

# PATENTSCHRIFT 132 638

## Wirtschaftspatent

Teilweise aufgehoben gemäß § 6 Absatz 1 des Änderungsgesetzes  
zum Patentgesetz

(11) 132 638 (45) 06.08.80 <sup>Int. Cl.<sup>3</sup></sup> 3(51) B 01 F 15/02  
(21) WP B 01 F / 201 512 (22) 14.10.77 <sup>1</sup> B 2 9 B  
(44)<sup>1)</sup> 18.10.78

---

(71) VEB Plastverarbeitungswerk Schwerin, DD  
(72) Rohatzsch, Fritz, Dipl.-Ing.; DD  
(73) siehe (72)  
(74) VEB Plastverarbeitungswerk Schwerin, 2700 Schwerin-  
Sacktannen

---

(54) Verfahren und Vorrichtung zum volumetrisch dosierten  
Mischen granulatförmiger Schüttgüter

---

#### Anwendungsgebiet

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum gleichmäßigen Zumischen von Komponenten geringen Anteiles an Zusatzstoffen zu einer Grundkomponente granulatförmiger Schüttgüter und eine dazu geeignete Vorrichtung. Eine solche Vorrichtung ist vorzugsweise für das Zumischen von Farbkonzentraten in Granulatform (Masterbatch) zu naturfarbenen granulierten Thermoplast-Formmassen anwendbar.

#### Stand der Technik

Bekannte Lösungen mit hoher Dosierleistung und relativ großem Dosierbereich arbeiten kontinuierlich nach dem Verfahren der direkten Dosierung in den Fülltrichter der Verarbeitungsmaschine. Sie sind dazu auf der Verarbeitungsmaschine angeordnet. Dabei wird im Interesse der Einsparung von Stellfläche die Belastung der Verarbeitungsmaschine in Kauf genommen. Während das Scheibendosierverfahren bevorzugt für pulverförmige Komponenten zum Einsatz gelangt, wurde mit DT-OS 2532184 bereits vorgeschlagen, für Einzelkomponenten unterschiedlicher Form einem mechanischen Mischwerkzeug mehrere Zellenradschleusen entsprechend der Komponentenanzahl vorzuschalten. Dabei wird das Dosierverhältnis über die Dosierzeit der einzelnen Zellenradschleusen geregelt. Die Beschickung des Dosierorgans erfolgt mittels Saugluft. Die beschriebene Vorrichtung erfordert zu ihrer Realisierung einen großen vorrichtungstechnischen Aufwand. Es ist eine hohe Störanfälligkeit zu erwarten, die

besondere Anforderungen an Bedienung und Instandhaltung stellt. Die Anordnung auf dem Fülltrichter der Verarbeitungsmaschine oberhalb der normalen Bedienhöhe wirkt zusätzlich erschwerend.

#### Ziel der Erfindung

Mit nachstehender Lösung wird das Ziel verfolgt, für das Zumischen von granulatartigen Stoffen zu einer Grundkomponente, die ebenfalls als Granulat vorliegt, ein einfaches und im Dauerbetrieb betriebssicheres Verfahren zu entwickeln. Die Vorrichtung soll einen geringen Aufwand für Bau und Unterhaltung ermöglichen und keine hohen Anforderungen an das Bedienpersonal stellen. Im Ergebnis ist mit niedrigem Aufwand ein Mischeffekt der Ausgangskomponenten zu erzielen, der bei nachfolgender Verarbeitung des Komponentengemisches im Plastiziersystem einer Plastverarbeitungsmaschine vollkommen ausreicht.

#### Wesen der Erfindung

Die zulösende technische Aufgabe besteht in der Minimierung der mechanischen Bauteile und der Steuergrößen für die Verwirklichung von Verfahrensschritten, die das bei der Granulatförderung üblicherweise vorhandene pneumatische Fördersystem einbeziehen.

