



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 008 641 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.06.2000 Patentblatt 2000/24

(51) Int. Cl.⁷: C10B 33/00

(21) Anmeldenummer: 99122524.4

(22) Anmeldetag: 12.11.1999

(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: 09.12.1998 DE 19856747

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

(72) Erfinder:
Steih, Lothar, Dipl.-Ing.
45279 Essen (DE)

(74) Vertreter:
Albrecht, Rainer Harald, Dr.-Ing. et al
Patentanwälte
Andrejewski, Honke & Sozien,
Postfach 10 02 54
45002 Essen (DE)

(54) Vorrichtung zum Einleiten und Abführen von Emissionen, insbesondere aus Koksöfen

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einleiten und Abführen von Emissionen, insbesondere aus Koksöfen mit einem oberseitig offenen Kanal (1), einem auf dem Kanal aufliegenden Abdeckband (2) und einer entlang des Kanals verfahrbaren Bandabhebeeinrichtung (3), durch die das Abdeckband (2) in einer

Schlaufe (4) geführt ist. Erfindungsgemäß ist das Abdeckband (2) in Längsrichtung an einer Abdeckbandauflage (5) des Kanals magnetisch gegen ungewolltes Öffnen gesichert.

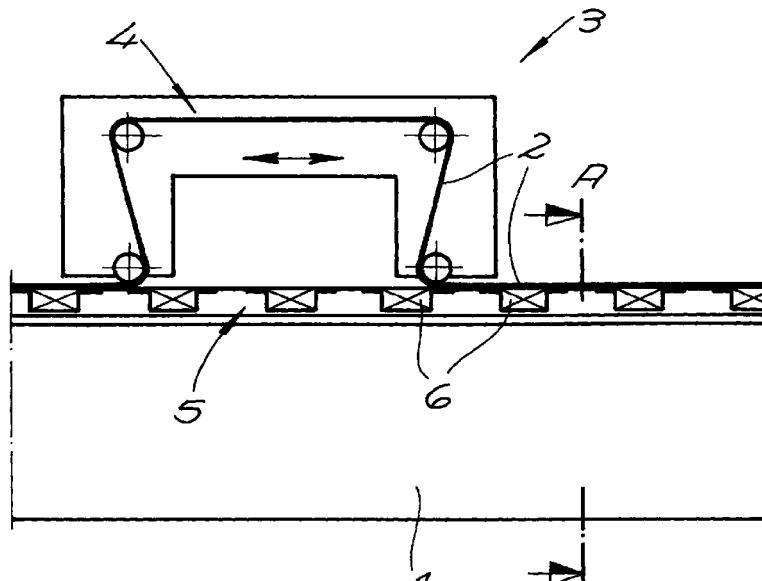


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einleiten und Abführen von Emissionen, insbesondere aus Koksöfen mit

5 einem oberseitig offenen Kanal,

10 einem auf dem Kanal aufliegenden Abdeckband und

15 einer entlang des Kanals verfahrbaren Bandabhebeeinrichtung,

wobei das Abdeckband in einer Schlaufe durch die Bandabhebeeinrichtung geführt ist. Durch eine Fahrbewegung der Bandabhebeeinrichtung sind Bandabschnitte an beliebiger Stelle des Fahrwegs von dem Kanal abhebbar.

[0002] In einem modernen Koksofenbetrieb werden Emissionen aus Schadgasen und Stäuben, die bei der Kohlebeschickung eines Koksofens oder dem Ausstoß einer Kokscharge entstehen, unmittelbar an ihrem Entstehungsort abgesaugt. Die abgesaugten Emissionen werden in einen Kanal eingeleitet und einer Filteranlage zugeführt. Der erforderliche Unterdruck wird durch ein der Filteranlage nachgeschaltetes Sauggebläse erzeugt. Der Kanal hat den eingangs beschriebenen Aufbau und ist entlang einer aus mehreren Koksöfen bestehenden Batterie angeordnet. Er besitzt in der Praxis zumeist eine Länge zwischen 50 und 200m. Mittels der entlang des Kanals verfahrbaren Bandabhebeeinrichtung wird das Abdeckband jeweils vor dem Ofen angehoben, an dem im Zuge des Koksofenbetriebes Emissionen auftreten. Durch das Anheben des Abdeckbandes wird eine Verbindung zwischen der Absaugstelle und dem Absaugkanal hergestellt.

