

PATENTSCHRIFT 140 867

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11) 140 867 (44) 02.04.80 Int. Cl.³ 3(51) B 65 G 53/50
(21) WP B 65 G / 210 072 (22) 22.12.78

(71) siehe (72)

(72) Heinelt, Wolfgang; Bahn, Hartmut, DD

(73) siehe (72)

(74) VEB Zementanlagenbau Dessau, Büro für Schutzrechte, 45 Dessau,
Brauereistraße 13

(54) Entspannungskammer in Silos für staub- und feinkörnige Güter

(57) Die Erfindung betrifft eine Entspannungskammer in Silos für staubförmiges und feinkörniges Gut, beispielsweise in der Bindemittelindustrie mit dem Ziel, beim Ausfließen des aus Förderluft und dem zu fördernden Material bestehenden Materialluftgemisches eine intensivere Vorentstaubung ohne Erhöhung des gerätetechnischen Aufwandes zu erreichen. Es gilt die Aufgabe zu lösen, eine Einrichtung zu schaffen, mit der eine ausreichende Entspannung und Entstaubung der aus dem Silo austretenden Förderluft zu erlangen. Gelöst wurde die Aufgabe so, daß in einem Silo 1 in einer definierten Höhe über dem Austrag eine Entspannungskammer 3 angeordnet ist. Die Grundfläche 4 der Entspannungskammer 3 verläuft von einer konzentrisch angeordneten Öffnung aus schräg nach oben, an dieser Fläche schließt sich eine mit gleichbleibendem Durchmesser angeordnete Seitenfläche 5 an. Von der Oberkante der Seitenfläche aus verjüngt sich die Deckfläche 6 zur Längsachse des Silos hin. Daran schließt sich konzentrisch ein nach oben erweitertes Entlüftungsrrohr an. - Fig.1 und 2 -

8 Seiten



210 072 -1-

Entspannungskammer in Silos für staub- und feinkörnige Güter

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Entspannungskammer in Silos für staubförmiges und feinkörniges Gut beispielsweise in der Bindemittelindustrie.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei einer bekannten Ausführungsform (OS 1 507 888) wird das Entlüftungsrohr vom höchsten Punkt der Mischkammer zentral und vertikal durch das Silo nach oben durch die Silodecke hindurch zu einem Abluftfilter geführt. In der Praxis ist das Entlüftungsrohr als Betonschacht ausgeführt, der mehr massiv gestaltet werden muß, was nicht nur hinsichtlich des Materialaufwandes und wegen der erheblichen Masse, sondern auch wegen der nicht problemlosen Errichtung nachteilig ist. Bei einer anderen Ausführung wird das Gut in der Nähe des Behälterauslasses durch Zusatz von Druckluft fließfähig gemacht, worauf dem fluidisierten und zum Auslaß hin fließenden Gut die überschüssige Luft vor seinem Ausfließen wieder entzogen wird, wozu ein Entlüftungsrohr mit einer trichterförmigen Erweiterung bis dicht über den Auslaß geführt ist. Der Nachteil besteht darin, daß durch die Verengung zum Entlüftungsrohr hin eine Erhöhung der Förderluftgeschwindigkeit auftritt und dadurch gleichzeitig Staubteilchen

mitgerissen werden was zu einer erheblichen Belastung der Entstaubungseinheiten führt.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, beim Ausfließen des aus Förderluft und dem zu fördernden Material bestehenden Materialluftgemisches eine intensive Vorentstaubung ohne Erhöhung des gerätetechnischen Aufwandes zu erreichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zu schaffen, mit der eine ausreichende Entspannung und Entstaubung der aus dem Silo austretenden Förderluft zu erlangen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in einem Silo über dem Austrag eine Entspannungskammer angeordnet ist. Die untere Fläche der Entspannungskammer verläuft von einer konzentrisch angeordneten Öffnung aus schräg nach oben. An diese Fläche schließt sich ein zylindrisches Teil an. Von der Oberkante des zylindrischen Teiles aus verjüngt sich die obere Fläche zur Längsachse des Silos hin, Daran schließt sich konzentrisch ein nach oben erweitertes Entlüftungsrohr an.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 Vertikalschnitt durch die schematische Darstellung der erfindungsmässigen Lösung

