

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 86116250.1

(51) Int. Cl.4: **C10B 33/00**, **B01D 51/10**

(22) Anmeldetag: 24.11.86

(30) Priorität: 31.01.86 DE 3602877

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.08.87 Patentblatt 87/32

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT

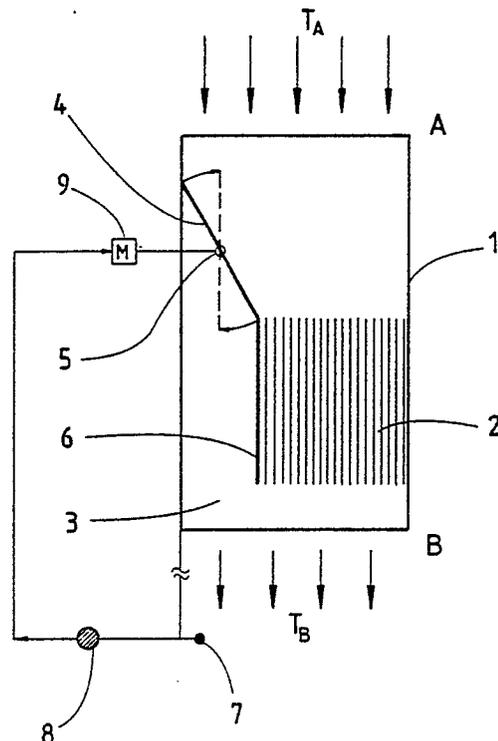
(71) Anmelder: **HARTUNG, KUHN & CO.**
MASCHINENFABRIK GMBH
Altendorfer Strasse 120
D-4300 Essen 1(DE)

(72) Erfinder: **Knoch, Ralf, Dipl.-Ing.**
Weissenburger Strasse 8
D-4650 Gelsenkirchen(DE)
Erfinder: **Schröter, Horst, Dipl.-Ing.**
Berliner Höhe 68
D-4069 Viersen 1(DE)

(74) Vertreter: **Hattwig, Henning, Dr. et al**
Krupp-Koppers GmbH Patentabteilung
Altendorfer Strasse 120 Postfach 10 22 51
D-4300 Essen 1(DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Regeln der Temperatur der beim Drücken des Kokes anfallenden Schwaden.**

(57) Bei diesem Verfahren werden die Schwaden vor dem Eintritt in die Filteranlage durch einen mit einem Bypass (3) versehenen Plattenkühler (2) gedrückt. Die Menge des durch den Bypass (3) gedrückten Schwadenteilstromes wird dabei so einreguliert, daß die Schwaden beim Eintritt in die Filteranlage immer eine gleichbleibende, über dem Taupunkt liegende Temperatur aufweisen. Der zur Durchführung des Verfahrens dienende Plattenkühler (2) ist so ausgelegt, daß er die jeweils erforderliche maximale Kühlleistung erbringt. Der Bypass (3) wird von einer regelbaren Klappe (4) verschlossen, deren Stellung durch einen Temperaturfühler (7) gesteuert wird, der die Temperatur der Schwaden beim Eintritt in die Filteranlage mißt.



EP 0 230 544 A2

Verfahren und Vorrichtung zum Regeln der Temperatur der beim Drücken des Kokes anfallenden Schwaden.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Regeln der Temperatur der beim Drücken des Kokes aus den Ofenkammern anfallenden heißen, staubbeladenen Schwaden, wobei diese Schwaden nach entsprechender Vorkühlung einer Filteranlage zugeführt werden. Außerdem betrifft die Erfindung eine zur Durchführung dieses Verfahrens besonders geeignete Vorrichtung.

Beim Drücken des heißen Kokes aus den Ofenkammern einer Koksofenbatterie entstehen heiße, staubbeladene Schwaden, die aus Gründen des Umweltschutzes nicht in die Atmosphäre entlassen werden dürfen. Vielmehr müssen die Schwaden gesammelt und von ihrer Staubbildung getrennt werden.

Das geschieht mit Hilfe einer Haube, die über ein Überleitsystem mit einer Sammelleitung verbunden ist und ihrerseits in den Filter einmündet. Als Sammelleitung dient in vielen Fällen eine längs der Koksofenbatterie auf der Koksseite fest installierte Leitung mit rundem oder eckigem Querschnitt. Die Filteranlage zum Abreinigen des Staubes befindet sich entweder an einem Ende der Koksofenbatterie oder in der Mitte derselben. Die Länge einer solchen Leitung beträgt bei neuzeitlichen Koksofenbatterien ca. 100 bis 200 m, abhängig von der Anzahl der Öfen.

Die entstehenden staubbeladenen Schwaden werden oberhalb des Löschwagens, in den der aus der Ofenkammer gedrückte Koks stürzt, in einer Abdeckhaube gesammelt und in die Sammelleitung geleitet.

