



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISN: 0433-6461

(11)

2007 636

Int.Cl.³

3(51) G 01 M 3/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 01 M/ 2333 866

(22) 18.09.81

(44) 08.06.83

(71) siehe (72)

(72) LIST, MANFRED, DIPL.-ING.; STEUDTNER, GOTTFRIED, DIPL.-ING.; KREISEL, HANS-JOACHIM;
HILBRIG, JOACHIM; DD;

(73) siehe (72)

(74) AUE, HANS-PETER VEB KOMB. LUFT- UND KÄLTETECHNIK, F. U. T. 8080 DRESDEN
KÖNIGSBR. LANDSTR. 159

(54) VORRICHTUNG ZUR DICHTIGKEITSPRÜFUNG VON STAUBAUSTRAGSORGANEN WAHREND DES
BETRIEBES

(57) Die Erfindung wird angewendet zur Bestimmung der durch Staubaustragsorgane angesaugten Falschlufmengen an Abscheidern. Durch das Prüfen der Staubaustragsorgane kann der Verschleißgrad und damit der Zeitpunkt der erforderlichen Überholung bzw. Auswechslung exakt ermittelt werden. Die Erfindung kann aber auch bei systematischen Untersuchungen der Standzeiten von Staubaustragsorganen in der Zement-, Keramik-, Schleifscheiben- und Kohleveredlungsindustrie sowie im Industriezweig Steine und Erden eingesetzt werden. Mit der erfinderischen Lösung wurde eine Vorrichtung geschaffen, die es gestattet, die angesaugte Falschlufmenge im Zusammenhang mit dem Druckabfall über dem Austragsorgan zu ermitteln. Figur

- 1 - 233386 6

Titel der Erfindung

Vorrichtung zur Dichtigkeitsprüfung von Staubaustragsorganen während des Betriebes

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Dichtigkeitsprüfung von Staubaustragsorganen an Entstaubungsanlagen während des Betriebes. Derartige Vorrichtungen finden Anwendung zur Bestimmung der durch Staubaustragsorgane angesaugten Falschlufmengen an Abscheidern. Durch das Prüfen der Staubaustragsorgane kann der Verschleißgrad und damit der Zeitpunkt der erforderlichen Überholung bzw. Auswechslung exakt ermittelt werden. Die Erfindung kann aber auch bei systematischen Untersuchungen der Standzeiten von Staubaustragsorganen in der Zement-, Keramik-, Schleifscheiben- und Kohleveredlungsindustrie, sowie im Industriezweig Steine und Erden eingesetzt werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Je nach Eigenschaft des Staubes verschleiben Staubaustragsorgane mehr oder weniger schnell. Bei verfahrenstechnischen Untersuchungen an Zyklonen zeigte sich der

erhebliche Einfluß der durch Verschleiß des Staubaustragsorgans erhöht angesaugten Falschlufthmenge auf die Leistung der Anlage. Die Menge an Falschlufth geht in die Auslegung ein und steht damit unmittelbar im Zusammenhang mit dem Garantiewert der Reingaskonzentration. Sie kann aber auch durch den Temperaturabfall zu Kondensationerscheinungen und damit zu Betriebsstörungen infolge Verkrustungen führen.

