

Offengelegt nach
§ 10 Abs. 3 ErstrG(51) Int. Cl.⁵: B 01 J 4/00
B 65 G 65/30
B 65 D 88/72

DEUTSCHES PATENTAMT

(21) Aktenzeichen:	(22) Anmeldetag:	(41) Aufgebot zur Akteneinsicht:	(43) Veröff.-tag der Offenlegungsschrift:
DD B 01 J / 332 012 0	23. 06. 89	07. 05. 92	16. 06. 94

(30) Unionspriorität:

(71) Anmelder bzw. Rechtsnachfolger:

Schleifmittelwerke Dresden-Reick, Lohrmannstr. 19/21, 01237 Dresden, DE

(72) Erfinder: Brettschneider, Herbert, 01239 Dresden, DE; Dreßler, Christa, Dr.-Ing., Dresden, DE;

Dreßler, Peter, Dr.-Ing., Dresden, DE; Kadner, Johannes, 01217 Dresden, DE

(54) Vorrichtung zur Dosierung von Mikrokörnungen

(55) Auslaufstutzen; Brückenbildung; Bunker; Druckabfall; Düse, fluidisiert; Frequenz; Gaspolster; Gaszuführung; Körper; Mikrokörnung; Öffnungswinkel, porös; Pulver, resonanzartig

(57) Ein Auslaufbunker setzt sich aus mehreren Teilbunkern zusammen. Im oberen Teilbunker befinden sich poröse Körper, in die das Gas geblasen wird, wodurch im Pulver Brückenbildungen verhindert werden. Das Mittelteil besteht aus einem doppelwandigen Teilbunker, wo die Innenkörper porös sind und sich durch Gaszuführung zwischen Innenkörper und Pulver ein Gaspolster bildet, auf dem das Pulver reibungslos entlanggleitet. Der unterste Teil des Auslaufbunkers stellt ebenfalls einen doppelwandigen Teilbunker mit porösen Innenkörpern dar. Die Porosität dieser Innenkörper ist so groß, daß das Pulver fluidisiert wird und aus der Düse auslaufen muß. Die Öffnungswinkel der porösen Innenkörper der Teilbunker sind oder sind nicht unterschiedlich und auch ihre Porosität. An der Grenze zwischen unterstem und darüber liegendem Teilbunker erfolgt im Pulver ein Unterdruck und Druckfluidisierung und damit eine zusätzliche Beschleunigung zur Auslaufdüse. Der Auslaufbunker wird zur Versorgung von Flamm- und Plasmaspritzanlagen und zur Körnungsdosierung im Untersiebbereich von Schleifungen zur Versorgung von Siebanlagen eingesetzt.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Dosierung von Mikrokörnungen, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Öffnungswinkel der porösen Körper im untersten Teilbunker gegen die Senkrechte kleiner ist als der Öffnungswinkel der porösen Körper der darüberliegenden Teilbunker.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Porosität der porösen Körper der oberen Teilbunker kleiner ist als die der porösen Körper des untersten Teilbunkers.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckabfall in den porösen Körpern der oberen Teilbunker größer ist als der in den porösen Körpern des untersten Teilbunkers.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß alle porösen Körper die gleiche Porosität haben, daß aber der höhere Druckabfall in den porösen Körpern der oberen Teilbunker durch mehrere Körper übereinander erreicht wird.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß über dem porösen Körper der oberen Teilbunker ein Gaspolster ist, das das Pulver reibungslos entlanggleiten läßt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch das Gas aus den porösen Körpern des untersten Teilbunkers das Pulver, da es nach oben nicht ausweichen kann, zur Düse beschleunigt wird.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Pulver bei vollständiger oder teilweiser Abdeckung des oberen Bunkers durch den Druck des Gases, das über die porösen Wände einströmt, infolge Druckfluidisierung schneller aus der Düse ausläuft.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß auch Pulver mit einem mittleren Teilchendurchmesser kleiner/gleich $5\mu\text{m}$ dosiert wird.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Abdeckung des oberen Bunkers bei einem Auslaufdüsendurchmesser von 4 mm und einem Fluidisierungsdruck von 1,5 at in der Stunde 100 kg Pulver auslaufen, wobei der mittlere Teilchendurchmesser gleich $5\mu\text{m}$ und die Schüttdichte $1,2\text{g/cm}^3$ betragen.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch die porösen Körper des unteren Teilbunkers mehr Gas in das Pulver geblasen wird als durch die porösen Körper der darüber liegenden Teilbunker.
11. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5 und 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß alle porösen Körper über einen gemeinsamen Anschlußstutzen mit Gas beaufschlagt werden, daß aber die Porosität der Körper des unteren Teilbunkers größer als die der Körper der darüber liegenden Teilbunker ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5 und 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß Gas durch poröse Körper im oberen Teilbunker zur Verhinderung der Brückenbildung in bestimmten Zeitabständen mit einer entsprechenden Frequenz eingeblasen und das Pulver dadurch resonanzartig bewegt wird.
13. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungswinkel zwischen den porösen Körpern aller Teilbunker gleich sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Dosierung von Mikrokörnungen, wo einem nachfolgenden Arbeitsprozeß pro Zeiteinheit eine konstante Pulvermenge zugeführt wird.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Das Auslaufen aus Bunkern und die Weiterförderung von Pulvern geschieht bisher durch mechanische Hilfsmittel wie Fluidisatoren am Bunkerboden (EP 054 340, DD-WP 232 475), eingeblasene Druckluft (DD-WP 94 510, DD-WP 0 152 110, DE-PS 2 709 746) und Gaszuführung am Umfang in verschiedener Höhe (DD-WP 123 770).

