



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

203 298

Int.Cl.³

3(51) B 65 G 53/30

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 65 G/ 2376 400

(22) 24.02.82

(44) 19.10.83

(71) VEB KRAFTWERKE ELBE, BT ZSCHORNEWITZ;DD;

(72) PAETZ, HERBERT;LEHMANN, GERHARD;KOEHLER, ALBRECHT;DD;

(73) siehe (72)

(74) KIPF, HARTMUT ORGREB-INSTITUT FUER KRAFTWERKE, ABT.RS U.N. 1058 BERLIN
SCHOENHAUSER ALLEE 149

(54) **ANORDNUNG ZUM HYDRAULISCHEN VERSPUELN VON FILTERASCHEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Verspülen von Filteraschen, insbesondere von Braunkohlen-Elektrofilteraschen, wobei in einem liegenden Behälter eine Asche-Luft-Förderleitung und eine Wasserleitung eingebunden sowie eine Entleerungsleitung angeordnet ist. Dabei soll das Filterasche-Luft-Gemisch mit einem Wasserschleier versehen und entspannt werden, so daß das Asche-Wasser-Gemisch in einer kurzen Zeitspanne in die Entleerungsleitung gefördert wird. Dies wird dadurch erreicht, daß die Asche-Luft-Förderleitung in ein Entspannungsrohr des Behälters eingebunden ist, wobei der Eingang des Entspannungsrohres eine wasserbeaufschlagte Ringdüse und einen luftbeaufschlagten Ejektor und der Ausgang des Entspannungsrohres eine wasserbeaufschlagte Ringdüse aufweist und daß innerhalb des Behälters eine Vielzahl von hintereinander angeordneten wasserbeaufschlagten Sprühdüssensystemen sowie am Behälterausgang vor der Entleerungsleitung wasserbeaufschlagte Treibdüsen angeordnet sind. Figur

Titel der Erfindung

Anordnung zum hydraulischen Verspülen von Filteraschen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum hydraulischen Verspülen von Filteraschen, insbesondere von Braunkohle-Elektrofilteraschen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind hydraulische Förderer bekannt, die einen Aufgabetrichter aufweisen, dessen untere Öffnung in ein Förderrohr mündet. Dieses wird über eine Düse mit Treibflüssigkeit beschickt, wobei das Fördergut durch Injektorwirkung in einen Aufgangshals gesaugt und mit der Förderflüssigkeit vermischt wird.

Derartige Förderer versagen, wenn das zu transportierende Gut stark zementierfähig ist, weil sich nach relativ kurzer Zeit infolge Kriechen der Feuchtigkeit die Feuchte-Trocken-Zone des Gutes bis oberhalb der Einmündung des Trichters in die Förderleitung ausdehnt und diese Öffnung zusetzt.

Es ist ferner ein hydraulischer Förderer bekannt, bei dem der Injektor nicht direkt in der Förderleitung oder in der Richtung der Förderleitung angeordnet ist, sondern der Ausgang des Injektors tangential in die Förderleitung einmündet, die von einer Niederdruckflüssigkeit durchströmt wird, wobei die Druckdüse des Injektors für die Hochdrucktreibflüssigkeitszufuhr ebenfalls tangential zur geometrischen Achse des Fördergutstromes liegt.

Auch dieser Förderer ist für zementierfähige Güter ungeeignet, da sich sowohl oberhalb der Injektordüse als auch vor der Einmündung in die Förderleitung anwachsende Verkrustungen bilden, die eine Förderung nach kurzer Zeit unmöglich machen. Maßnahmen zur Kleinhaltung der Feuchte-Trocken-Zone sind nicht vorgesehen.

Zum Entleeren von Aschebunkern für Brennkammerasche mittels Wasserspülung ist eine Vorrichtung bekannt, bei der vor dem Hauptwassereinlaufstutzen an der Aschelutte ein ringförmig mündender Druckwassereinlauf vorgesehen ist. Es sollen dadurch Verkrustungen vermieden werden, die sonst bei absatzweiser Spülung durch das Aufsaugen der Restflüssigkeit durch trocken in die Aschelutte fallende Asche entstehen würden. Diese Anordnung ist für die Förderung relativ großer Mengen des zu fördernden Gutes, wie sie beispielsweise an Elektrofiltern von Kraftwerkseinheiten ≥ 50 MW anfallen, ungeeignet, da bereits oberhalb der Lutte Verkrustungen durch die sich nach oben ausdehnende Feuchte-Trocken-Zone entstehen.