Beim bisherigen Überprüfen der mechanischen Funktion der Staubaustragsorgane, beispielsweise des Lagerspiels von Zellenradschleusen in willkürlich festgelegten Zeitabständen, war eine Feststellung des Verschleißgrades kaum möglich. Ein Auswechseln bzw. Regenerieren der Austragsorgane erfolgte meistens erst dann, wenn bereits Betriebsstörungen und zu hohe Emissionen auftraten. Da sich der genaue Zeitpunkt des Verschleißes nicht ohne weitere Hilfseinrichtungen ermitteln läßt, werden in Betrieben mit gutem Wartungspersonal auch bei Nichtauftreten von Störungen die Schleusen der Entstaubungsanlagen öfters demontiert und der Zustand des Zellenrades visuell begutachtet. Nachteilig bei dieser Methode sind die laufenden Betriebsunterbrechungen, d. h. die Einschränkung der Verfügbarkeit der Abscheider sowie damit verbunden die relativ hohen Kosten.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ohne Betriebsunterbrechungen und ohne große Umbauten der Abscheideanlage den Verschleißgrad der Austragsorgane, insbesondere Zellenradschleusen, zu bestimmen. Eine Planbarkeit der Schleuseninstandsetzung und eine Optimierung der Instandsetzungszeiträume soll bei geringen Betriebskosten und Erhöhung der Verfügbarkeit gewährleistet sein.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Dichtigkeitsprüfung von Staubaustragsorganen während des Betriebes zu schaffen, die es gestattet, die angesaugte Falschlufthmenge im Zusammenhang mit dem Druckabfall über dem Austragsorgan zu ermitteln. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß unterhalb des Austragsorgans der Abscheideanlage ein Rohrstück mit mindestens einem Stutzen und einem Druckentnahmeröhrchen befestigt ist. Sind zwei Stutzen vorhanden, dient der untere zum Einführen eines an einer Luftleitung gehaltenen aufblasbaren Gummikörpers. Dieser liegt nach Füllung mit Preßluft derart an den Rohrwänden an, daß das Rohrstück hermetisch abgedichtet ist. Die Preßluft kann mittels Dreiwegehahn schnell zu- bzw. abgeführt werden. Zur Kontrolle des Druckes im Absperrorgan und damit zur Überwachung der Dichtheit ist ein Manometer vorgesehen. Zur Messung der angesaugten Luftmenge über dem Unterdruck in dem Rohrstück nimmt der obere Stutzen eine Ansaugmeßdüse auf. Um mit den Unterdruckwerten in günstige Meßbereiche zu kommen, sind die auswechselbaren Ansaugmeßdüsen in Abhängigkeit von der Luftmenge mit unterschiedlichen Durchmessern versehen. Sehr vorteilhaft ist es, nur einen Stutzen mit größerem Öffnungsquerschnitt am Rohrstück anzubringen, der mittels einer Meßkombination, bestehend aus dem Gummikörper und seiner Halterung, dem Manometer und Dreiwegehahn, der auswechselbaren Ansaugdüse und der Meßeinrichtung für den Unterdruck bzw. den Differenzdruck an dem Staubaustragsorgan, die Funktion des Abdichtens des Rohrstückes und der Messung der Falschlufthmenge übernimmt. Die Meßkombination ist mittels Weichdichtung und Spannband auf dem Rohrstutzen lösbar befestigt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand von zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Die zugehörige Zeichnung zeigt:

Fig. 1 die Vorrichtung zur Dichtigkeitsprüfung mit zwei Stutzen an dem Rohrstück

Fig. 2 die Vorrichtung mit einem Stutzen und aufsetzbarer Meßkombination

Wie Figur 1 angibt, sind an dem unterhalb des Staubaustragsorgans 1 angebrachten Rohrstück 2 der obere Stutzen 3 und der untere Stutzen 4 angebracht. In den oberen Stutzen 3 wird je nach Höhe der Falschlufthmenge eine Ansaugmeßdüse 5 eingesteckt und über die Meßeinrichtung 12 des Unterdruckes im Rohrstück 2 der Meßwert ermittelt, aus welchem die Falschlufthmenge über die Abmessungen der Ansaugmeßdüsen 5 errechnet wird. Für den Satz der auswechselbaren Düsen kann ein Diagramm zur sofortigen Auswertung verwendet werden. Bevor der Meßwert ablesbar ist, muß jedoch in den unteren Stutzen 4 die Einrichtung zum hermetischen Abdichten des Rohrstückes 2 eingeführt werden, die aus dem Gummikörper 6, dem Manometer 7 und dem Dreiwegehahn 8 mit den entsprechenden Verbindungsleitungen besteht. Beim Einblasen von Preßluft wird das Rohrstück 2 kurzzeitig dicht verschlossen und die Messung kann erfolgen. Der während der Messung durch das Austragsorgan 1 geförderte Staub sammelt sich auf dem Gummikörper 6 und führt zum schnellen Entleeren desselben, wenn die Messung beendet ist und der Dreiwegehahn 8 geöffnet wird. Das Manometer 7 dient zur Kontrolle der Abdichtung des Rohrstückes 2. Der Differenzdruck über das Staubaustragsorgan 1 wird über die Meßeinrichtung 13 bestimmt. Nach der Messung werden die Druckentnahmehöhrchen 14 oberhalb des Staubaustragsorgans 1 und 15 im

