



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 002 851 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.05.2000 Patentblatt 2000/21

(51) Int. Cl.⁷: **C10B 31/04**, C10B 25/24,
C10B 43/04

(21) Anmeldenummer: **99113747.2**

(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 19853763**

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

(72) Erfinder:
• **Bast, Claus
40265 Düsseldorf (DE)**

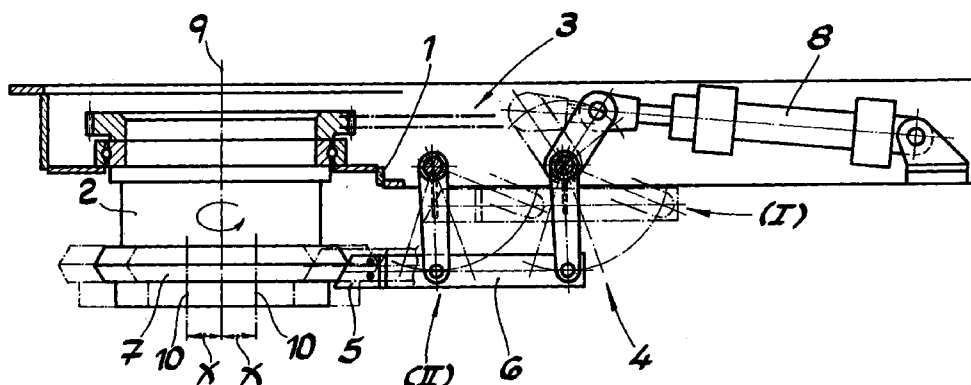
• **Rösner, Günter
45889 Gelsenkirchen (DE)**
• **Schücker, Franz-Josef
44579 Castrop-Rauxel (DE)**
• **Knoch, Ralf
45889 Gelsenkirchen (DE)**

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

(54) **Deckelabhebevorrichtung an einem Kohlefüllwagen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Deckelabhebevorrichtung an einem Kohlefüllwagen mit vertikal und horizontal verfahrbarem Träger (1), an der Unterseite des Trägers drehbar gelagertem Elektromagneten (2) und Antrieb (3) für eine Drehbewegung des Elektromagneten. Erfindungsgemäß ist an den Träger (1) eine Deckereinrichtung (4) angeschlossen, die mindestens ein Reinigungselement (5) sowie eine dem Reinigungselement zugeordnete Stelleinrichtung (6)

aufweist. Das Reinigungselement (5) ist mittels der Stelleinrichtung (6) aus einer zu dem Elektromagneten (2) seitlich versetzten Ruhestellung (I) in eine Betriebsposition (II) bewegbar. In der Betriebsposition (II) liegt es am Umfang eines von dem Elektromagneten (2) gehaltenen und während der Reinigung in Drehung versetzten Deckels (7) an.



EP 1 002 851 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Deckelabhebevorrichtung an einem Kohlefüllwagen mit vertikal und horizontal verfahrbarem Träger, an der Unterseite des Trägers drehbar gelagertem Elektromagneten und Antrieb für eine Drehbewegung des Elektromagneten. Eine solche Deckelabhebevorrichtung ist beispielsweise aus DE-AS 25 45 265 bekannt.

[0002] In einem modernen Koksofenbetrieb wird an den oberseitigen Füllöchern der Koksofenbatterie zur Vermeidung von Emissionen während des Verkokungsprozesses der Spalt zwischen Fülllochdeckel und Fülllochrahmen mit einer Abdichtmasse vergossen, die aushärtet. Zu Beginn des nächsten Füllvorganges werden die Fülllochdeckel der Koksofenkammer durch Drehung gelöst und angehoben. Zwar fällt der überwiegende Teil der trockenen Abdichtmasse dabei in die Koksofenkammer, doch verbleiben Reste auch an den Dichtflächen der Fülllochdeckel. Um eine ausreichende Abdichtung während des folgenden Verkokungszyklus zwischen Fülldeckel und Fülllochrahmen zu erreichen, müssen die Deckeldichtflächen von Anbackungen der Abdichtmasse befreit und gereinigt werden.

