



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 587 058 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93114123.8**

51 Int. Cl.⁵: **B65B 1/18**

22 Anmeldetag: **03.09.93**

30 Priorität: **10.09.92 DE 4230247**

71 Anmelder: **Greif-Werk Maschinenfabrik GmbH**
Kronsforder Landstrasse 177
D-23560 Lübeck(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.03.94 Patentblatt 94/11

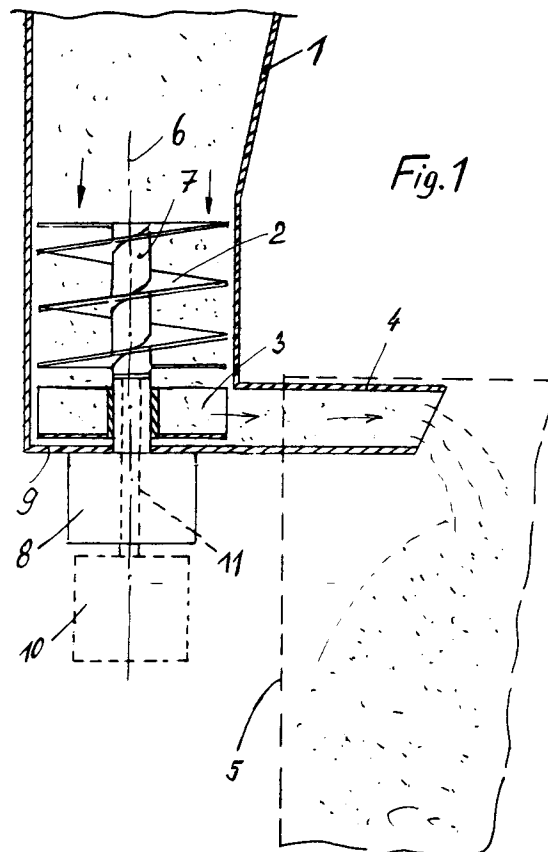
72 Erfinder: **Schwarz, Wolfgang**
Weberkoppel 6
D-23562 Lübeck(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT NL SE

74 Vertreter: **Vollmann, Heiko, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Wilcken & Vollmann,
Musterbahn 1
D-23552 Lübeck (DE)

54 Füllvorrichtung für insbesondere Ventilsäcke.

57 Die Füllvorrichtung umfaßt in einem Zuführgehäuse (1) ein um eine vertikale Drehachse (6) angetriebenes, von oben mit Schüttgut beschickbares Schleuderrad (3). Das Zuführgehäuse (1) weist einen dem Umfang des Schleuderrades (3) zugeordneten, seitlich abgehenden Füllstutzen (4) zum Einschleudern des Schüttgutes in einen an dem Füllstutzen (4) hängenden Ventilsack (5) auf. Zur Erzielung einer erhöhten Fülleistung und zur Gewährleistung des Füllgewichtes in dem gefüllten Ventilsack (5) ist dem um die vertikale Drehachse (6) drehenden Schleuderrad (3) eine zwangsweise füllende Zufördereinrichtung (2) zugeordnet.



EP 0 587 058 A1

Die Erfindung geht aus von einer Füllvorrichtung für insbesondere Ventilsäcke, bei der in einem Zuführgehäuse ein um eine vertikale Drehachse angetriebenes, von oben mit Schüttgut beschickbares Schleuderrad vorgesehen ist, wobei das Zuführgehäuse einen dem Umfang des Schleuderrades zugeordneten, seitlich abgehenden Füllstutzen zum Einschleudern des Schüttgutes in den daran hängenden Ventilsack aufweist.