Rohrstück 2 sowie der obere und untere Stutzen 3; 4 wieder verschlossen.

Der Vorteil der Vorrichtung nach Figur 1 liegt im geringen Aufwand, der schnellen hermetischen Abdichtung und Öffnung des Rohrstückes 2, der Wiederholbarkeit des Meßvorganges und der Möglichkeit, die Stutzen 3 ; 4 und Druckentnahmeröhrchen 14; 15 bei Neuanlagen mit vorzusehen, so daß die Messungen ohne Änderungen an der Anlage und ohne Unterbrechung des Betriebes erfolgen können.

Figur 2 zeigt die Vorrichtung bei Verwendung nur eines Stutzens am Rohrstück 2. Auf diesen Stutzen wird mittels Weichgummidichtung 10 und Spannband 11 die Meßkombination 9 befestigt. Diese Meßkombination 9 vereinigt die in Figur 1 auf zwei Stutzen verteilten Funktionen. Sie enthält die zum Abdichten des Rohrstückes 2 erforderlichen Armaturen und die Meßeinrichtung 9 für die Falschluf sowie die Differenzdruckmeßeinrichtung 12; 13. Der Aufwand für die Meßkombination 9 ist etwas größer, es wird jedoch nur ein Stutzen am Rohrstück benötigt. Sollen von einem Meßtrupp eine größere Anzahl von Austragsorganen an verschiedenen Anlagen überwacht werden, ist die Vorrichtung nach Figur 2 empfehlen.

Da die Falschlufwerte der Schleusen im Neuzustand bekannt sind, kann aus den Meßwerten einer Messung auf die Grenznutzungsdauer der Schleuse unter den speziellen Staubbedingungen geschlossen werden, nimmt man eine bestimmte Falschlufmenge als verfahrenstechnisch begründeten Maximalwert an.

Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zur Dichtigkeitsprüfung von Staubaustragsorganen während des Betriebes, gekennzeichnet dadurch, daß unterhalb des Austragsorgans (1) ein Rohrstück (2) mit Stutzen (3; 4) befestigt wird, die einerseits eine je nach Luftmenge sich im Durchmesser unterscheidende auswechselbare Ansaugmeßdüse (5) und andererseits einen an einer Luftleitung gehaltenen aufblasbaren Gummikörper (6) aufnehmen, welcher im gefüllten Zustand das Rohrstück (2) hermetisch abdichtet, wobei an der Luftleitung ein Manometer (7) und ein Dreiwegehahn (8) angebracht sind, sowie ein Druckentnahmeröhrchen (14) oberhalb des Staubaustragsorgans (1) und ein Druckentnahmeröhrchen (15) unterhalb des Staubaustragsorgans (1) befestigt werden.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß bei Vorhandensein nur eines Stutzens eine Meßkombination (9), bestehend aus den Halterungen für den Gummikörper (6), dem Manometer (7), dem Dreiwegehahn (8), der auswechselbaren Ansaugmeßdüse (5) und den Meßeinrichtungen für den Unterdruck im Rohrstück (12) sowie den Differenzdruck am Staubaustragsorgan (13) vorgesehen ist, die mittels Weichdichtung (10) und vorzugsweise Spannband (11) am Stutzen des Rohrstückes (2) lösbar befestigt ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