Fig. 2 eine Variante zu Fig. 1

Nach Fig. 1 ist in einem Silo 1 in einer definierten Höhe über dem mittig angeordneten Austrag eine Entspannungs-

kammer 3 angeordnet. Die Grundfläche 4 der Entspannungskammer 3 verläuft von der Längsachse des Silos 1 aus mit einer konzentrischen Öffnung schräg nach oben aus. Der Neigungswinkel der Grundfläche 4 ist größer bis max. gleich dem Neigungswinkel des mit Belüftungselementen ausgerüsteten Silobodens 2. An die Grundfläche 4 schließt sich eine Deckfläche 6 mit der Form eines Kegelstumpfes an. Der Neigungswinkel der Deckfläche 6 ist gleich oder größer als der Neigungswinkel der Grundfläche 4. An den Kegelstumpf der Deckfläche 6 schließt sich ein nach oben erweitertes Entlüftungsrohr 7 an.

Das Material wird im Bodenbereich durch das Einblasen von Förderluft fluidisiert und fließt zum Austrag hin. In der Entspannungskammer 3 wird die Förderluft entspannt, vorentstaubt und strömt über das Entlüftungsrohr 7, in dem nochmals durch die Geschwindigkeitsverringering der Förderluft eine Trennung zwischen Staub und Luft erfolgt, zu dem nachgeschalteten Entstaubungseinheiten ab.

In Fig. 2, die eine Variante zu Fig. 1 darstellt, sind in einem Silo 1, um die Mittelachse um nahezu gleichen Abstand und um 180° oder 120° versetzte Austragsöffnungen angeordnet. In einer definierten Höhe über den Austragsöffnungen ist je eine Entspannungskammer 3, die durch einen Beruhigungsraum 8 miteinander verbunden sind, angeordnet. Die Entspannungskammer 3 haben die gleiche Form und Abmessung wie in Fig. 1 schon beschrieben. Der Teil der Deckflächen 6, der mit dem Beruhigungsraum 8 in Verbindung steht, besitzt zum Beruhigungsraum 8 hin Durchtrittsöffnungen 9 mit großem Querschnitt. Ein Entlüftungsrohr 7 ist mittig zwischen den Entspannungskammern 3 angeordnet und ragt in den Beruhigungsraum 6 bis nahezu unter seine Deckfläche.

Das Material wird im Bereich des Bodens des Silos 1 durch das Einblasen von Förderluft fluidisiert und fließt zu den Austragsöffnungen hinaus. In den Entspannungskammern 3 wird die Förderluft entspannt, vorentstaubt und strömt durch die Durchtrittsöffnungen 9 in den Beruhigungsraum 8 ein.

Im Beruhigungsraum 8 erfolgt nochmals eine Abscheidung der mitgerissenen Staubteilchen von der Förderluft. Die abgeschiedenen Staubteilchen rutschen über die Schrägen 10 durch die Durchtrittsöffnungen 9 in die Entspannungskammern 3 zurück. Über das Entlüftungsrrohr 7 strömt die Förderluft zu den nachgeschalteten Entstaubungseinheiten ab.

Der Vorteil der Erfindung besteht darin, daß durch die zweimalige Vorentstaubung der Förderluft nahezu staubfreie Abluft zur Entstaubungsanlage strömt. Das hat den Vorteil, daß es zu einer erheblichen Filterentlastung kommt.