Eine derartige Vorrichtung ist in der DE-OS 36 18 287 beschrieben. Mit dieser Vorrichtung kann grundsätzlich eine hohe Fülleistung erreicht werden. Jedoch ist die Füllgenauigkeit unzureichend, so daß die je Gebinde, insbesondere Ventilsack, vorgesehene Abfüllmenge in zu großen Raten schwankt und somit die zulässigen Toleranzabweichungen oft überschritten werden. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn es sich um hochfluidisiertes Schüttgut handelt, also um Schüttgut, das zu seiner Förderung einen sehr hohen Luftanteil enthält. Der relativ hohe Luftanteil des in den Ventilsack abgefüllten Schüttgutes hat den weiteren Nachteil, daß der Ventilsack relativ groß sein muß, um die vorgeschriebene Abfüllmenge zu enthalten, und daß er nach dem Abfüllen relativ labil ist, so daß eine weitere Handhabung bei Transport und Lagerung umständlich ist. Des weiteren besteht bei dem Schleuderrad nach dieser Druckschrift die Gefahr, daß es sich zusetzt, wodurch eine weitere Minderung seiner Fülleistung gegeben ist.

Man hat daher gemäß dem DE-GM 88 06 500 vorgeschlagen, dem Schleuderrad einen nicht mitdrehenden, ringförmigen Einlaufkranz vorzuordnen. Dieser Einlaufkranz behindert zwar in gewisser Hinsicht das Eintreten des Schüttgutes in das Schleuderrad, jedoch ist eine Verstopfungsgefahr des Schleuderrades gemindert. Es wird aber hier durch die Verengung des Einlaufquerschnittes des Schleuderrades infolge des radial nach innen vorstehenden Einlaufkranzes die Fülleistung des Schleuderrades erheblich gesenkt.

Gemäß der DE-PS 10 93 286 ist eine weitere Vorrichtung mit einem um eine vertikale Drehachse angetriebenen Schleuderrad vorgesehen. Diesem Schleuderrad ist zur Verbesserung des Einlaufs von Schüttgut in das Schleuderrad eine Steuereinrichtung vorgeordnet, die aus einem zentralen Dosierring auf dem Schleuderrad und einem hierzu koaxialen, vertikal verstellbaren Zylinderschieber besteht. Damit kann der Einlaufquerschnitt zum Schleuderrad verkleinert und vergrößert werden, um in Abhängigkeit von der Dichte und der Feuchtigkeit des Füllgutes ein etwa gleichmäßiges Einlaufen von Füllgut in das Schleuderrad zu erreichen. Auch mit dieser Vorrichtung kann in der Regel die volle Fülleistung des Schleuderrades nicht ausgenutzt werden. Dies ist nur bei voll zurückgezogenem Zylinderschieber möglich, was

aber zum einen nur in wenigen Fällen vorkommt und zum anderen verbleibt in jedem Fall die erhöhte Fehlermöglichkeit der toleranzüberschreitenden Sackfüllung.

Ein weiterer Versuch zur Überwindung der vorstehend aufgeführten Nachteile ist des weiteren durch eine Lösung bekannt, bei der das Schleuderrad um eine horizontale Drehachse angetrieben wird und zu beiden Seiten des Schleuderrades je eine zufördernde Schnecke vorgesehen ist. Durch die beidseitige Zuförderung von Schüttgut in das Schleuderrad wird zwar eine gute Füllung und Abfülleistung desselben erreicht, jedoch tritt bei schon geringem Gegendruck in dem sich an das Schleuderrad anschließenden, horizontalen Füllstutzen eine Unterbrechung der Förderung des Füllgutes in den Ventilsack ein. Darüberhinaus stellt sich auch eine Rückförderung in den Zulauftrichter für das Schleuderrad ein oder es kommt zu einer Kreisförderung, d.h. das Füllgut verbleibt im Schleuderrad und dreht sich mit ihm.

Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Verbesserung einer Füllvorrichtung der einleitend angeführten Art dahingehend, daß bei optimaler Füllung des Schleuderrades eine erhöhte Fülleistung der Vorrichtung und die Einhaltung der Fülltoleranzen beim Füllvorgang bezüglich des jeweils verwendeten Gebindes erreicht wird.

Die Lösung der Aufgabe besteht darin, daß, ausgehend von einer Füllvorrichtung der einleitend angeführten Art, dem Schleuderrad eine dieses Rad zwangsweise füllende Zufördereinrichtung vorgeordnet ist. Diese Zufördereinrichtung kann bevorzugt aus einer um eine vertikale Drehachse antreibbaren Schnecke bestehen.