Ein Nachteil dieser Verfahren und Vorrichtungen besteht darin, daß die Lockerung des Pulvers nicht an allen Stellen des Auslaufbunkers gleich ist, und dadurch eine gleichmäßige Förderung nicht erfolgt. Ein weiterer Nachteil besteht bei Pulvern mit großer Dichte, da im unteren Teil des Auslaufbunkers durch ihr Eigengewicht keine ausreichende Lockerung erreicht wird, trotz gleichmäßiger Gaszuführung über die gesamte Bunkerfläche.

Als dritter Nachteil wird die Brückenbildung im oberen Bereich des Auslaufbunkers angesehen, die ein Auslaufen des Pulvers verhindert. Alle diese Nachteile haben zur Folge, daß eine kontinuierliche Förderung des Pulvers unmöglich ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu erhalten, wo das Pulver besonders im unteren Bunkerbereich über dem Auslauf stark gelockert wird und Brückenbildungen auch in oberen Bunkerbereichen zerstört werden und dadurch das Pulver mit konstanter Menge über der Zeiteinheit aus dem Bunker ausläuft. Der Auslaufbunker soll zur Versorgung von Flamm- und Plasmaspritzanlagen und zur Körnungsdosierung im Untersiebbereich von Schleifungen zur Versorgung von Siebanlagen eingesetzt werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein konstantes Auslaufzeitverhalten und damit eine konstante Dosierung von schweren und leichten grob- und feindispersen Stoffen besonders im Untersiebbereich zu gewährleisten. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Bunker im oberen Bereich an verschiedenen Stellen Öffnungen hat, die durch poröse gasdurchlässige Körper verschlossen werden, und daß durch die Körper Gas in das Pulver geblasen wird. Das Gas kann auch in bestimmten Zeitabständen mit einer entsprechenden Frequenz durch die porösen Körper eingeleitet werden, um das Pulver resonanzartig zu bewegen. Eine gleichmäßige Gaszuführung mit unterschiedlichen Druckverhältnissen wird z. B. durch eine Rohrleitung um den Bunker erreicht. Der Bunker im unteren Bereich besteht z. B. aus mehreren übereinander angeordneten doppelwandigen Teilbunkern, wobei deren Innenwände porös sind und dadurch Gas in das Pulver geblasen wird. Die porösen Innenwände haben von unten nach oben einen zunehmenden Druckabfall. Der unterschiedliche Druckabfall in den porösen Wänden kann entweder durch unterschiedliche Porosität oder durch Übereinanderlegen mehrerer Körper gleicher Porosität erreicht werden. Außerdem können die einzelnen doppelwandigen Teilbunker getrennt vom Gas mit unterschiedlichem Gasdruck gespeist werden, so daß bei gleicher Porosität aller Innenwände im unteren Teilbunker eine größere Gasmenge eingespeist werden kann, die das Pulver stärker fluidisiert und es gleichmäßig auslaufen läßt. Bei den darüber angeordneten doppelwandigen Teilbunkern muß die Gasmenge nur noch so groß sein, daß sich zwischen Pulver und poröser Innenwand ein Gaspolster ausbildet und sich das Pulver darauf reibungslos abwärts bewegt. Zur Verbesserung des Pulverauslaufs können die Öffnungswinkel der einzelnen porösen Innenwände so gestaltet werden, daß sie von unten nach oben zunehmen, so daß der unterste poröse Körper dieses Teilbunkers, der auch die Auslauföffnung hat, den kleinsten Öffnungswinkel ergibt. Eine Optimierung des Pulverauslaufverhaltens wird damit durch eine besondere Formgebung der inneren Bunkerwand erreicht.

