

DE 202006008015 U1

Anmeldeland: DE
Anmeldenummer: 202006008015
Anmeldedatum: 18.05.2006
Veröffentlichungsdatum: 26.10.2006
Hauptklasse: B01F 3/12(2006.01,A)
Nebeklasse: E21F 5/02(2006.01,A)
MCD-Hauptklasse: B01F 3/12(2006.01,A)
MCD-Nebeklasse: E21F 5/02(2006.01,A)
CPC: B01F 23/54
CPC: B01F 25/23
CPC: B01F 25/3142
CPC: B01F 25/31423
ECLA: B01F 3/12 D
ECLA: B01F 5/02 C
ECLA: B01F 5/04 C14C
ECLA: B01F 5/04 C14C6
Anmelder: Vehling, Frank, 59510 Lippetal, DE

[DE]Anfeuchtkanone zum Anfeuchten von Staubgut o.dgl.

[EN]Dust wetting cannon, for facilitating disposal or utilization of dust, e.g. fly ash, comprises dust supply tube containing wetting device and opening into mixing tube at angle

[EN]A dust wetting cannon comprises a dust supply tube (2), with an inlet (2a) on one side and an outlet (8) on the opposite side; a first wetting device (3) within the supply tube, with which the wetting fluid can be introduced into the dust; and a mixing tube (1), into which the supply tube opens at an angle.

Seite 1 --- ()

Seite 2 --- ()

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anfeuchtkanone zum Anfeuchten von Staubgut, wie beispielsweise Flugasche oder dergleichen.

[0002] Eine solche Anfeuchtkanone ist beispielsweise aus der Druckschrift DE 296 02 168 U1 bekannt.

[0003] Mit einer solchen Anfeuchtkanone wird Staubgut, wie beispielsweise Flugasche, wie sie bei dem Betrieb von Kraftwerken anfällt, befeuchtet, um sie besser deponieren, bzw. verarbeiten zu können. Mit einer mobilen Anfeuchtkanone kann trockenes Staubgut aus einer beliebigen Staubgutquelle angefeuchtet und abgelagert werden. Mit einer mobilen Anfeuchtkanone ist es beispielsweise möglich, daß ein Silofahrzeug das trockene Staubgut bei dem Erzeuger abholt und zum Beispiel direkt zu einer Deponie bringt.

[0004] Fig. 1 zeigt eine gattungsgemäße mobile Anfeuchtkanone gemäß der DE 296 02 168 U1. Dabei umfaßt eine mobile Anfeuchtkanone 100 ein in etwa horizontal ausgerichtetes Staubgutrohr 101, ein Fluidrohr 102 zur Durchleitung von feuchtem Medium, wie beispielsweise Wasser, ein Anschlußelement 103, um das Staubgutrohr 101 an eine Staubgutquelle anzuschließen, sowie ein Regelorgan 104, mit dem der Strömungsquerschnitt des Staubgutrohres 101 zwischen einer Öffnungs- und einer Schließstellung stufenlos verstellbar ist.

[0005] Das Fluidrohr 102 weist an einem Ende ein Anschlußelement 105 auf, mit dem das Fluidrohr 102 an eine Fluidquelle angeschlossen werden kann. Der Durchmesser des Fluidrohres 102 beträgt ca. 50 bis 60 mm, während der Durchmesser des Staubgutrohres ca. 100 bis 130 mm beträgt.

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Funktionalität einer solchen Anfeuchtkanone zu verbessern, ihre Herstellbarkeit zu vereinfachen, sowie ihren Wartungsaufwand zu verringern.

[0007] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Schutzanspruchs 1 gelöst.

[0008] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0009] Fig. 1 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht einer herkömmlichen mobilen Anfeuchtkanone.

[0010] Fig. 2 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Anfeuchtkanone.

[0011] Fig. 3 zeigt die Anfeuchtkanone aus Fig. 2 im Querschnitt.