[0003] Das Abdeckband besteht im allgemeinen aus einem Gummigurt, der unter seinem Eigengewicht auf dem rinnenförmigen Kanal aufliegt. Aufgrund der großen Kanallänge und der oft windexponierten Lage des Kanals tritt in der Praxis hin und wieder der Fall auf, daß der im Kanal herrschende Unterdruck die Saugwirkung des über den Kanal streichenden Windes nicht kompensieren kann und der Gummigurt angehoben wird, verrutscht oder gar umschlägt. Die Emissionen gelangen dann frei in die Atmosphäre, da der von dem Sauggebläse erzeugte Saugluftstrom nicht mehr an die Emissionsquelle gelangt. Endseitige Bandspanneinrichtungen können bei den vorgenannten, großen Längen des Kanals ein Abheben des Gurtes nicht betriebssicher verhindern.

[0004] Bei einer aus DE 23 26 630 B2 bekannten Vorrichtung des eingangs beschriebenen Aufbaus ist das Abdeckband als Stahl- oder Kunststoffband ausgebildet und durch seitliche Führungsbleche gegen seitliches Verschieben gesichert. Das zuvor geschilderte Problem ist dadurch nicht gelöst.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine betriebssichere Auflage des Abdeckbandes auch bei großen Kanallängen sicherzustellen, und zwar ohne daß die Fahrbewegung der Bandabhebeeinrichtung entlang des Kanals behindert wird.

[0006] Die Aufgabe wird bei einer Vorrichtung des eingangs beschriebenen Aufbaus erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Abdeckband in Längsrichtung an einer Abdeckbandauflage des Kanals magnetisch gegen ungewolltes Öffnen gesichert ist. Der erfindungsgemäße Einsatz magnetischer Haltekräfte für die Fixierung des Abdeckbandes auf dem Absaugkanal, z.B. einer Koksofenanlage, hat beachtliche Vorteile. Die Fixierung des Bandes ist verschleißfrei. Auch bei extremen Windverhältnissen ist das Band durch die vorzugsweise auf der gesamten Länge des Absaugkanals wirksame magnetische Haltekraft sicher fixiert, so daß Emissionen von Gasen und Stäuben nicht austreten können. Die Fahrbewegung der Bandabhebeeinrichtung wird durch die magnetische Haftung nicht behindert, da bei der Fahrbewegung stets nur kleine Abschnitte des Bandes von der Bandaufgabe gelöst und folglich nur verhältnismäßig geringe magnetische Haltekräfte überwunden werden müssen. Das mit einer Fahrbewegung der Abhebeeinrichtung einhergehende gewollte Abheben des Bandes ist problemlos möglich. Vorhandene Anlagen können mit geringem Aufwand und ohne konstruktive Änderungen an der Bandabhebeeinrichtung erfindungsgemäß nachgerüstet werden.

[0007] Für die weitere Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lehre bieten sich verschiedene Möglichkeiten an. Eine erste Ausführungsform sieht vor, daß entlang der Abdeckbandauflage Permanentmagnete angeordnet sind und das Abdeckband eine Metalleinlage enthält oder eine Metallaufage aufweist. So kann das Band beispielsweise als Gummigurt mit Stahlkarikasse ausgebildet sein oder oberseitig aufgeklebte oder aufvulkanisierte biegsame Metallstreifen aufweisen. Die Pergamentmagnete sind vorzugsweise in äquidistanten Abständen entlang des Kanals angeordnet und in die Abdeckbandauflage integriert. Die beschriebene Ausführung ist kostengünstig. Die Zahl der Magnete wird unter Berücksichtigung anlagenspezifischer Bedingungen wie Temperatur, Windstärke sowie Lage und Länge des Absaugkanals festgelegt.