Das Pulver im unteren Teilbunker kann auch zusätzlich durch Druckfluidisierung überhaupt oder schneller auslaufen. Die Druckfluidisierung wird durch die vollständige oder teilweise Abdeckung des oberen Teilbunkers und durch das dichtere Pulver über dem letzten Teilbunker erreicht. Das Gas kann nach oben nicht ausweichen und drückt das Pulver zusätzlich durch die Düse. Das aus dem unteren Teilbunker ausströmende Gas erzeugt an der Grenze zwischen unterem und darüber liegendem Teilbunker einen Unterdruck, wodurch das Pulver zusätzlich angesaugt wird. Dadurch ist es möglich, Pulver mit einem mittleren Teilchendurchmesser kleiner/gleich 5 µm zu dosieren.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die Zeichnung zeigt

Fig. 1: Querschnitt der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Pulverdosisierung.

An einem Teilbunker 1 sind zur Verhinderung der Brückenbildung poröse Platten 2 angeordnet, durch die mittels Anschlußstutzen 3 in das Pulver 11 Gas geblasen wird. Das Pulver 11 gelangt in den gasundurchlässigen Auslauftrichter 4, wo über einen weiteren Stutzen 6 Gas über poröse Wände 5 eingeblasen wird. In diesem Bereich wird das Pulver 11 so gelockert, daß sich zwischen dem Pulver 11 und den porösen Wänden 5 ein Gaspolster 12 bildet, auf dem das Pulver 11 reibungslos entlanggleitet. Ein anschließender zweiter gasundurchlässiger Teilbunker 7 hat poröse Wände 8 mit geringerem Druckabfall als die porösen Wände 5. Dadurch wird durch die Gaszuführung 9 das Gas so in das Pulver 11 geleitet, daß es fluidisiert wird und ähnlich einer Flüssigkeit aus der Düse 10 ausläuft. Das Gas wirkt durch die porösen Wände 8 auf das auslaufende Pulver 11 noch beschleunigend, da es nach oben durch das dichtere Pulver 11 nicht entweichen kann. Die Teilbunker 4 und 7 können auch durch einen Teilbunker ersetzt werden, wo oben die porösen Wände 5 mit dem größeren Druckabfall und unten die porösen Wände 8 mit dem geringeren Druckabfall angeordnet sind. Der Öffnungswinkel 13 der unteren porösen Wände 8 gegen die Senkrechte kann kleiner als der Öffnungswinkel 14 der oberen porösen Wände 5 sein.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

1 Teilbunker	8 poröse Wand
2 poröse Platte	9 Gaszuführung
3 Anschlußstutzen	10 Düse
4 Auslauftrichter	11 Pulver
5 poröse Wand	12 Gaspolster
6 Stutzen	13 Öffnungswinkel
7 Teilbunker	14 Öffnungswinkel