Bei der Lösung dieser Aufgabe wurde gefunden, daß bei Dosierung der Komponenten durch eine Zellenradschleuse und Führung des Komponentenstromes über ein mechanisches Ablenkungsmittel in einer zwischen Dosiereinrichtung und Fülltrichter der Verarbeitungsmaschine geschlossenen Saugförderstrecke auf eine mechanisch wirkende Mischeinrichtung verzichtet werden kann. Überraschenderweise reicht der durch die Turbulenzen am Ablenkungsmittel und anschließend in der Saugförderleitung eintretende Mischeffekt für das Ziel der Erfindung aus, wenn ein hinreichend langer Förderweg von der Dosiereinheit zum Fülltrichter der Verarbeitungsmaschine gewählt wird. Demnach besteht das erfindungsgemäße Verfahren in der Anwendung einer hermetisch geschlossenen Saugförderstrecke von mindestens

2000 mm Länge mit einer Förderleistung von 3 kg/min., wobei die Komponenten mittels einer Zellenradschleuse dosiert, durch ein Ablenkungsmittel im Materialstrom vorgemischt und das Komponenten-Luft-Gemisch in der Saugförderleitung gleichmäßig vermischt werden. Dazu wird vorgeschlagen, die Vorrichtung als neben der Verarbeitungsmaschine angeordnete Dosiereinheit mit nur einem Materialaufgabetrichter und einer Zellenradschleuse auszubilden. Der Trichter weist wenigstens zwei dicht schließende getrennte Kammern für die Trennung der Aufgabe von Zusätzen und der Grundkomponente auf. Wenigstens der den Zusatzstoffen zugeordnete Aufgabenbereich der Zellenradschleuse ist durch mindestens einen segmentförmigen Schieber für eine Kammervolumenänderung ausgerüstet. Die Stellung der Kammersegmente ist durch entsprechende Markierungen am Zellengehäuse für verschiedene Dosiervolumina eichbar. Der Erfindungsgedanke besteht außerdem darin, das Ablenkungsmittel für den Materialstrom unterhalb der Zellenradkammeröffnung anzuordnen und als Leitblech zur Vereinigung der dosierten Komponenten vor einer Absaugkammer auszubilden. Der für den Misch- und Fördervorgang notwendige Saugluftstrom wird durch Schließen einer Förderleitung jeweils zwischen der Dosiereinheit und dem Materialbunker der Grundkomponente bzw. dem Saugluftfördergerät auf dem Fülltrichter der Verarbeitungsmaschine hergestellt. Materialaufgabetrichter und Absaugkammer der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind durch eine weitere Saugluftleitung verbunden, wobei die Absaugkammer ein Ansaugventil für Fremdluft aufweist.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel für das Zumischen von 2 bis 20 % Volumenanteile Masterbatch zu Standardmaterial eines granulierten thermoplastischen Werkstoffes anhand der Zeichnungen mit den Figuren 1 bis 3 erläutert. Dabei ist vorgesehen, für die Beschickung des Fülltrichters einer Spritzgießmaschine ein bekanntes Saug-

fördergerät mit Seitenkanalgebläse einzusetzen. In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 die schematische Darstellung der geschlossenen Förderstrecke

Fig. 2 einen senkrechten Schnitt durch die Dosiereinheit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung

Fig. 3 die vergrößerte Schnittdarstellung des Dosierorganes

Die Anlage gemäß Fig. 1 besteht aus einer Aufgabe- und Dosiereinheit, die einerseits mittels der Misch- und Förderstrecke 16 mit dem Saugfördergerät 1 und andererseits durch die Förderstrecke 15 mit dem Materialbunker 3 verbunden ist. Der vom Saugfördergerät 1 erzeugte Saugluftstrom nimmt innerhalb des geschlossenen Systems die granulatförmige Grundkomponente am Materialbunker 3 auf und scheidet sie im geteilten Materialaufgabetrichter 4 oberhalb der Zellenradschleuse 7 ab. Der Saugluftstrom wird durch Anordnung der Saugluftleitung 17 zwischen dem Materialaufgabetrichter und dem Absaugbehälter 13 geschlossen. Die dosierten und vorgemischten Materialkomponenten werden vom Absaugbehälter aufgenommen und von dort innerhalb der Saugleitung 16 vermischt und zur Verarbeitungsmaschine gefördert.