[0008] Eine zweite Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lehre, bei der das Band ebenfalls eine Metalleinlage enthält oder eine Metallaufage aufweist, sieht vor, daß entlang der Abdeckbandauflage Elektromagnete angeordnet sind. Bei Verwendung von Elektromagneten ist eine von der Windstärke abhängige Anpassung der magnetischen Haltekräfte möglich, indem der Erregerstrom durch die Elektromagnete geregelt wird und/oder Elektromagnete einzeln oder in Gruppen geschaltet werden. Vorzugsweise ist ferner eine Steuereinrichtung vorgesehen, welche die entlang der Abdeckbandauflage angeordneten Elektromagnete in Abhängigkeit von der Position der Bandabhebeein-

richtung einzeln oder in Gruppen stromlos schaltet. Durch Abschalten des Erregerstromes der im Bereich der Bandabhebeeinrichtung befindlichen Elektromagnete können die Haltekräfte gezielt gelöst werden, was das Aufnehmen des Bandes während einer Fahrbewegung der Bandabhebeeinrichtung fördert.

[0009] Eine dritte Ausführung der erfindungsgemäßen Lehre sieht vor, daß das Abdeckband eine permanentmagnetische Ausrüstung aufweist. Die permanentmagnetische Ausrüstung des Bandes wirkt auf die aus einem ferromagnetischen Stahl bestehende Abdeckbandauflage des Kanals ein und führt zu einer Fixierung des Bandes. Die permanentmagnetische Ausrüstung kann aus einer permanentmagnetischen Einlage des Abdeckbandes oder einer Auflage in Form einer permanentmagnetischen Folie bestehen. Die zuletzt beschriebene Ausführung der Erfindung hat den Vorteil, daß als Abdeckband Gummigurte mit textiler Karkasse eingesetzt werden können.

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

Fig. 1 ausschnittsweise die Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Einleiten und Abführen von Emissionen aus Koksofen,

Fig. 2 den Schnitt A-A aus Fig. 1.

[0011] Zum grundsätzlichen Aufbau der in den Figuren dargestellten Vorrichtung gehören ein oberseitig offener Kanal 1, ein auf dem Kanal 1 aufliegendes Abdeckband 2 sowie eine entlang des Kanals 1 verfahrbare Bandabhebeeinrichtung 3, durch die das Abdeckband 2 in einer Schlaufe 4 geführt ist. Der Kanal 1 erstreckt sich entlang einer Batterie aus mehreren Koksofen und weist in der Praxis eine Länge von zumeist 50 bis 200 m auf. Im Kanal 1 herrscht ein Unterdruck, der durch ein nicht dargestelltes Sauggebläse erzeugt wird. Im Bereich der Bandabhebeeinrichtung 3 können gas- und staubförmige Emissionen, die bei der Beschickung eines Koksofens oder dem Ausdrücken einer Kokscharge entstehen, in den Kanal 1 eingeleitet werden. Durch eine Fahrbewegung der Bandabhebeeinrichtung 3 kann das Abdeckband 2 an jeder beliebigen Stelle entlang des Fahrweges von dem rinnenförmigen Kanal 1 abgehoben und damit der Kanal 1 zur Einleitung von Emissionen geöffnet werden. Das ermöglicht es, Emissionen unmittelbar an ihrem Entstehungsort abzusaugen und abzuleiten.