Für die Förderung von Elektrofilter-Aschen ist eine hydro-pneumatische Methode bekannt, bei der in einem Aufnahmegefäß ein Aerosol gebildet wird und die fluidisierte Asche in die Förderflüssigkeit unter Bildung einer Suspension mit gezieltem Flüssigkeits-Feststoffverhältnis eingespeist wird. Diese Methode verlangt jedoch umfangreiche und kostspielige technische Ausrüstungen. Besonders, wenn die zu fördernden Güter an mehreren Stellen eines Betriebes anfallen, sind lange Förderwege zu der zentralen Aufbereitungsanlage erforderlich, die störanfällig sind und die Verfügbarkeit der Anlagen erheblich beeinträchtigen.

Weiterhin ist eine Anordnung zur Einleitung von pulverförmigen Stoffen in eine Förderleitung bekannt, bei der die untere Öffnung in die senkrecht zur Trichterachse verlaufende Förderleitung mündet. Der Trichter ist im Bereich seines oberen Randes mit einem tangentialen Wasseranschluß versehen. Durch den Verlauf des Wassers ist ständig ein Film auf der Innenseite des Trichters vorhanden, wodurch sich das Pulver nicht absetzen kann.

Bei dieser Anordnung kann die Förderleitung nur einen geringen Querschnitt besitzen, da bei größeren Querschnitten erhebliche Wassermengen benötigt werden, wenn zementierende Stoffe gefördert werden sollen.

Bei geringem Druck der Treibflüssigkeit erfolgt nämlich eine schnelle Verkrustung der Förderleitung. Darüber hinaus kann es auch oberhalb des tangentialen Wasseranschlusses im Trichter durch das Kriechen der Feuchte-Trocken-Zone zur Brückenbildung führen.

Die bekannten hydraulischen Fördereinrichtungen sind nicht geeignet, zementierende Stäube sicher zuerspülen und abzutransportieren, da das Problem der Feuchte-Trocken-Zone nicht beherrscht wird. Die Folge ist, daß diese Anlagen nach sehr kurzer Betriebszeit zu betonieren und manuell mit großem Arbeitsaufwand gereinigt werden müssen.

Mit einer weiteren Anordnung zum hydraulischenerspülen mit einem unterhalb eines trichterförmigen Paßstückes angeordneten Strahlapparat, der in einer Mischkammer eine Hochdruckdüse und eine Mischdüse aufweist, soll erreicht werden, daß durch die Vereinigung teilweise für sich allein bekannter Maßnahmen bei hydraulischen Förderern der Abtransport des Gutes so schnell erfolgt, daß die Feuchte-Trocken-Zone gering gehalten ist, so daß Verkrustungen und Brückenbildungen innerhalb der Anordnung vermieden werden.

Dies wird dadurch erreicht, indem

- a) die Innenwände des Paßstückes und der Mischkammer mit Gummi ausgekleidet sind,
- b) das Paßstück in seinem unteren Drittel einen tangentialen Einströmstutzen für ein Wasserzyklon aufweist,
- c) in das Paßstück zentrisch von oben durch eine für die Zuführung des staubförmigen Gutes vorgesehene Öffnung ein Rohr für eine mittige Wasserzuspülung ragt,
- d) das Paßstück an seinem oberen Rand einen Berieserlungsring mit senkrecht nach unten gerichteten Düsen besitzt,

- e) der Strahlapparat für einen Druck der Treibflüssigkeit $> 48 \text{ kp/cm}^2$ ausgelegt ist.

Obwohl durch diese Lösung eine wesentliche Verbesserung erzielt wird, wurden folgende Mängel festgestellt:

- a) Die Filterasche wird zu langsam und nicht intensiv genug zu einem Asche-Wasser-Gemisch gebunden,
- b) Die Ascheansetzungen im Behälter, vor allem in der Mischzone zwischen Asche-Luft-Gemisch und Wasser sowie an den Innenwänden sind erheblich.
- c) Der Restaschégehalt in der Abluft ist relativ hoch.
- d) Die Wasserversorgung ist abhängig von anderen betrieblichen Abnehmern, so daß Störungen eintreten. Eine Fernbedienung ist nicht möglich.
- e) Der Aufwand an Bedienung und Wartung ist zu hoch.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist, die Mängel der bekannten Lösungen insgesamt zu vermeiden, ohne jedoch hohe Aufwendungen an Material, Zeit, Bedienung und Wartung sowie Umwelt zuzulassen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Filterasche-Luft-Gemisch mit einem Wasserschleier zu versehen und zu entspannen sowie das Asche-Wasser-Gemisch in einer kurzen Zeitspanne in die Entleerungsleitung zu fördern. Dies wird dadurch erreicht, daß erfindungsgemäß die Asche-Luft-Förderleitung in ein Entspannungsrohr des Behälters eingebunden ist, wobei der Eingang des Entspannungsrohres eine wasserbeaufschlagte Ringdüse und einem luftbeaufschlagten Ejektor und der Ausgang eine wasserbeaufschlagte Ringdüse aufweist und daß innerhalb des Behälters eine Vielzahl von hintereinander angeordneten wasserbeaufschlagten Sprühdüsen und am Behälterausgang vor der Entleerungsleitung wasserbeaufschlagte Treibspühdüsen angeordnet sind.

