



Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 01 J 4/02

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD B 01 J / 332 013 7	(22)	23.08.89	(44)	28.11.90
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Werkzeugmaschinenkombinat „7. Oktober“ Berlin, Lohrmannstraße 19/21, Dresden, 8036, DD
(72)	Brettschneider, Herbert; Dreßler, Christa, Dr.-Ing.; Dreßler, Peter, Dr.-Ing., DD
(73)	VEB Werkzeugmaschinenkombinat „7. Oktober“ Berlin, Dresden, 8036; VEB Schleifkörper-Union Dresden, Dresden, 8036; Hochschule für Verkehrswesen „Friedrich List“, Dresden, 8010, DD
(74)	VEB Schleifkörper-Union Dresden, Lohrmannstraße 19/21, Dresden, 8036, DD

(54)	Verfahren und Vorrichtung zum Transport, zur Dosierung und Mischung von Pulvern oder Körnungen
------	--

(55) Außenschlauch; Dosierdüse; Dosierung; Fluidisierungsrinne, Innenschlauch; Körnungen; Luftzuführung; Mischbunker; Mischung; Pulver; Rohre; Vorratsbunker; Zuführleitung

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Transport, zur Dosierung und Mischung von Pulvern oder Körnungen, wo an Vorratsbunkern oder Dosierdüsen und Zuführungsleitungen verschiedene Pulver oder Körnungen einem Mischbunker zugeführt, gemischt und über eine weitere Dosierdüse dem weiteren Verarbeitungsprozeß zur Verfügung gestellt werden. Als Zuführungsleitung wird z. B. ein gesinterter Innenschlauch, der sich in einem luftundurchlässigen Außenschlauch befindet, verwendet. Bei Luftzuführung in den Zwischenraum der beiden Schläuche und Durchtritt durch den porösen Innenschlauch werden die Pulver oder Körnungen aufgelockert. Durch die Auflockerung werden die Pulver oder Körnungen leichter transportiert, und es können keine Verstopfungen auftreten. Anstelle der Schläuche können auch Rohre oder Kombinationen von beiden oder Fluidisierungsrippen eingesetzt werden.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Transport, zur Dosierung und Mischung von Pulvern oder Körnungen, **dadurch gekennzeichnet**, daß verschiedene Pulverarten oder Siebklassen eines Pulvers, desgleichen Körnungen, aus Vorratsbunkern dosiert auslaufen, über Transportleitung, z. B. Fluidisierungsrinnen oder doppelwandige Förderleitungen, zu einem Mischbunker befördert, dort gemischt und dosiert abgegeben werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die doppelwandige Förderleitung aus einem Außenschlauch und einem Innenschlauch besteht, wobei es auch zwei Rohre oder die Kombination Rohr/Schlauch sein können, der Innenschlauch porös ist oder Bohrungen, Schlitze oder Kapillaren besitzt, die 90° zur Transportrichtung zeigen oder schräg dazu angeordnet sind, und daß beim Einblasen von Gas in den Zwischenraum der beiden Schläuche dieses in den Innenraum des Innenschlauches eintritt und das darin zu transportierende Pulver oder die Körnung lockert bzw. fluidisiert und dosiert.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß Transportgas und Lockerungsgas aus einem Gas bestehen.
4. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß Transportgas und Lockerungsgas unterschiedliche Gase sind, die gemischt miteinander eine zusätzliche treibende Kraft entwickeln.
5. Vorrichtung zum Transport, zur Dosierung und Mischung von Pulvern oder Körnungen, **dadurch gekennzeichnet**, daß Vorratsbunker (1, 2, und 3 über Dosierdüsen (4) und Zuführungsleitungen (5) mit einem Mischbunker (6) verbunden sind und der Mischbunker (6) eine weitere Dosierdüse (7) hat.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Durchmesser der Querlöcher (15) zum Innendurchmesser des Innenschlauches (14) im Verhältnis 50:1, vorzugsweise 20:1, sich verhält.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abstand zwischen den Schläuchen 1 mm bis 10 mm, vorzugsweise 2 mm beträgt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Durchmesser der Querlöcher (15) im Innenschlauch (14) pro Meter Schlauchlänge um 0,1 mm bis 1 mm, ansteigt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bohrungen der Querlöcher (15) im Innenschlauch (14) 0,1 mm bis 0,5 mm betragen.
10. Vorrichtung nach Anspruch 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Querlöcher (15) im Innenschlauch (14) in Transportrichtung einen Winkel von 30° bis 45° haben.
11. Vorrichtung nach Anspruch 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Teilchengröße des Materials des gesinterten Innenschlauches (7) 0,16 mm bis 0,30 mm beträgt.
12. Vorrichtung nach Anspruch 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druck des Transportgases 20 KPa bis 400 KPa und der Druck des Lockerungs- oder Fluidisierungsgases gleich 1 KPa oder mehr darüber liegen.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Transport, zur Dosierung und Mischung von Pulvern oder Körnungen in Rinnen, Rohren, Schläuchen oder deren Kombination, um einen oder mehrere Stoffe mit unterschiedlicher Dichte, Teilchengröße oder Teilchenform in Geräten, Maschinen oder Anlagen sowie in oder außerhalb von Bunkern oder Vorratsgefäßen oder zwischen diesen zu fördern und zu mischen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Der Transport von Pulvern oder Körnungen zu den Verarbeitungsgeräten geschieht entweder über einwandige Rohre oder Schläuche, über Fluidisierungsrinnen (DD-WP0151726, DD-WP0154007, DD-WP125652, DD-WP150040, DE-OS3024567, DE-OS3535093), über Rohre mit seitlichen Pulverförderereinrichtungen (DD-WP147346, DE-OS3024568), über Rohre mit Vibrations- oder Pulsationsförderunterstützungen (DD-WP159258, US-PS4.540.120), über Eigenquerschnittsverformung (DD-WP233804), über kurzzeitige Förderluftunterbrechung oder Bohrungen, Ventile und poröse Stellen zwischen Haupt- und Nebenrohr (DE-PS3022656, DE-OS3333261, DE-OS3437560), über doppelwandige Förderleitungen (DD-WP264899). Bei diesen Fördereinrichtungen werden zusätzliche Einrichtungen wie Vibratoren, Luftklappen und Gebläse benötigt, die den Aufwand für die Förderung wesentlich erhöhen.