Unabhängig von der Lage der Filteranlage an der Koksofenbatterie, gibt es beim Drücken des Kokes immer eine "nahe" Ofenkammer mit dem kürzesten Stück Rohrleitungsanschluß bis zur Filteranlage und eine "ferne" Ofenkammer mit dem längsten Stück Rohrleitungsanschluß.

Daraus folgt, daß die Temperatur der vom Staub abzureinigenden Schwaden beim Eintritt in die Filteranlage je nach Lage der Ofenkammer, aus der gerade Koks gedrückt wird, starken Schwankungen unterworfen ist. Bei "nahen" Ofenkammern mit verhältnismäßig kurzem Rohrleitungsanschlußstück ist sie höher als bei Ofenkammern mit langen Rohrleitungsanschlußstück. Daher schwankt diese Temperatur je nach Lage der Ofenkammer zwischen einem Höchst- und einem Tiefstwert. Außerdem ist die Temperatur der Schwaden natürlich auch von der jeweiligen Witterung abhängig. Bei niedrigen Außentemperaturen sinkt die Temperatur der Schwaden entsprechend, so daß auch hierdurch Schwankungen der Schwadentemperatur auftreten können. In der Praxis ist

festgestellt worden, daß die Temperatur der abzureinigenden Schwaden aus den vorstehend geschilderten Gründen beim Eintritt in die Rohrleitung je nach der Absaugmenge und der Koks menge zwischen ca. 150°C und 400°C schwanken kann. In Abhängigkeit von der verwendeten Filterkonstruktion muß diese Temperatur vor dem Eintritt in die Filteranlage durch entsprechende Vorkühlung jedoch soweit gesenkt werden, daß die verwendeten Filter auf Dauer keinen Schaden nehmen. Auf Grund der bestehenden physikalischen Gesetzmäßigkeiten schwankt die Leistung des hinter der Filteranlage installierten Sauggebläses in Abhängigkeit von den wechselnden Temperatur-, Dichte- und Volumenverhältnissen der abzureinigenden Schwaden. Diese Schwankungen, die letztlich alle temperaturabhängig sind, müssen durch eine erhöhte installierte Leistung des Sauggebläses ausgeglichen werden, was natürlich entsprechend erhöhte Investitions- und Unterhaltungskosten bedingt.

Ferner können durch die schwankenden Temperaturen der angesaugten Schwaden auch Schäden in der Filteranlage hervorgerufen werden. Dies ist insbesondere bei Verwendung von Gewebefiltern der Fall, da bei zu niedrigen Temperaturen leicht der Taupunkt der Schwaden unterschritten wird, was zur Zerstörung des Filtergewebes sowie zu Korrosionserscheinungen an der Stahlkonstruktion der Filteranlage führen kann.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, die Temperatur der beim Drücken des Kokes anfallenden heißen, staubbeladenen Schwaden so zu regeln, daß die vorstehend geschilderten Nachteile vermieden werden.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Schwaden vor dem Eintritt in die Filteranlage durch einen mit einem Bypass versehenen Plattenkühler geschickt werden, wobei die Menge des Schwadenteilstromes, der durch den Bypass geschickt wird, so einreguliert wird, daß die Schwaden beim Eintritt in die Filteranlage immer eine gleichbleibende, über dem Taupunkt liegende Temperatur aufweisen.

Auf welchen Wert hierbei die Temperatur der Schwaden beim Eintritt in die Filteranlage einreguliert wird, hängt natürlich von der Konstruktion dieser Anlage ab. Bei der Verwendung von Gewebefiltern, wie z.B. Schlauchfiltern, die in der Praxis für diesen Zweck wohl am häufigsten eingesetzt werden, ist es zweckmäßig, die Schwadentemperatur auf einen Wert zwischen 130 und 140°C einzustellen.

Eine zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens besonders geeignete Vorrichtung ist in der Abbildung in vereinfachter Darstellung wiedergegeben.

Dabei ist in der zu der in der Abbildung nicht dargestellten Filteranlage führenden Rohrleitung 1 ein Plattenkühler 2 installiert, neben dem in der Rohrleitung 1 ein Bypass 3 angeordnet ist. Der Zugang zum Bypass 3 wird hierbei über die regelbare Klappe 4 gesteuert, die über ihre Lagerung 5 durch den Antrieb 9 in die jeweils gewünschte Position gebracht wird. Von der Seite A werden die staubbeladenen Schwaden mit der Temperatur T_A in Richtung der Pfeile vermittels des in der Abbildung nicht dargestellten Sauggebläses durch den Plattenkühler 2 und/oder den Bypass 3 auf die Seite B gesaugt. Hier stellt sich die Temperatur T_B ein, mit der die Schwaden in die nicht dargestellte Filteranlage gelangen.