210 072 -5-

Erfindungsanspruch

1. Entspannungskammer in Silos für staub- und feinkörnige Güter beispielsweise in der Bindemittelindustrie gekennzeichnet d a d u r c h , daß in einem Silo (1) in einer definierten Höhe über dem Austrag eine Entspannungskammer (3), die aus einer von der Längsachse des Silos aus mit einer konzentrischen Öffnung schräg nach oben erweiterte Grundfläche (4) besitzt, daran angeschlossen einen zylindrischen Teil (5) besitzt und daran anschließend eine Deckfläche (6) in Form eines Kegelstumpfes angeordnet ist, an die sich konzentrisch ein nach oben erweitertes Entlüftungsrohr (7) anschließt.
2. Anspruch nach Punkt 1, gekennzeichnet d a d u r c h , daß der Neigungswinkel der Grundfläche (4) größer bis max. gleich dem Neigungswinkel des mit Belüftungselementen ausgerüsteten Silobodens (2) ist und der Neigungswinkel der Deckfläche (6) gegenüber der Grundfläche (4) annähernd gleichgroß oder größer ausgebildet ist.
3. Entspannungskammer in Silos, gekennzeichnet d a d u r c h , daß um die Mittelachse im nahezu gleichen Abstand und um 180° oder 120° versetzte Austrags-

öffnungen ausgebildet sind und in einer definierten Höhe über diesen Austragsöffnungen zwei Entspannkammern (3) angeordnet sind, die durch einen Beruhigungsraum (8) in Verbindung stehen und ein von unten mittig an den Beruhigungsraum (8) angreifendes Entlüftungsrohr (7) angeschlossen ist, das bis nahezu unter seiner Deckfläche hineinragt.