Hierdurch wird eine erhöhte Fülleistung der Füllvorrichtung erzielt, so daß je Stunde eine größere Anzahl von Gebinden, insbesondere von Ventilsäcken, abgefüllt werden kann als bisher. Das schnelllaufende Schleuderrad wird zwangsläufig und unter Ausnutzung seines vollen Einlaufquerschnittes immer optimal befüllt, wobei es vermieden ist, daß Füllgut aus der Schnecke zurück in das Zuführgehäuse gedrängt werden kann, weil dies durch die davor befindliche Zufördereinrichtung vermieden wird. Beim Abfüllvorgang wird des weiteren durch das gleichmäßige Füllen des Schleuderrades und durch das dabei stattfindende Entfernen von Luft aus dem Füllgut bei dessen Eintritt in das Schleuderrad ein in den Ventilsack eintretender Förderstrom von im wesentlichen gleichmäßiger Dichte erreicht. Dadurch wird die je nach Größe des verwendeten Ventilsackes vorgeschriebene Gewichtsabweichung von Füllgut sicher eingehalten, wodurch die Gewichtsgenauigkeit beim Abfüllen gesteigert ist. Die vorstehenden Vorteile sind insbesondere dann wichtig, wenn es sich um hochfluidisiertes Füllgut handelt, das einen sehr

großen Luftanteil aufweist, weil der große Luftanteil die Einhaltung der Toleranzabweichung negativ beeinflusst. Infolge der guten Luftentfernung aus dem die Zufördereinrichtung durchfließenden fluidisierten Füllgut werden darüberhinaus neben kürzeren Füllzeiten auch kleine Füllvolumen bei Einhaltung des jeweiligen Füllgewichtes erzielt, so daß kleinere Ventilsäcke als bisher verwendet werden können, die wiederum infolge ihrer Stabilität problemlos gehandhabt werden können. Darüberhinaus besteht beim Abfüllen weniger Füllstaub, so daß ein angenehmeres Arbeiten an der Vorrichtung gegeben ist. Die Vorordnung der Zufördereinrichtung stellt eine einfache konstruktive und fertigungstechnische Maßnahme dar und kann mit nur geringem Mehraufwand an Kosten und Material vorgesehen werden.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angeführt.

Die Erfindung ist nachstehend anhand mehrerer, in den anliegenden Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1

einen Vertikalschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel,

Figuren 2 und 3

Vertikalschnitte durch zwei weitere Ausführungsbeispiele.

Das in Figur 1 gezeigte, erste Ausführungsbeispiel umfaßt ein trichterartiges Zuführgehäuse 1, eine in dessen unterem Bereich vorgesehene Zufördereinrichtung 2, ein sich darunter anschließendes Schleuderrad 3 üblichen Aufbaus und einen sich in üblicher Weise an das Unterende des Zuführgehäuses 1 anschließenden Füllstutzen 4, der seitlich vom Gehäuse 1 abgeht und im wesentlichen tangential zum Umfang des Schleuderrades 3 angeordnet ist. An dem Füllstutzen 4 wird ein gestrichelt angedeutetes Gebinde angehängt, das gefüllt werden soll und bevorzugterweise aus einem Ventilsack besteht.

Die Zufördereinrichtung 2 besteht in diesem Beispiel vorzugsweise aus einer um eine vertikale Drehachse 6 antreibbaren Schnecke, die im dargestellten Fall eingängig ist, aber auch mehrgängig sein kann. Das Schleuderrad 3 wird ebenfalls um eine vertikale Achse drehend angetrieben, wobei sowohl das Schleuderrad 3 als auch die Schnecke 2 auf einer gemeinsamen Welle 7 angeordnet sein können, wie es gezeigt ist. Ein vorzugsweise elektrischer Antriebsmotor 8 treibt die Welle 7 an. Der Motor 8 ist vorzugsweise an der Unterwand 9 des Zuführgehäuses 1 montiert. In diesem Fall werden das Schleuderrad 3 und die Schnecke 2 mit der gleichen, gegebenenfalls veränderbaren Drehzahl angetrieben.