[0012] Der Kanal 1 ist zumeist in großer Höhe und in windexponierter Lage angeordnet. Bei Windeinfall besteht die Gefahr, daß der im Kanal 1 herrschende Unterdruck die Saugwirkung des über den Kanal streichenden Windes nicht kompensieren kann und das Abdeckband 2 abhebt oder in extremen Fällen sogar umschlägt. Um dies zu verhindern, ist das Abdeckband

2 in Längsrichtung magnetisch an einer Abdeckbandauflage 5 des Kanals 1 gehalten und dadurch gegen ungewolltes Öffnen gesichert. Die magnetischen Haltekräfte werden in dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel durch Permanentmagnete 6 erzeugt, die in äquidistanten Abständen entlang der Abdeckbandauflage 5 angeordnet sind. Das Abdeckband 2 besteht aus einem Gummigurt mit einer ferromagnetischen Metalleinlage oder einer Metallauflage in Form eines auf den Gummigurt aufgeklebten oder an vulkanisierten biegsamen Metallstreifens.

[0013] Anstelle von Permanentmagneten 6 können auch Elektromagnete eingesetzt werden. Bei Verwendung von Elektromagneten läßt sich durch ein Abschalten des Erregerstroms der Elektromagnete im Bereich der Bandabhebeeinrichtung 3 ein Lösen der magnetischen Haltekräfte erreichen. Durch Regelung des Erregerstroms der Elektromagnete ist ferner eine von der Windstärke abhängige Anpassung der magnetischen Haltekräfte möglich. Es versteht sich, daß anstelle einer Regelung des Erregerstroms auch Elektromagnete zu- und abgeschaltet werden können.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einleiten und Abführen von Emissionen insbesondere aus Koksofen, mit einem oberseitig offenen Kanal (1), einem auf dem Kanal (1) aufliegenden Abdeckband (2) und einer entlang des Kanals (4) verfahrbaren Bandabhebeeinrichtung (3), wobei das Abdeckband (2) in einer Schlaufe (4) durch die Bandabhebeeinrichtung (3) geführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdeckband (2) in Längsrichtung an einer Abdeckbandauflage (5) des Kanals (1) magnetisch gegen ungewolltes Öffnen gesichert ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß entlang der Abdeckbandauflage (5) Permanentmagnete (6) angeordnet sind und das Abdeckband (2) eine Metalleinlage enthält oder eine Metallauflage aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß entlang der Abdeckbandauflage (5) Elektromagnete angeordnet sind und das Abdeckband (2) eine Metalleinlage enthält oder eine Metallauflage aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stromfluß durch die Elektromagnete regelbar ist und/oder die Elektromagnete

einzelne oder in Gruppen schaltbar sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuereinrichtung vorgesehen ist, welche die entlang der Abdeckbandauflage (5) angeordneten Elektromagnete in Abhängigkeit von der Position der Bandabhebeeinrichtung (3) einzeln oder in Gruppen stromlos schaltet.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdeckband (2) eine permanentmagnetische Ausrüstung aufweist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdeckband (2) eine permanentmagnetische Einlage enthält oder eine Auflage in Form einer permanentmagnetischen Folie aufweist.

