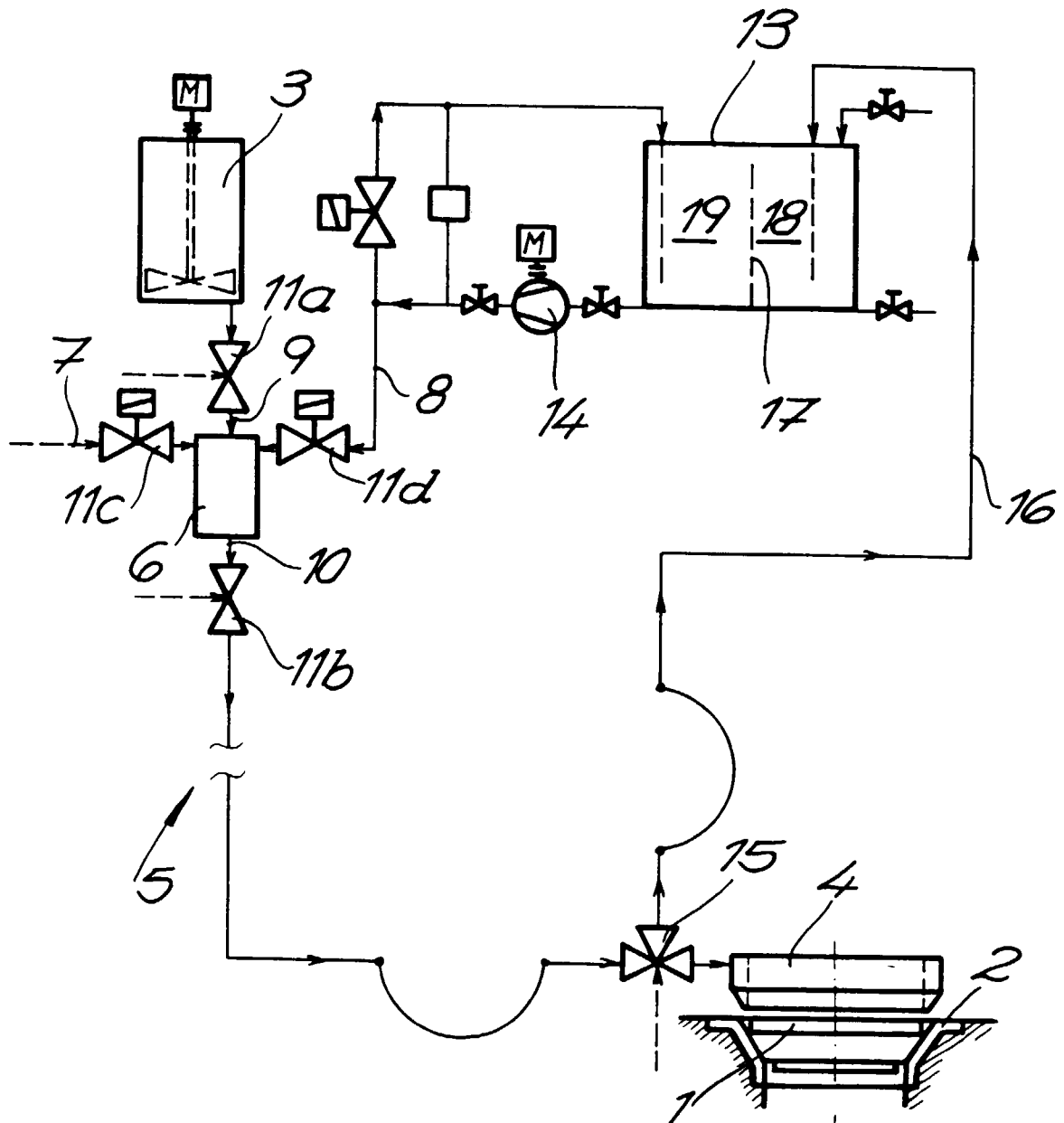


Fig. 2