Ausführungsbeispiel

An einem Ausführungsbeispiel wird die Erfindung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt im Prinzip die Asche-Wasser-Mischanlage.

Der liegende Behälter 1 weist das Entspannungsrohr 2 auf, in das die Asche-Luft-Förderleitung 3 eingebunden ist.

Am Eingang des Entspannungsrohres 2 ist die wasserbeaufschlagte Ringdüse 4 und der luftbeaufschlagte Ejektor 5 angeordnet. Am Ausgang des Entspannungsrohres 2 vor dem Behältereingang ist die wasserbeaufschlagte Ringdüse 6 angeordnet.

Innerhalb des Behälters 1 sind die hintereinander angeordneten wasserbeaufschlagten Sprühdüssensysteme 7, im Entspannungsdom 8 des Behälters 1 das Sprühdüssensystem 9 und am Ausgang des Behälters 1 vor der Entleerungsleitung 10 die Treibdüsen 11 angeordnet. Die Ringdüse 4, die Treibdüse 6, die Sprühdüssensysteme 7, das Sprühdüssensystem 9 und die Treibdüsen 11 sind an die Wasserleitung 12 angeschlossen.

Die Wirkungsweise ist folgende:

Über die Asche-Luft-Förderleitung 3 gelangt das Asche-Luft-Gemisch in das Entspannungsrohr 2 und führt dort zu einer Verwirbelung, die durch die mitgerissene Luft über den Ejektor 5 verstärkt wird. Das durch die Ringdüse 4 eingeleitete Wasser bildet an der Wandung des Entspannungsrohres 2 und des Behälters 1 einen Wasserfilm, so daß Anbackungen durch die Asche mit Sicherheit vermieden werden.

Durch das über die Ringdüse 6 eingebrachte Wasser wird dieser Effekt verstärkt. Gleichzeitig wirkt das über die Ringdüsen 4 6 eingebrachte Wasser als Treibmedium für das sich im Behälter 1 bildende Asche-Wasser-Gemisch.

Innerhalb des Behälters 1 erfolgt eine weitere Verwirbelung der Ascheteilchen, so daß diese durch das aus den Sprühdüssensystemen 7 austretende Wasser vermischt werden und ein Asche-Wasser-Gemisch gebildet wird.

Die durch die Luft mitgerissenen Ascheteilchen werden im Entspannungsdom durch das Sprühdüssensystem 9 mit Wasser vermischt und gelangen wieder zurück in den Behälter 1.

Das sich bildende Asche-Wasser-Gemisch wird in die Entleerungsleitung 10 gefördert. Dieser Prozeß wird durch das aus den Treibdüsen 11 austretende Wasser unterstützt.

Durch die Erfindung werden folgende Vorteile erreicht:

1. Vermeidung von Verstopfungen oder Stau durch Asche oder Asche-Wasser-Gemisch infolge der nicht veränderten Fließrichtung innerhalb des Behälters.
2. Vermeidung von Anbackungen.
3. Ausgezeichnete Vermischung der Asche mit dem Wasser.
4. Geringe Aufwendungen für Investition und Bedienung.
5. Wartungsarmer Betrieb.

Erfindungsanspruch

1. Anordnung zum Verspülen von Filteraschen, insbesondere von Braunkohlen-Elektrofilteraschen, wobei in einen liegenden Behälter eine Asche-Luft-Förderleitung und eine Wasserleitung eingebunden sowie eine Entleerungsleitung angeordnet ist, gekennzeichnet dadurch, daß die Asche-Luft-Förderleitung in ein Entspannungsrohr des Behälters eingebunden ist, wobei der Eingang des Entspannungsrohres eine wasserbeaufschlagte Ringdüse und einen luftbeaufschlagten Ejektor und der Ausgang des Entspannungsrohres eine wasserbeaufschlagte Ringdüse aufweist und daß innerhalb des Behälters eine Vielzahl von hintereinander angeordneten wasserbeaufschlagten Sprühdüssensystemen sowie am Behälterausgang vor der Entleerungsleitung wasserbeaufschlagte Treibdüsen angeordnet sind.
2. Anordnung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß im Entspannungsdom des Behälters ein wasserbeaufschlagtes Sprühdüssensystem angeordnet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnung

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