20

25

30

35

40

45

50

55

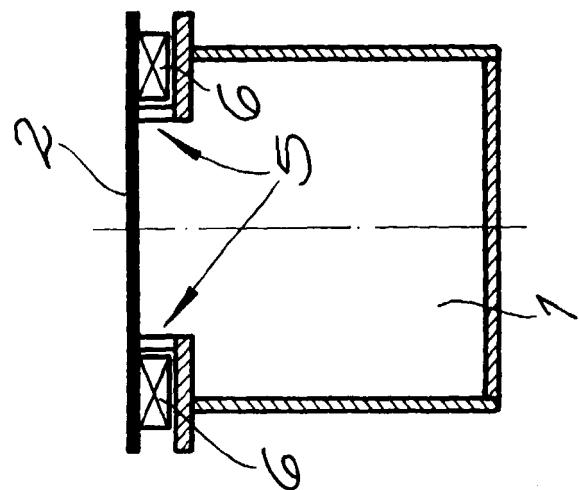


Fig. 2

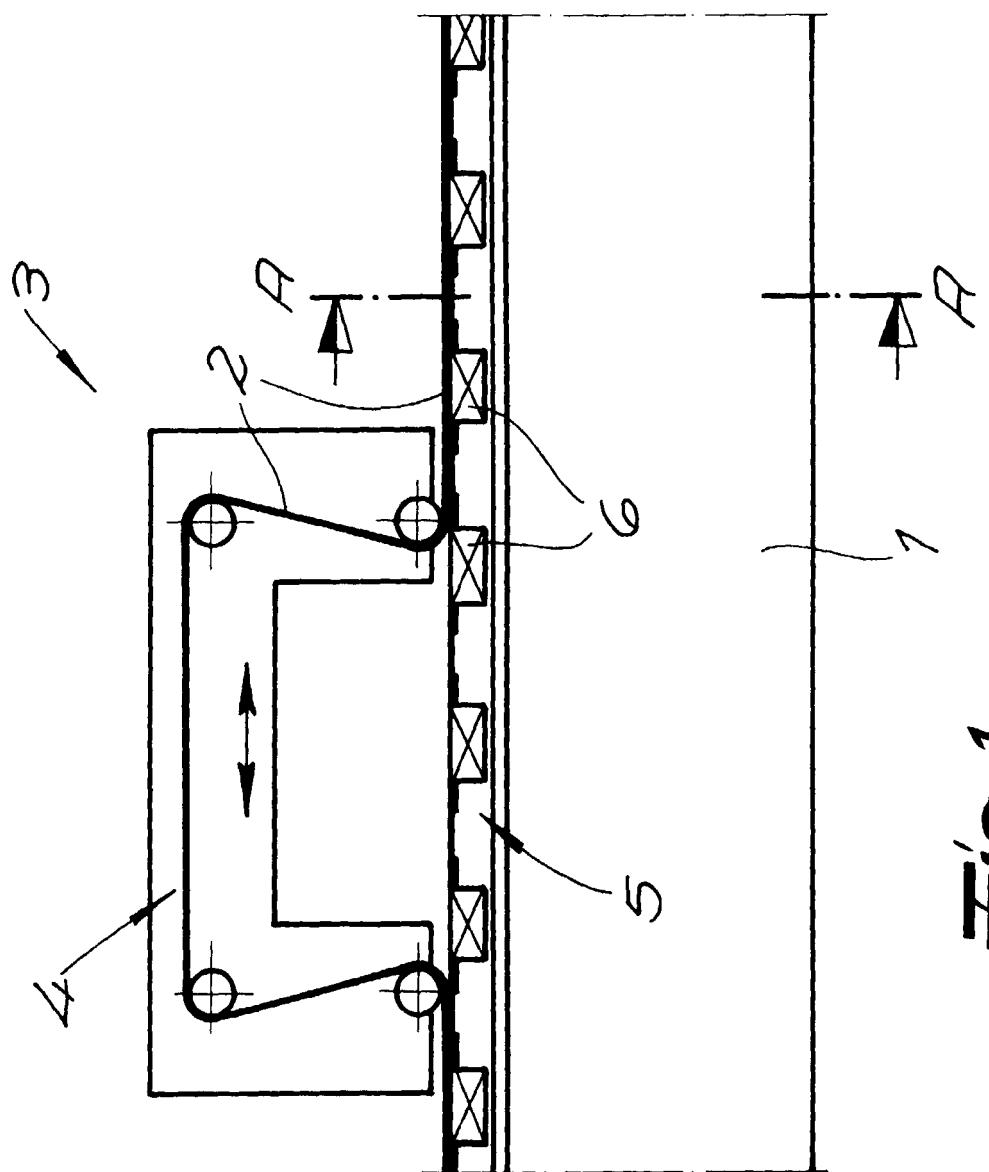


Fig. 1