[0003] Aus der Praxis sind Vorrichtungen bekannt, die an den Füllöchern positioniert werden und einen Fülllochdeckel sowie den zugeordneten Fülllochrahmen in einem Arbeitsvorgang gleichzeitig reinigen. Die bekannten Vorrichtungen sind nur einsetzbar, wenn ein ausreichender Einbauraum unterhalb des Füllteleskops eines Kohlefüllwagens für die Reinigungsvorrichtung und für die Arbeitsbewegung der Deckelabhebevorrichtung, welche in die Reinigungsvorrichtung ein- und ausfährt, zur Verfügung steht. Bei Kohlefüllwagen mit niedriger Bauhöhe ist dieser Platz oft nicht vorhanden.

[0004] Ferner sind Deckelreinigungsvorrichtungen bekannt, die von der Deckelabhebevorrichtung räumlich getrennt außerhalb des Füllbereiches am Kohlefüllwagen angeordnet sind. Die von der Deckelabhebevorrichtung erfaßten Deckel werden durch eine horizontale Fahrbewegung der Reinigungsvorrichtung zugeführt, gereinigt und anschließend zum Füllloch zurückbewegt. Der zurückgelegte Fahrweg der Deckelabhebevorrichtung entspricht sowohl in vertikaler Richtung als auch in horizontaler Richtung nicht immer exakt einem Vorgabewert, so daß eine präzise Zuordnung zwischen den Reinigungswerkzeugen und den zu reinigenden Dichtflächen des Deckels nicht immer gewährleistet ist. Die Reinigungseffizienz ist entsprechend unbefriedigend.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zur Reinigung von Fülllochdeckeln anzugeben, die eine vollständige und betriebssichere Reinigung der Dichtflächen des Deckels gewährleistet und für Kohlefüllwagen mit geringer Bodenfreiheit geeignet ist.

[0006] Ausgehend von einer Deckelabhebevorrichtung an einem Kohlefüllwagen mit vertikal und horizon-

tal verfahrbarem Träger, an der Unterseite des Trägers drehbar gelagertem Elektromagneten und Antrieb für eine Drehbewegung des Elektromagneten wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an dem Träger eine Deckelreinigungseinrichtung angeschlossen ist, die mindestens ein Reinigungselement sowie eine dem Reinigungselement zugeordnete Stelleinrichtung aufweist, wobei das Reinigungselement mittels der Stelleinrichtung aus einer zu dem Elektromagneten seitlich versetzten Ruhestellung in eine Betriebsposition bewegbar ist und in der Betriebsposition am Umfang eines von dem Elektromagneten gehaltenen und während der Reinigung in Drehung versetzten Deckels anliegt. Erfindungsgemäß bilden die Deckelabhebevorrichtung sowie die Deckelreinigungseinrichtung eine bauliche Einheit. Dadurch ist eine definierte räumliche Zuordnung zwischen dem Elektromagneten der Deckelabhebevorrichtung und dem Reinigungselement gewährleistet. Lediglich noch ein möglicher Achsversatz zwischen der Rotationsachse des Elektromagneten und der Mittelachse des Deckels ist auszugleichen. Die Stelleinrichtung kann so ausgebildet werden, daß sie Exzenterbewegungen des während der Reinigung rotierend angetriebenen Deckels, die auf einen Achsversatz zwischen der Rotationsachse des Elektromagneten und der Mittelachse des Deckels zurückzuführen sind, folgt. Das Reinigungselement ist in der Betriebsposition ständig durch eine von der Stelleinrichtung erzeugte annähernd gleichbleibende Anpreßkraft an die zu reinigende Deckeldichtfläche angepreßt, unabhängig von möglichen Achsmittenabweichungen zwischen dem Elektromagneten und dem Fülllochdeckel. Rückstände der Abdichtmasse an der Deckeldichtfläche fallen während des Reinigungsvorganges in das Füllloch und verschmutzen somit nicht die Ofendecke. Nach Beendigung des Reinigungsvorganges wird die Drehung des Fülllochdeckels gestoppt, und das Reinigungselement wird in die Ruhestellung zurückbewegt. Anschließend kann die Deckelabhebevorrichtung mit anhängendem Deckel in an sich bekannter Weise verfahren werden, so daß das Füllloch für einen Befüllvorgang des Koksofens freigegeben wird. Es versteht sich, daß die Ruhestellung der Deckelreinigungseinrichtung so gewählt ist, daß ein ungefährdetes Ausheben und Einsetzen des Fülllochdeckels durch den Elektromagneten der Deckelabhebevorrichtung möglich ist.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Reinigungselement an eine Schwinge angeschlossen. Die resultierende Stellbewegung ist eine Linearbewegung mit einer überlagerten Hubbewegung. Der Kopf des Reinigungselementes führt dabei keine Kippbewegungen aus. Das Reinigungselement kann aber auch an einen Schieber angeschlossen oder an einem Schwenkhebel angeordnet sein. Stets ist der Stellweg vorzugsweise radial zur Rotationsachse des Elektromagneten ausgerichtet. Als Antriebsaggregat kann die Stelleinrichtung einen Pneu-