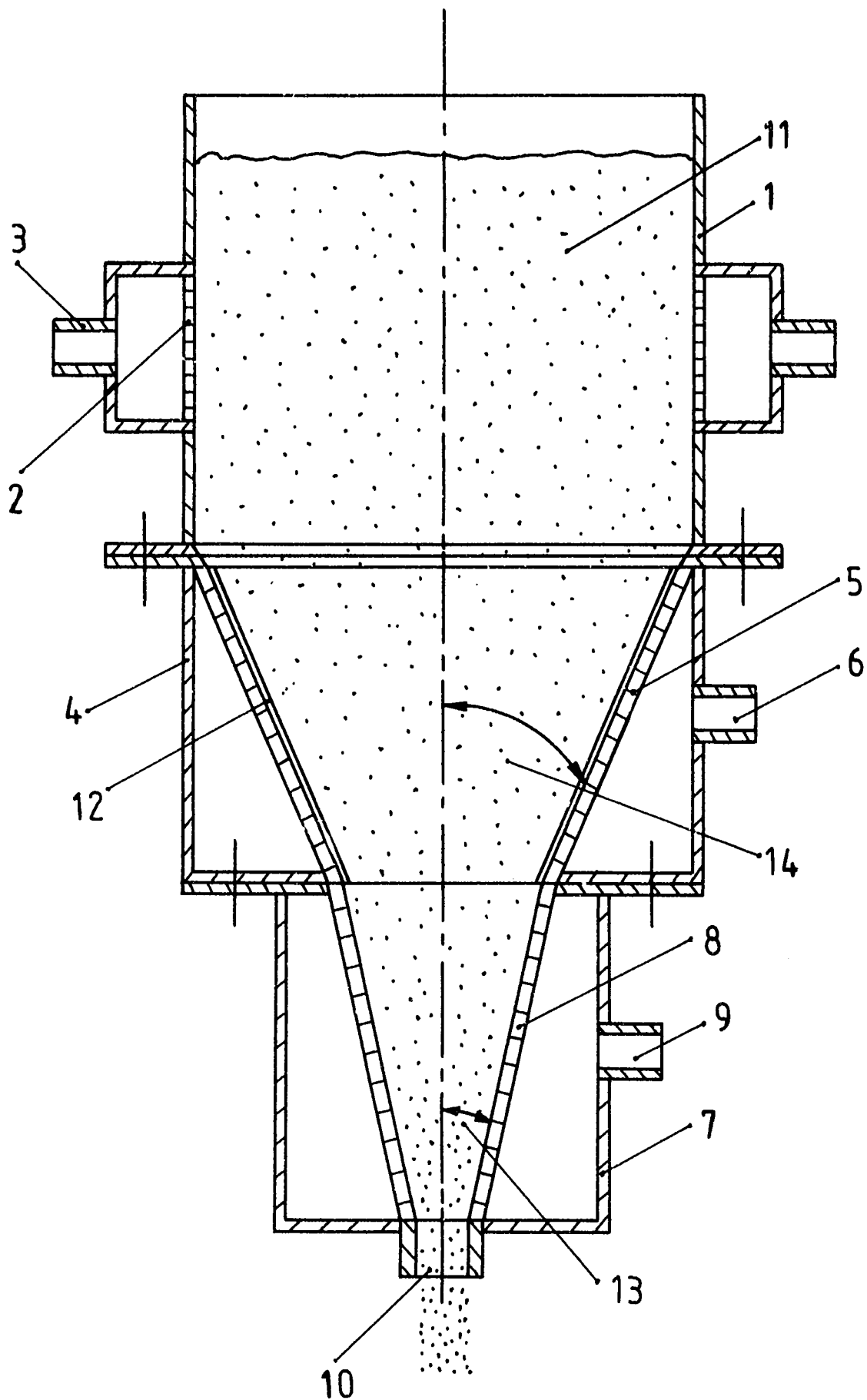


Fig.1