Die Trennung des Materialaufgabetrichters in eine Kammer 5 für die Grundkomponentenaufgabe mittels Saugförderstrom und in eine Vorratskammer 6 für die Farbstoffkomponente ist aus Fig. 2 ersichtlich. Beide Kammern münden in der Zellenradschleuse 7, deren Zellenrad für die Dosierung durch den Motor 22 angetrieben wird. Dabei ist die Dimensionierung der Vorratskammer 6 so gewählt worden, daß eine einmalige Füllung mit Farbkonzentrat für einen 24-stündigen Betrieb ausreicht. Die vollmetrisch durch die Zellenradschleuse dosierten Komponenten gelangen unter Schwerkraftwirkung auf das Leitblech 12, das durch die Ablenkung der Materialströme einen Vormischeffekt hervor-

ruft. Der Absaugbehälter 13 nimmt das vorgemischte Material auf und weist ebenso wie der Materialaufgabetrichter 4 Füllstandskontrollvorrichtungen auf. Der Absaugbehälter 13 mündet in der Misch- und Saugförderstrecke 16 und ist außerdem mit einem Ansaugventil 14 für Fremdluft ausgerüstet. Die Dosierung für automatischen Betrieb wird wie folgt erreicht. Bei Überschreiten des Materialpegels am Füllstandsanzeiger 18 wird die Zellenradschleuse 7 abgeschaltet. Ein Einschalten bei minimalem Füllstand im Materialaufgabetrichter 4 verhindern die Füllstandskontrolleinrichtungen 19 und 20. Bei Überschreiten des zulässigen Füllstandes wird mittels der Füllstandskontrolleinrichtung 21 der Förderstrom des geschlossenen Systems am Ansaugventil 14 unterbrochen, um eine weitere Zuführung der Grundkomponente in den Materialaufgabetrichter zu verhindern.

Am Dosierorgan nach Fig. 3 wurden zur Sicherung eines schwingungsfreien Laufes der Zellenradschleuse 7 die Kammern 8 der Grundkomponente über die Kammerlänge zweckmäßigerweise geteilt und um  $45^{\circ}$  versetzt angeordnet. Die Kammern 9 der Zusatzkomponente sind durch die Stellsegmente 10 über ein Langloch 11 einzeln entsprechend dem Dosierverhältnis verstellbar. Über eine Skala am Zellengehäuse ist eine reproduzierbare Einstellung gesichert.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zum volumetrisch dosierten Mischen granulatformiger Schüttgüter, die aus einer Grundkomponente sowie einer oder mehreren Zusatzkomponenten mit Volumenanteilen von 2 bis 10 % bestehen und die durch eine Zellenradschleuse dosiert mittels Saugluftförderung der Verarbeitungsmaschine zugeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß der Dosier-, Misch- und Förderprozeß im Vakuum eines geschlossenen Saugfördersystems erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß das mittels eines an sich bekannten Saugfördergerätes erzeugte Vakuum über einen Absaugbehälter ( 13 ) sowohl in den Vorratskammern ( 5 ) und ( 6 ) als auch am Materialbunker ( 3 ) gebildet wird.
3. Vorrichtung zum Verfahren nach Pkt. 1. und 2. dadurch gekennzeichnet, daß eine zusätzliche Saugluftleitung ( 17 ) mit Ansaugventil zwischen Vorratsbehälter ( 5 ) und Absaugbehälter ( 13 ) die notwendige Strömungsgeschwindigkeit der Grundkomponente sichert.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