Hierzu / Seite Zeichnung

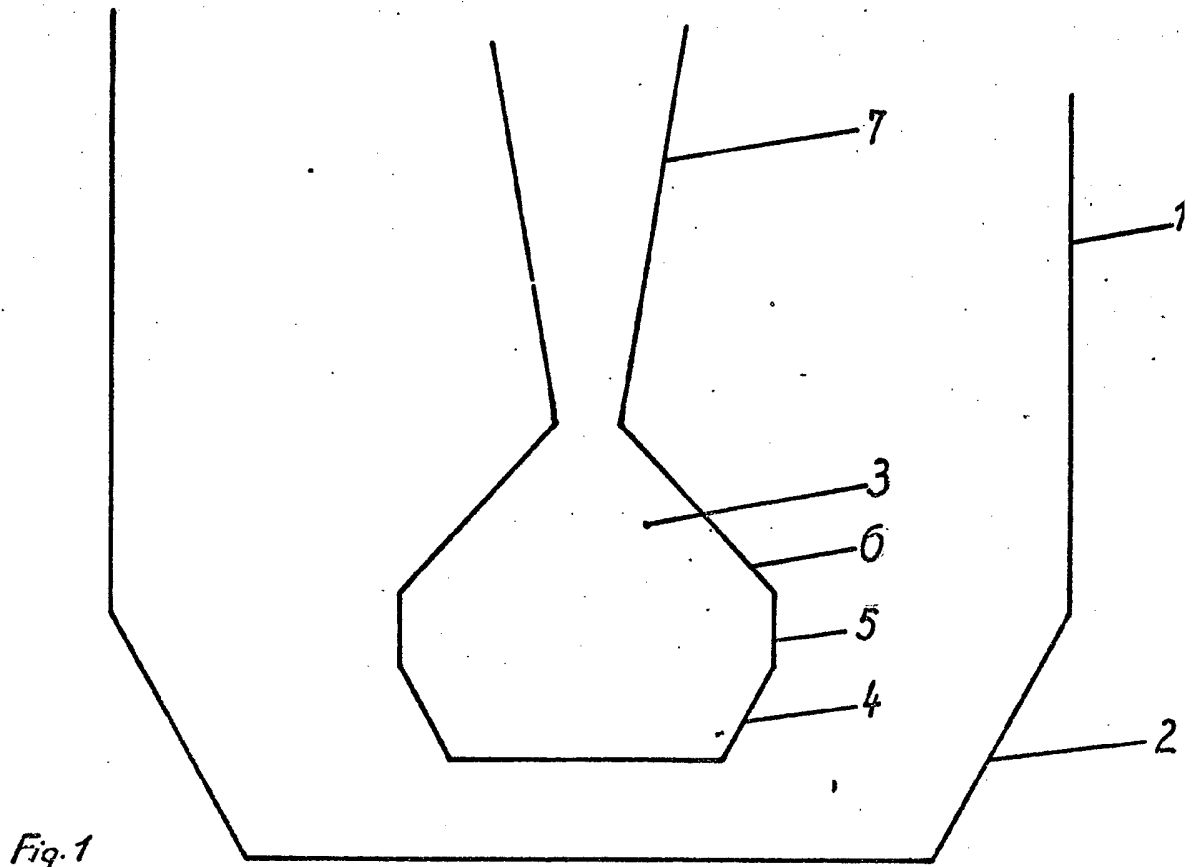


Fig. 1

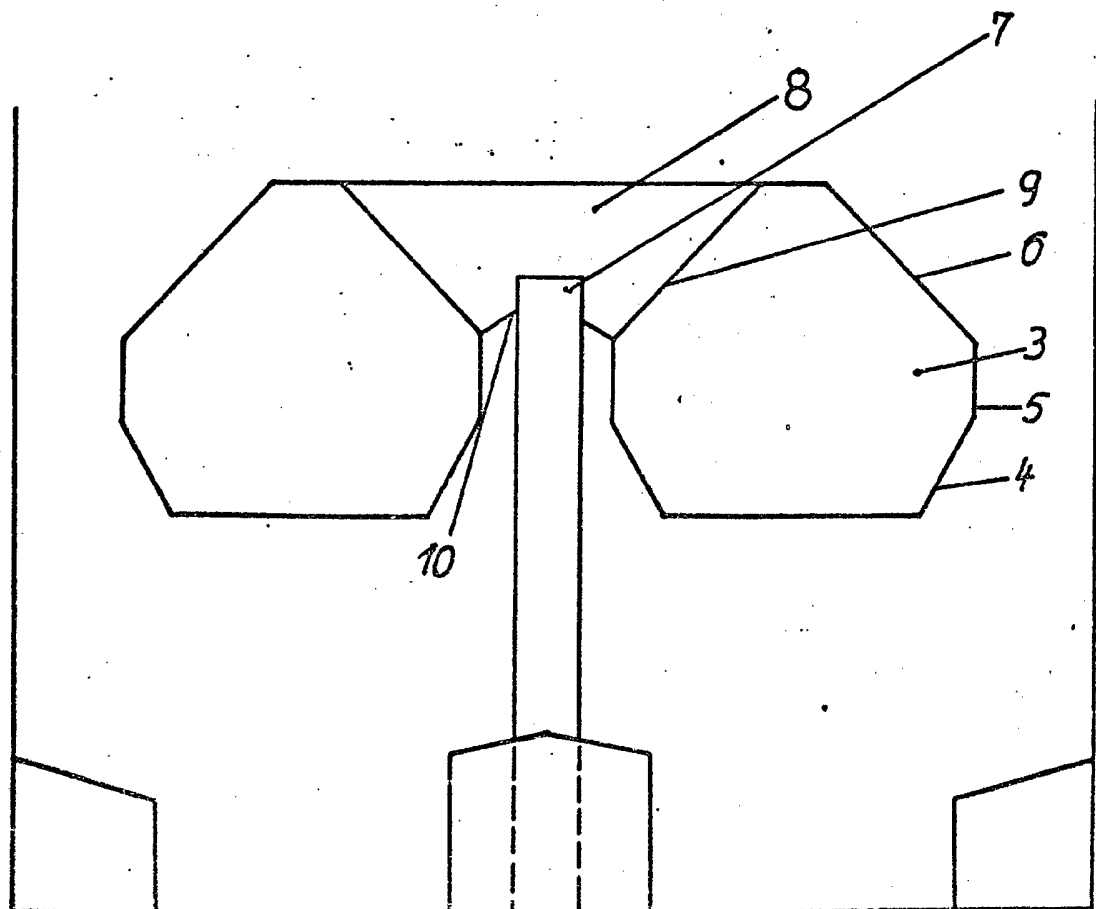


Fig. 2