matikzylinder, einen Hydraulikzylinder, einen Getriebemotor oder einen hydraulischen Schwenkmotor aufweisen. Bevorzugtes Antriebsaggregat ist der Hydraulikzylinder.

[0008] Die Stelleinrichtung ist in der Lage, exzentrische Bewegungen des Füllochdeckels während des Reinigungsvorganges auszugleichen. Insofern führen die das Reinigungselement tragende Schwinge bzw. der Schwenkhebel oder der Schieber während des Reinigungsvorganges hin- und hergehende Stellbewegungen aus. Im Rahmen der Erfindung liegt es auch, daß das Reinigungselement unter Zwischenschaltung einer mechanischen Feder oder einer Luftfeder federnd nachgiebig in einem Halter angeordnet ist. Ist der Federweg ausreichend groß, entfällt das Nachstellen der Stelleinrichtung in der Betriebsposition zum Ausgleich von exzentrischen Bewegungen des Deckels.

[0009] Die erfindungsgemäße Anordnung zeichnet sich durch eine Mehrzahl von Vorteilen aus. Sie ist unempfindlich gegen Achsmittenabweichungen zwischen Füllochdeckel und dem Elektromagneten der Deckelabhebevorrichtung. Auch bei einem Achsversatz zwischen der Rotationsachse des rotierend antreibbaren Elektromagneten und der Mittelachse des Füllochdeckels ist gewährleistet, daß das Reinigungselement ständig unter einem definierten Anpreßdruck an der zu reinigenden Dichtfläche anliegt. Die Reinigungsrückstände fallen direkt ins Fülloch und verunreinigen nicht die Ofendecke. Die erfindungsgemäße Anordnung ist bei beengten Platzverhältnissen unterhalb des Füllteleskopes einsetzbar. Sie zeichnet sich schließlich durch einen gewichtssparenden, kostengünstigen Aufbau aus. Für die Reinigungsvorrichtung sind weder Fahrbahnen noch horizontal und/oder vertikal verfahrbare Wagen erforderlich.

[0010] Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlich erläutert.

[0011] Die einzige Figur zeigt schematisch einen Ausschnitt aus einer Deckelabhebevorrichtung mit einer erfindungsgemäß angeschlossenen Reinigungseinrichtung.

[0012] Zum Aufbau der Deckelabhebevorrichtung gehören in an sich bekannter Weise ein vertikal und horizontal verfahrbarer Träger 1, ein an der Unterseite des Trägers 1 drehbar gelagerter Elektromagnet 2 sowie ein Antrieb 3 für eine Drehbewegung des Elektromagneten 2. Der Antrieb 3 ist in der Figur durch ein drehbar gelagertes Zahnrad und eine Antriebskette angedeutet. An den Träger 1 ist erfindungsgemäß eine Deckelreinigungseinrichtung 4 angeschlossen, die mindestens ein Reinigungselement 5 sowie eine dem Reinigungselement 5 zugeordnete Stelleinrichtung 6 aufweist. Das Reinigungselement 5 ist mittels der Stelleinrichtung 6 aus einer zu dem Elektromagneten 2 seitlich versetzten Ruhestellung (I) in eine Betriebsposition (II) bewegbar. In der Betriebsposition (II) liegt das Reinigungselement 5 am Umfang eines von dem Elektroma-

gneten 2 gehaltenen und während der Reinigung in Drehung versetzten Deckels 7 an.