In der Grundstellung vor dem Drücken des heißen Koks aus einem Koksofen ist der Bypass 3 durch die schräggestellte Klappe 4 verschlossen. Die Klappe 4 liegt dabei mit ihrem oberen Ende an der dem Bypass zugewandten Wand der Rohrleitung 1 und mit ihrem unteren Ende an der zum Bypass hingewandten Wand 6 des Plattenkühlers an. Die Klappe 4 bildet mit der Strömungsrichtung der staubbeladenen Schwaden vorteilhafterweise einen spitzen Winkel von 30 bis 45° und dient damit als Leitblech für die Schwaden. Diese werden in diesem Falle in der Gesamtheit durch den Plattenkühler 2 gesaugt und dort entsprechend abgekühlt. Auf der Seite B befindet sich im entsprechenden Abstand unterhalb des Plattenkühlers 2 der Temperaturfühler 7, durch den die Temperatur T_B ermittelt wird, mit der die Schwaden in die Filteranlage eintreten.

Der Plattenkühler 2 ist so ausgelegt, daß er jeweils die erforderliche maximale Kühlleistung erbringt. Das heißt, daß er beispielsweise auch beim Drücken einer "nahen" Ofenkammer den jeweils gewünschten Wert für T_B erreicht. Sinkt jedoch die Temperatur für T_B unter den vorgegebenen Sollwert, so gibt der Temperaturfühler 7, der vor dem Eintritt in die Filteranlage angeordnet ist, ein Signal an ein Stellglied 8, das seinerseits den Antrieb 9 steuert. Durch diesen wird die Klappe 4 geöffnet, die bei ihrer weitesten Öffnung parallel zur Strömungsrichtung der staubbeladenen Schwaden steht, wie dies in der Zeichnung durch die unterbrochene Linie dargestellt ist.

Durch die nun durch den Bypass 3 und den Plattenkühler 2 strömenden Schwaden ergibt sich auf der Seite B eine Mischtemperatur, die nach relativ kurzer Zeit dem angestrebten Sollwert für T_B entspricht. Wird dieser Sollwert überschritten, so wird über den Temperaturfühler 7, das Stellglied 8 und den Antrieb 9 die Klappe 4 wieder ge-

schlossen, bis der gewünschte Sollwert für T_B wieder unterschritten wird. Durch entsprechende Wiederholung dieses Regelspiels wird erreicht, daß während der gesamten Periode des Drückens der angestrebte Sollwert für T_B innerhalb einer gewissen Bandbreite eingehalten werden kann. Dadurch bleiben die Anforderungen bezüglich der Leistung des Sauggebläses praktisch gleich, und die weiter oben geschilderten Nachteile werden vermieden.

In Abweichung von der vorstehenden Beschreibung ist es selbstverständlich auch möglich, die Stellung der Klappe 4 so einzuregulieren, daß diese bei Bedarf nicht ganz, sondern nur teilweise geöffnet wird. Ferner kann in Abweichung von der Darstellung in der Abbildung die erfindungsgemäße Vorrichtung statt senkrecht auch waagrecht angeordnet sein. Die Rohrleitung 1 kann einen runden oder einen eckigen Querschnitt aufweisen.

Ansprüche

1. Verfahren zum Regeln der Temperatur der beim Drücken des Koks aus den Ofenkammern anfallenden heißen, staubbeladenen Schwaden, wobei diese Schwaden nach entsprechender Vorkühlung einer Filteranlage zugeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwaden vor dem Eintritt in die Filteranlage durch einen mit einem Bypass versehenen Plattenkühler geschickt werden, wobei die Menge des Schwadenteilstromes, der durch den Bypass geschickt wird, so einreguliert wird, daß die Schwaden beim Eintritt in die Filteranlage immer eine gleichbleibende, über dem Taupunkt liegende Temperatur aufweisen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur der Schwaden beim Eintritt in die Filteranlage auf einen Wert zwischen 130 und 140°C eingestellt wird.

3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der zur Filteranlage führenden Rohrleitung (1) ein Plattenkühler (2) mit einem daneben liegenden Bypass (3) installiert ist, wobei der Plattenkühler (2) so ausgelegt ist, daß er die jeweils erforderliche maximale Kühlleistung erbringt und wobei der Bypass (3) von einer regelbaren Klappe (4) verschlossen wird, deren Stellung durch einen Temperaturfühler (7) gesteuert wird, der die Temperatur der Schwaden beim Eintritt in die Filteranlage mißt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die regelbare Klappe (4), wenn der Bypass (3) verschlossen ist, mit der Strömungsrichtung der heißen, staubbeladenen Schwaden einen spitzen Winkel von 30 bis 45° bildet.