[0012] Eine mobile Anfeuchtkanone umfaßt im wesentlichen ein Mischrohr 1, ein Zuführungsrohr 2, eine Ringdüse 3 mit einem Fluidzufuhrschlauch 5 sowie weitere Fluidzufuhrschläuche 7 und 13. Das Mischrohr weist eine Fluidzufuhrseite 9 und eine Auslaßseite 10 auf. In Richtung von der Fluidzufuhrseite 9 zur Auslaßseite 10 gesehen mündet das Zuführungsrohr 2 im betriebsbereiten Zustand schräg von oben in das Mischrohr 1 ein. Der Winkel α , unter dem das Zuführungsrohr 2 in das Mischrohr 1 einmündet, liegt im wesentlichen zwischen 30° und 60°, vorzugsweise 40° und 45°. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind zwischen der Einmündung des Zuführungsrohres 2 und der Auslaßseite 10 im Mischrohr 1 in etwa im letzten Drittel zwei Fluidzufuhrschläuche 7 vorgesehen. Es können jedoch auch mehrere oder auch nur ein Fluidzufuhrschlauch vorgesehen sein. Diese münden in das Mischrohr 1 und sehen an ihrem Ende jeweils Düsen 6 vor. Auf der Fluidzufuhrseite 9 ist ein weiterer Fluidanschluß vorgesehen, über den Fluid zusätzlich in das Mischrohr 1 eingeleitet werden kann.

[0013] In einer besonderen Ausgestaltung ist eine Lochscheibe 11 vorgesehen, die aus einer kreisförmigen Scheibe besteht, die wie in Brausekopf ausgebildet ist, so daß nicht ein dicker Strahl in das Mischrohr eingeleitet wird, sondern je nach Lochbild der Lochscheibe 11 eine Vielzahl an feinen Fluidstrahlen gebildet werden. Ein Fluidzufuhrschlauch 13 ist über ein Ventil 12 an das Mischrohr 1 angeschlossen. So kann die Menge des zusätzlich zuzuführenden Fluids variabel eingestellt werden.

[0014] An dem Zuführungsrohr 2 ist ein weiterer Fluidzufuhranschluß vorgesehen, der in Form der Ringdüse 3 ausgebildet ist. An der Ringdüse 3 ist ein weiterer Fluidzufuhrschlauch 5 vorgesehen. Wie in Fig. 3 zu erkennen ist, besteht die Ringdüse 3 im Prinzip aus Öffnungen, die durch das Zuführungsrohr 2 gehen. Im Inneren des Zuführungsrohres 3 befindet sich ein Zylinder 4 mit einem etwas geringeren Durchmesser als der Innendurchmesser des Zuführungsrohres 2, so daß ein Spalt zwischen der Zylinderaußenseite und der Rohrinne entsteht.

[0015] Im folgenden soll die Funktion der Anfeuchtkanone beschrieben werden. In das Zuführungsrohr 2 wird Staubgut, wie beispielsweise Flugasche, eingeblasen. Über die Ringdüse 3 wird die Flugasche am Kreisumfang gleichmäßig befeuchtet. Die befeuchtete Flugasche mündet dann

in das Mischrohr 1 ein und schlägt auf der unteren Innenwandseite des Mischrohres auf. Die Bewegungsbahn ist durch den Pfeil 17 in Fig. 3 markiert. Durch das Aufprallen auf der Innenwandseite des Mischrohres wird das befeuchtete Staubgut abgelenkt, im wesentlichen re

Seite 3 --- ()

flektiert, bis es an der gegenüberliegenden Innenwandseite des Mischrohres auftrifft und dort wiederum reflektiert wird, so daß das befeuchtete Staubgut eine Art Zick-Zack-Bewegung vollzieht. Durch diese Zick-Zack-Bewegung wird das befeuchtete Staubgut optimal vermischt. Sollte weiterer Befeuchtungsbedarf bestehen, kann über den zusätzlichen Fluidzufuhrschlauch 13 weiteres Fluid eingeleitet werden, das dann von hinten aus der Fluidzufuhrseite 9 in Richtung Einmündung 8 strömt. Dadurch wird die Durchmischung des befeuchteten Staubgutes mit dem zusätzlichen Fluid gewährleistet.

[0016] Bei weiterem Befeuchtungsbedarf stehen zusätzlich die Düsen 6 zur Verfügung, über die weiteres Fluid zugeführt werden kann. Die Düsen 6 sind einander diametral gegenüberliegend angeordnet. Sie können jedoch auch anders verteilt werden, solange eine optimale durchmischte Befeuchtung des Staubgutes erzielt werden kann.