Ein weiterer Nachteil ist die nicht gleichmäßige Förderunterstützung über die gesamte Länge der Rohre oder Schläuche bis zu den Verarbeitungsgeräten, so daß sich an bestimmten Stellen der Zuführungsleitungen Teilchen absetzen können und damit die Leitungen verstopfen. Damit sind ein kontinuierlicher Transport und eine gleichmäßige Dosierung nicht möglich. In einer nachfolgenden Siebklassierung wird dadurch die Siebgüte nicht gewährleistet. Als dritter Nachteil wird angesehen, daß Pulver oder Körnungen nicht gemischt werden können.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Transport, zur Dosierung und Mischung von Pulvern und Körnungen zu schaffen, wo über die gesamte Länge der Zuführungsleitungen die Pulver oder Körnungen gleichmäßig transportiert und danach gemischt werden können und damit die beschriebenen Nachteile weitestgehend vermieden werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Transport, zur Dosierung und Mischung von Pulvern oder Körnungen zu entwickeln, wo diese in Rinnen, Rohren, Schläuchen oder deren Kombination aus unterschiedlichen Werkstoffen transportiert und gemischt werden und dabei gleichmäßig gelockert zum Verarbeitungsgerät, zur Anlage oder zum Bunker gelangen. Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß erfindungsgemäß aus Vorratsbunkern Pulver oder Körnungen dosiert auslaufen, über Fluidisierungsrinnen oder doppelwandige Förderleitungen transportiert werden, zu einem Mischbunker gelangen, dort gemischt und dosiert abgegeben werden. Der Transport geschieht zum Beispiel so, daß in einem äußeren luftundurchlässigen Schlauch sich ein zweiter luftdurchlässiger Schlauch befindet, den das Pulver oder die Körnung durchfließt. An Stelle der beiden Schläuche können auch zwei entsprechende Rohre oder die Kombination Rohr/Schlauch verwendet werden. Wird in den Zwischenraum der beiden Schläuche Gas oder Luft mit einem Druck eingeleitet, der größer als der Transportdruck im Innenschlauch ist, gelangt dieses Gas oder die Luft in den gesinterten oder mit Bohrungen, Schlitzen oder Kapillaren versehenen Innenschlauch und erzeugt in seinem Transportraum eine zusätzliche Fluidisierung und damit Lockerung über die gesamte Zuleitungslänge. Die Bohrungen, Schlitze oder Kapillaren haben einen Winkel von 90° oder zeigen schräg in Transportrichtung, wodurch eine zusätzliche Dosierung erreicht wird. Die Strömung im Innenschlauch oder Innenrohr wird gleichmäßiger, wenn die Bohrungen usw. am Schlauchanfang einen kleineren Durchmesser und am Schlauchende vor der Pulver- oder Körnungsabgabe einen größeren Durchmesser haben bzw. kontinuierlich ansteigen. Die beiden Schläuche oder die anderen Kombinationen werden durch Abstandselemente wie z. B. Stifte, Kreuze usw. in gleichem Abstand zueinander gehalten.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen erläutert.

