



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP B 65 G / 246 876 7

(22) 31. 12. 82

(45) 13. 02. 85

(71) Technische Universität Dresden, 8027 Dresden, Mommsenstraße 13, DD

(72) Arnold, Gerd, Dipl.-Ing., DD

(54) Vorrichtung zum pneumatischen Transport mit einem Druckgefäß

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum pneumatischen Transport rieselfähiger Güter, wie z. B. Getreide oder Granulate, unter Verwendung eines Druckgefäßes, das wechselweise gefüllt und über einen unteren Austrag entleert wird. Das Ziel der Erfindung ist ein leistungsfähiger, energieärmer und gutschonender pneumatischer Transport rieselfähiger Güter. Technische Aufgabe der Erfindung ist es, zur Realisierung des genannten Ziels eine einfache, quasi steuerungslose Pfropfenbildung anzugeben. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, das das Austragrohr an den Austragkegel des Druckgefäßes in etwa waagrecht angeschlossen ist und an seinem der Förderrichtung entgegengesetzten Ende Mittel zum Einblasen der Druckluft in den Winkel zwischen den Achsen von Druckgefäß und Austragrohr, vorzugsweise eine schräggestellte luftdurchlässige Sinterplatte, aufweist. Fig. 1

1

Vorrichtung zum pneumatischen Transport mit einem Druckgefäß

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum pneumatischen Transport rieselfähiger Güter, wie z. B. Getreide oder Granulate, unter Verwendung eines Druckgefäßes, das wechselweise gefüllt und über einen unteren Austrag entleert wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Der pneumatische Transport rieselfähiger Güter unter Einsatz von Druckgefäßen ist bekannt. Das Fördergut wird in das Druckgefäß gefüllt und anschließend bei unterbrochener Gutzufuhr vom trichterförmigen Boden des Druckgefäßes aus durch eine im inneren angeordnete Steigleitung nach oben oder durch ein an den Austragkegel angeschlossenes Austragrohr nach unten pneumatisch abgezogen.

Eine hohe Förderleistung bei geringem Energieaufwand und schonender Gutbehandlung wird durch die Ausbildung einer Pfropfenströmung in der Förderleitung erreicht.

Eine derartige Pfropfenströmung bildet sich in der Steigleitung dadurch aus, daß die von der Luft mitgerissenen

Teilchen in der Steigleitung zunächst eine Wirbelschicht bilden, dann zu einem Pfropfen anwachsen und infolge des dadurch wesentlich erhöhten Druckabfalls insgesamt transportiert werden. Die Pfropfenlänge wird reguliert, beispielsweise nach DD-WP 138 056 über eine Bypass-Leitung mit druckabhängig gesteuerten Ventilen.

Nach DD-WP 59727 ist an den Austragkegel ein weit gekrümmtes Rohr angeschlossen. Das Fördergut wird mit Druckluft beaufschlagt und durch das Rohr geschoben. Die geschlossene Gutsäule wird im angeschlossenen Aktivator, z. B. eine im Austragrohr angeordnete Ringdüse, aufgelöst. Der Aktivator wird hierzu mit einer speziellen Steuerung gepulst.

Zur Pfropfenbildung werden auch mechanische Verschlusseinheiten eingesetzt. Sie unterliegen aber einem starken Verschleiß.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist ein leistungsfähiger, energiearmer und gutschonender pneumatischer Transport rieselfähiger Güter.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Technische Aufgabe der Erfindung ist es, zur Realisierung des genannten Ziels eine einfache, quasi steuerungslose Pfropfenbildung anzugeben.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das Austragrohr an den Austragkegel des Druckgefäßes in etwa waagerecht angeschlossen ist und an seinem der Förderrichtung entgegengesetzten Ende Mittel zum Einblasen der Druckluft in den Winkel zwischen den Achsen von Druckgefäß und Austragrohr, vorzugsweise eine schräggestellte luftdurchlässige Sinterplatte, aufweist.

In einer vorzugsweisen Ausführung ist das Austragrohr auf einem kurzen Stück nach seinem Anschluß an den Austragkegel konisch ausgeführt und die Druckluftzufuhr geregelt.

Die sowohl in das Austragrohr und in den Austragkegel einströmende Druckluft fluidisiert das Gut im Austragsbereich. Das Fördergut wird entsprechend den wechselnden Druckverhältnissen zwischen Druckgefäß und Austragrohr mal vom Druckgefäß in das Austragrohr ausgetragen, mal im Austragrohr pfropfenförmig gefördert. Eine leicht konische Ausbildung des Austragrohres wirkt sich günstig auf die Pfropfenbildung aus. Der Massestrom ist insgesamt über die Regelung der Druckluftzufuhr einstellbar.

Ausführungsbeispiel

In den Zeichnungen zeigen

- Fig. 1: ein erfindungsgemäß ausgebildetes Druckgefäß,
 Fig. 2: einen Schnitt durch das Austragrohr und
 Fig. 3: den Schnitt A-A.

Das Druckgefäß 6 ist in seinem unteren Teil trichterförmig ausgebildet. An den Austragskegel 5 ist das Austrittsrohr 1 mit seinem konischen Teil 2 und der Förderleitung 7 angeschlossen. An dem Ende des Austrittsrohres 1, das der Förderrichtung entgegengesetzt liegt, befindet sich eine schräggestellte luftdurchlässige Sinterplatte 3 und ein Druckluftanschluß 4. Die Druckluft wird aus der Druckluftleitung 8 über ein Regelventil 9 zugeführt. Das Ventil 9 wird durch eine Füllstandsanzeige 11 und einen Druckgeber 10 gesteuert. Im oberen Teil des Druckgefäßes ist außerdem ein Entlüftungsventil vorgesehen.