[0017] Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die Düsen 6 dazu zu verwenden, Zusatzmittel, wie beispielsweise Eisen-II-Sulfat als flüssiges Konzentrat dem Staubgut beizumengen. Dies kann beispielsweise in der Zementindustrie verwendet werden, bei der das Problem zu hoher Chrombelastung bekannt ist. Durch das Zusatzmittel kann das Chrom reduziert werden.

[0018] Zur Vereinfachung der Wartung kann das Mischrohr in mehrere Bauteile unterteilt werden, so daß der am stärksten belastete Teil relativ einfach demontiert und ersetzt werden kann. Dies ist in den Figuren jedoch nicht dargestellt.

[0019] Die Länge des Mischrohres 1 beträgt im vorliegenden Ausführungsbeispiel ca. 70 cm. Die Länge des Zuführrohres 2 beträgt im vorliegenden Ausführungsbeispiel ca. 40 cm. Der Innendurchmesser beider Rohre beträgt im vorliegenden Ausführungsbeispiel ca. 65 mm. Mit diesen Dimensionskombinationen wurde ein optimales Mischverhältnis erzielt.

[0020] Darüber hinaus kann zur besseren Durchmischung in dem Mischrohr 1 und/oder in dem Zuführrohr 2 eines oder mehrere Verwirbelungselement(e) angeordnet sein.

[1] Anfeuchtkanone zum Anfeuchten von Staubgut, aufweisend:

- ein Zuführrohr (2) zur Zuführung des Staubgutes, mit einem Einlaß (2a) auf einer Seite und einer Einmündung (8) auf der gegenüberliegenden Seite,

- einer ersten Befeuchtungsvorrichtung (3), die in dem Zuführrohr (2) vorgesehen ist, mit der ein Fluid zur Befeuchtung in das Staubgut eingebracht werden kann,

- ein Mischrohr (1), in das das Zuführrohr (2) schräg einmündet.

[2] Anfeuchtkanone gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel (α), unter dem das Zuführrohr (2) in das Mischrohr (1) einmündet, in Strömungsrichtung des Staubgutes gesehen im wesentlichen zwischen 30° und 60° beträgt.

[3] Anfeuchtkanone gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel (α), unter dem das Zuführrohr (2) in das Mischrohr (1) einmündet, in Strömungsrichtung des Staubgutes gesehen im wesentlichen zwischen 40° und 45° beträgt.

[4] Anfeuchtkanone gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine zweite Befeuchtungsvorrichtung (6, 7), die in Strömungsrichtung gesehen nach der Einmündung des Zuführrohres (2) in dem Mischrohr (1) vorgesehen ist.

[5] Anfeuchtkanone gemäß dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Befeuchtungsvorrichtung mindestens zwei Injektordüsen (6) aufweist, die gleichmäßig am Umfang verteilt angeordnet sind.

[6] Anfeuchtkanone gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine dritte Befeuchtungsvorrichtung (11 -13), die in Strömungsrichtung gesehen vor der Einmündung des Zuführrohres (2) in dem Mischrohr (1) vorgesehen ist.

[7] Anfeuchtkanone gemäß dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die dritte Befeuchtungsvorrichtung eine Lochscheibe (11) aufweist, die für einen Brausestrahl sorgt.

[8] Anfeuchtkanone gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Befeuchtungsvorrichtung (3) eine Ringdüse aufweist, die einen Zylinder (4) aufweist, der sich unter Bildung eines Spaltes zwischen der Innenumfangsseite des Zuführrohres (2) und dem Zylinder (4) im Inneren des Zuführrohres (2) erstreckt, sowie Öffnungen im Zuführrohr mit Fluidanschlüssen, durch die das Fluid in den Spalt strömen kann.

[9] Anfeuchtkanone gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Mischrohr (1) und/oder das Zuführrohr (2) jeweils aus mehreren Einzelteilen gebildet ist/sind.

[10] Anfeuchtkanone gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Verwirbelungselement im Zuführrohr (2) und/oder im Mischrohr (1) vorgesehen ist/sind.

[11] Anfeuchtkanone gemäß dem vorhergehenden

Seite 4 --- ()

den Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß das Verwirbelungselement im wesentlichen die Form eines Extruders aufweist.

[12] Anfeuchtkanone gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine weitere Injektordüse zur Einbringung von Zusatzmitteln in das Staubgut vorgesehen ist.

Seite 5 --- ()

Seite 6 --- ()