Figur 1 zeigt im Prinzip die Vorrichtung zum Transport, zur Dosierung und Mischung von Pulvern oder Körnungen. Dabei werden aus den Vorratsbunkern 1, 2 und 3 über die Dosierdüsen 4 und den Zuführungsleitungen 5 verschiedene Pulver oder Körnungen dem Mischbunker 6 zugeführt, gemischt und über die Dosierdüse 7 dem weiteren Verarbeitungsprozeß zur Verfügung gestellt. Figur 2 zeigt einen Außenschlauch 8, der sich in einem Schlauchhalter 9 befindet. Durch die Luftzuführung 10 wird über das Rohr 11 und das Ventil 12 Außenluft in den Zwischenraum 13 zwischen dem Außenschlauch 8 und dem Innenschlauch 14 geleitet. Der Innenschlauch 14 besitzt Querlöcher 15, durch die Außenluft in diesen gelangt und Pulver, welches durch den Injektor 16 und die Pulverzufuhr 17 dorthin gelangt, von dessen Innenwand fernhält und ein Verstopfen des Pulver-Luft-Gemisches 18 verhindert.

Figur 3 zeigt die Fortsetzung der Schläuche 8 und 14. Der Außenschlauch 8 wird durch einen Schlauchhalter 9 und den Schlauchabschluß 19 verschlossen. Der Innenschlauch 14, jetzt ohne Querlöcher 15, wird an das Pulverauftragsgerät angeschlossen. Das Pulver-Luft-Gemisch 18 wird in Pfeilrichtung transportiert.