[0013] Die Stelleinrichtung 6 ist im Ausführungsbeispiel als zweiarmige Schwinge ausgeführt und weist als Antriebsaggregat 8 einen Pneumatikzylinder oder einen Hydraulikzylinder auf. In der Ruhestellung (I) liegt die Schwinge und das vorderseitig angeschlossene Reinigungselement 5 an der Unterseite des Trägers 1 an, wobei der Abstand zum Elektromagneten 2 so groß ist, daß das Ausheben und Einsetzen des an dem Elektromagneten 2 gehaltenen Füllochdeckels 7 nicht behindert wird. Zur Durchführung der Reinigung wird das Reinigungselement 5 mittels der Stelleinrichtung 6 aus der Ruhestellung (I) in die Betriebsposition (II) bewegt. Die Bewegung setzt sich zusammen aus einer linearen und einer vertikalen Bewegungskomponente, und zwar ohne eine Kippbewegung des Reinigungselementes 5.

[0014] In der Figur ist angedeutet, daß die Rotationsachse 9 des Elektromagneten 2 und die Mittelachse 10 des an der Unterseite des Elektromagneten 2 gehaltenen Deckels 7 zumeist nicht fluchten, sondern daß ein mehr oder weniger großer Achsversatz X auftreten kann. Der außermittig am Elektromagneten 2 fixierte Deckel 7 führt Exzenterbewegungen aus, wenn er in Rotation versetzt wird. Durch die gestrichelte Darstellung ist angedeutet, daß die Stelleinrichtung 6 diesen Exzenterbewegungen folgt und das Reinigungselement 5 ständig durch eine gleichbleibende Anpreßkraft an die Deckeldichtfläche angepreßt ist, unabhängig von möglichen Achsmittenabweichungen zwischen Elektromagnet 2 und Füllochdeckel 7.

[0015] Reinigungsrückstände fallen direkt in das zugeordnete Fülloch unterhalb des angehobenen Deckels und verunreinigen nicht die Ofendecke.

Patentansprüche

1. Deckelabhebevorrichtung an einem Kohlefüllwagen mit

vertikal und horizontal verfahrbarem Träger (1),

an der Unterseite des Trägers (1) drehbar gelagertem Elektromagnet (2) und

Antrieb (3) für eine Drehbewegung des Elektromagneten (2),

dadurch gekennzeichnet, daß an den Träger (1) eine Deckelreinigungseinrichtung (4) angeschlossen ist, die mindestens ein Reinigungselement (5) sowie eine dem Reinigungselement (5) zugeordnete Stelleinrichtung (6) aufweist, wobei das Reinigungselement (5) mittels der Stelleinrichtung (6) aus einer zu dem Elektromagneten (2) seitlich versetzten Ruhestellung (I) in eine Betriebsposition (II) bewegbar ist und in der Betriebsposition (II) am Umfang eines von dem Elektromagneten (2) gehaltenen und während der Reinigung in Drehung versetzten Deckels 7 an.

tenen und während der Reinigung in Drehung versetzten Deckels (7) anliegt.

2. Deckelabhebevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Reinigungselement (5) an eine Schwinge angeschlossen ist. 5
3. Deckelabhebevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Reinigungselement (5) an einem Schwenkhebel angeordnet ist. 10
4. Deckelabhebevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Reinigungselement (5) an einen Schieber angeschlossen ist. 15
5. Deckelabhebevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stell-
einrichtung (6) einen Pneumatikzylinder, einen
Hydraulikzylinder, einen Getriebemotor oder einen
hydraulischen Schwenkmotor als Antriebsaggregat (8) aufweist. 20
6. Deckelabhebevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Reinigungselement (5) federnd in einem Halter 25
angeordnet ist.

30

35

40

45

50

55