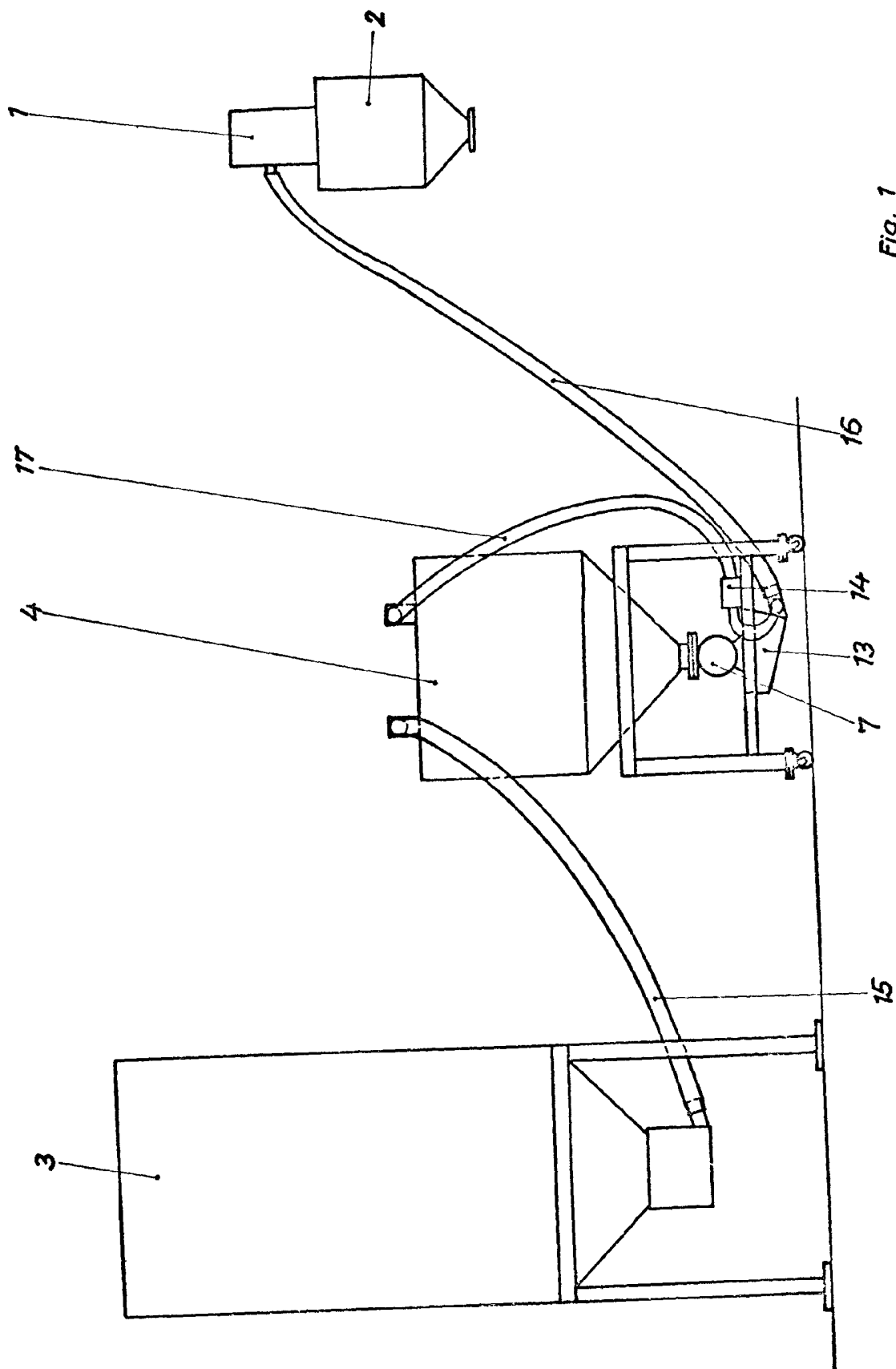


Fig. 1