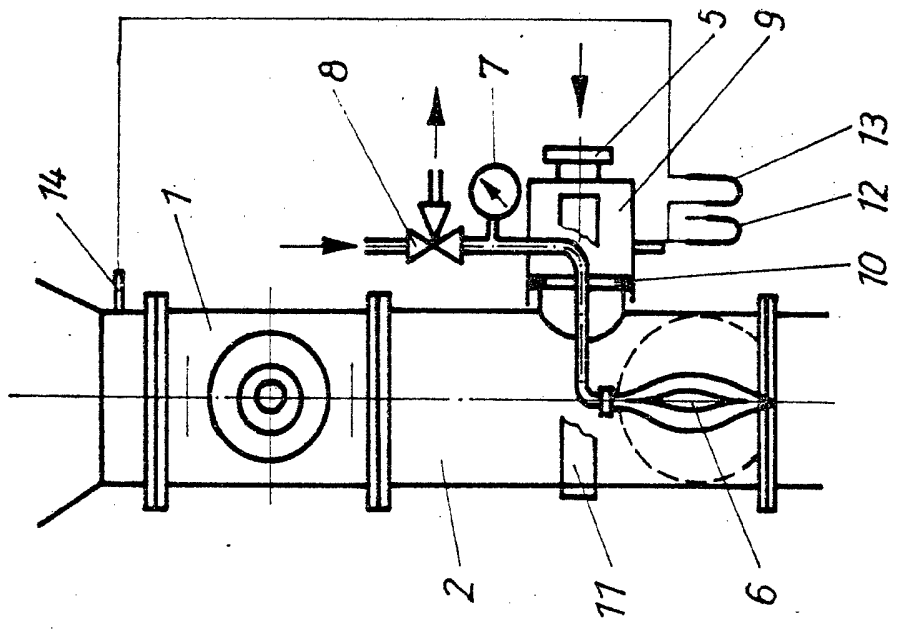


Fig. 2

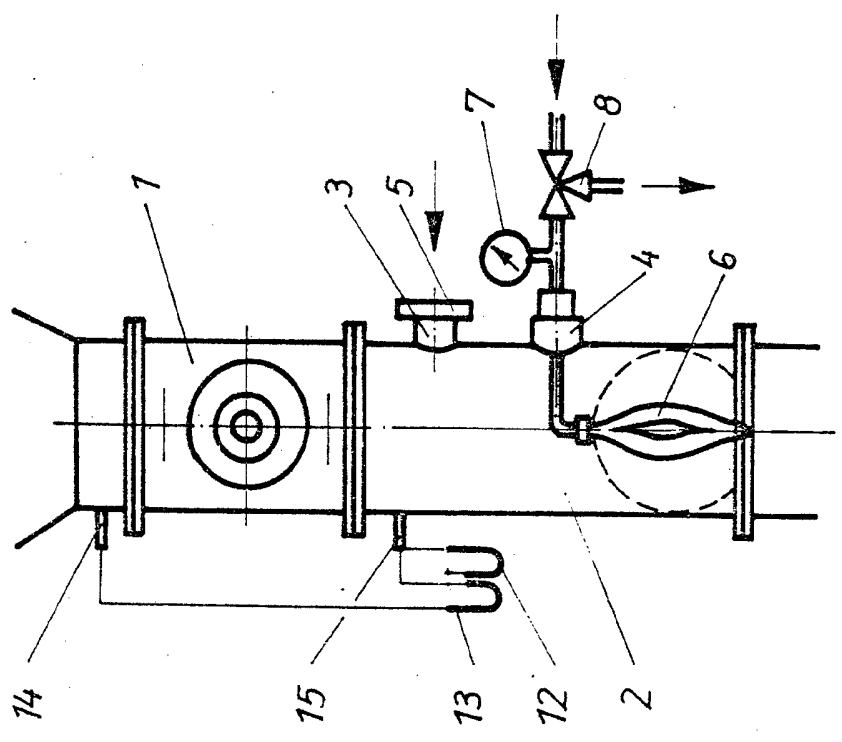


Fig. 1