Das Druckgefäß wird gefüllt, der Füllstandszeiger 11 (oben) spricht an, schließt das Entlüftungsventil 12 und öffnet das Ventil 9. Die durch die Sinterplatte 3 einströmende Luft fluidisiert das im Austragkegel befindliche Gut; es

fällt in das Austragrohr, staut sich hier an, bis es als Pfropfen ausgeschoben wird. Der Druck im Austragrohr fällt ab, der im Behälter steigt wieder an, das Austragrohr füllt sich wieder. Der Behälter wird nach und nach geleert. Der Füllstandszeiger 11 (unten) schaltet die Luftzufuhr ab und öffnet das Entlüftungsventil 12; das Druckgefäß kann erneut gefüllt werden. Bei hohem Luftdruck verkürzen sich die Pfropfenabstände, der Massegutstrom steigt. Ausgehend vom Druckgeber 10 ist durch diese Abhängigkeit eine Regelung des Massestroms möglich.

Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zum pneumatischen Transport mit einem Druckgefäß, das wechselweise gefüllt und entleert wird, und im unteren Teil einen Austragkegel mit angeschlossenem Austragrohr aufweist, gekennzeichnet dadurch, daß das Austragrohr in etwa waagerecht angeschlossen ist und an seinem der Förderrichtung entgegengesetzten Ende Mittel zum Einströmen der Druckluft in den Winkel zwischen den Achsen von Druckgefäß und Austragrohr aufweist.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß in dem der Förderrichtung entgegengesetzten Ende des Austragrohrs eine luftdurchlässige Sinterplatte schräg angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß das Austragrohr auf einem kurzen Stück nach seinem Anschluß an den Austragkegel konisch ist.
4. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Druckluftzufuhr geregelt ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

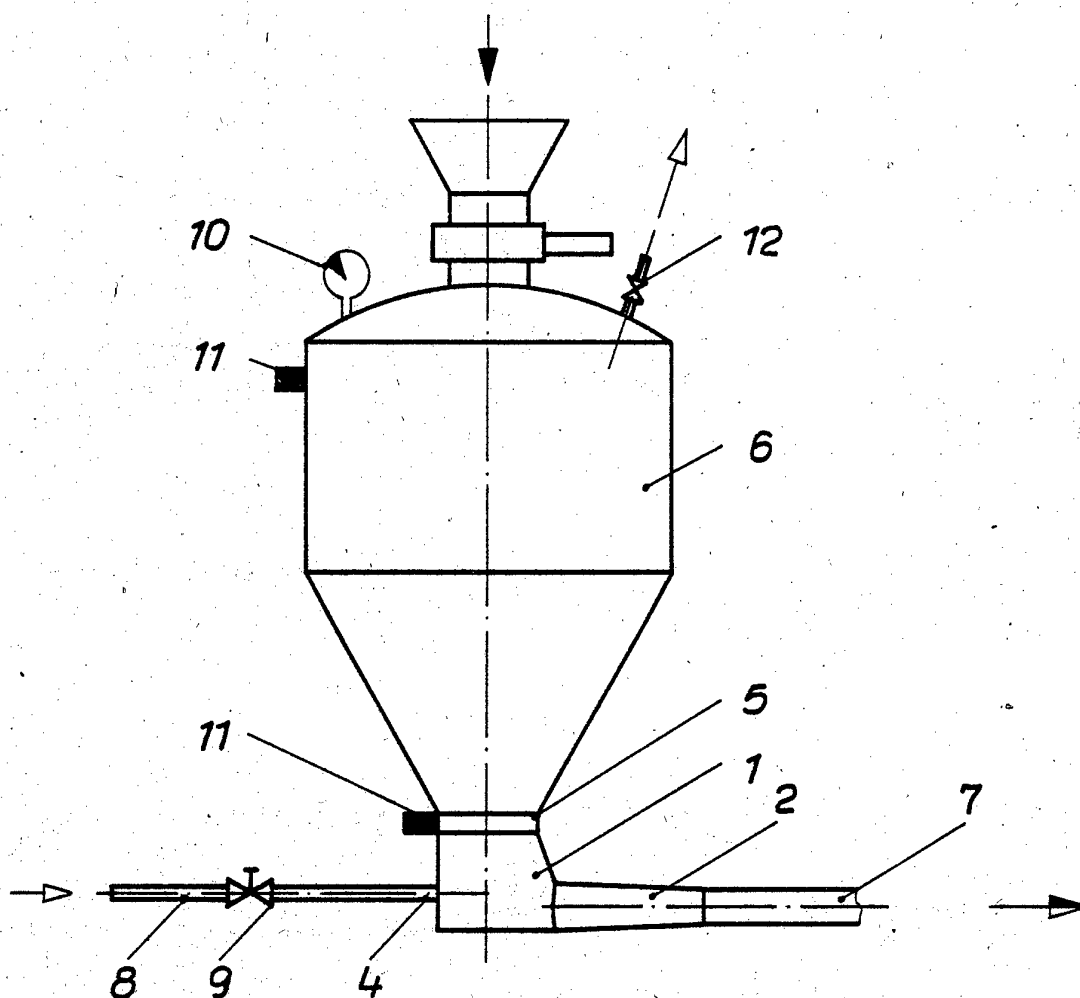


Fig. 2

Fig. 3