Fig.1

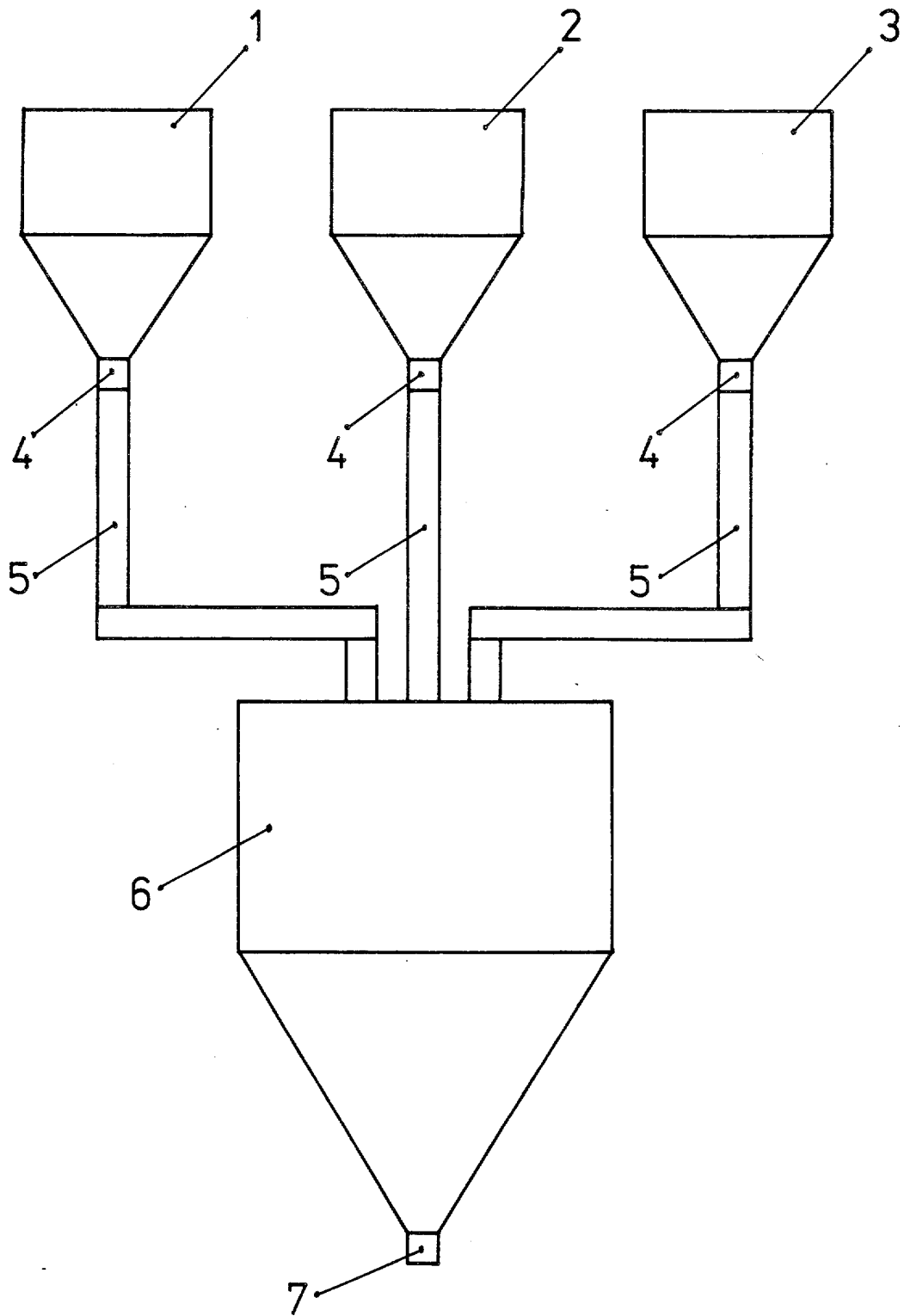


Fig. 2

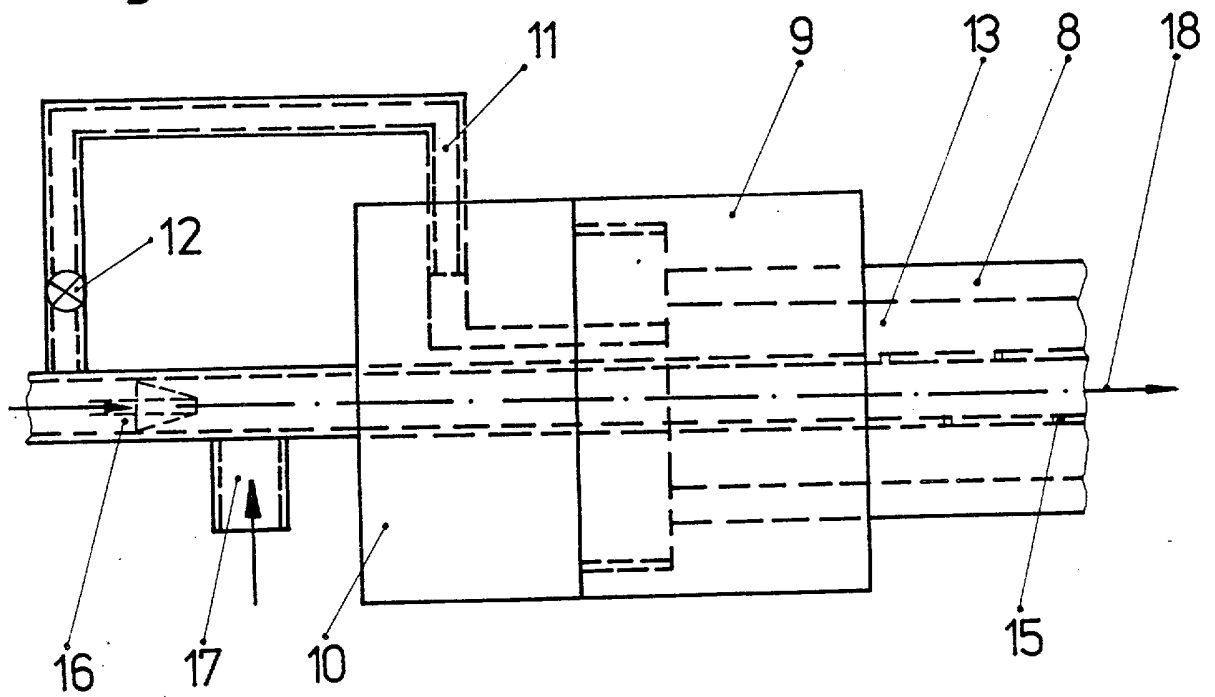


Fig. 3