In einer abgeänderten Ausführungsform ist es aber auch möglich, daß die Schnecke 2 auch mit

einer anderen Drehzahl angetrieben werden kann, die sich von der Drehzahl des Schleuderrades 3 unterscheidet.

Eine solche Ausführungsform wird man im wesentlichen dann wählen, wenn das mit der vorgeschlagenen Vorrichtung zu verarbeitende Füllgut in seiner Konsistenz und/oder Dichte sehr stark variiert, was z.B. von dem Feuchtegrad und/oder dem Fluidisierungsgrad des Füllgutes abhängt. Das Füllgut besteht in der Regel aus pulverförmigem oder feinkörnigem Material, wie z.B. Zement, Kalk und anderes, vorbereitetes Pulvermaterial für das Bauwesen; es umfaßt aber auch entsprechendes Material aus anderen Bereichen, wie etwa Milchpulver.

Eine Verwirklichung einer unterschiedlichen Drehzahl im Verhältnis zu derjenigen des Schleuderrades 3 kann dadurch erreicht werden, daß ein weiterer Antriebsmotor 10 vorgesehen ist, dessen Welle 11 sich durch die Welle des erstgenannten Motors 8 und durch die erwähnte Welle 7 hindurchstreckt. In diesem Fall ist die Welle 7 hohl ausgebildet und endet mit dem Schleuderrad 3, so daß die Schnecke 2 dann an der Welle 11 angeordnet ist, die oberhalb des Schleuderrades 3 aus der Welle 7 nach oben herausragt.

In alternativer Bauweise kann die unterschiedliche Drehzahl der Schnecke 2 auch auf andere Weise realisiert werden. Beispielsweise kann eine Antriebswelle von oben in das Zuführgehäuse hineinragen und an ihrem Unterende die Schnecke 2 aufweisen, während das Oberende dieser Welle mit dem Motor 10 versehen ist, und zwar in einer Weise, die den Einlauf des Füllgutes in das Zuführgehäuse nicht behindert.

Darüberhinaus können die beiden Antriebsmotoren 8 und 10 je drehzahlgesteuert sein, so daß in Anpassung an das in den Ventilsack 5 zu füllende Füllgut eine entsprechende, optimale Drehzahl gewählt werden kann.

In Figur 2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel gezeigt, das sich insoweit von dem ersten Ausführungsbeispiel unterscheidet, als daß der Schnecke 2 eine weitere Einrichtung 12 vorgeordnet ist, die aus paddelartigen Rührarmen besteht. Diese Rührarme sind an der auch die Schnecke 2 tragenden Welle 7 oder 11 mit umfangsmäßigem Abstand voneinander angeordnet. Im gezeigten Fall sind die Rührarme 12 aber auch in axialer Richtung voneinander beabstandet, so daß sie sich auf einer um die Welle 7 oder 11 verlaufenden, gedachten Schraubenlinie befinden, wie Figur 2 zeigt. In alternativer Anbringung können aber auch in verschiedenen Ebenen mehrere Rührarme vorgesehen sein, wobei die Rührarme der einen Ebene zu den Rührarmen der benachbarten Ebene vorzugsweise versetzt sind. Weiterhin können die radial abstehenden Rührarme 12 selbst auch um ihre Längsachse winklig einstellbar sein, so daß in Abhängig-

keit von dem geförderten Füllgut verschiedene Anstellwinkel der paddelartigen Rührarme möglich sind.

In weiterer Abänderung kann aber auch so vorgegangen werden, daß die Schnecke 2 entfällt und stattdessen nur die paddelartigen Rührarme 12 in entsprechender Anzahl und gewünschter Anordnung vorgesehen sind.

Die paddelartigen Rührarme 12 wird man vorsehen, wenn es bei dem geförderten Füllgut zu befürchten steht, daß eine Entmischung des Füllgutes eintreten kann. In diesem Fall entfalten die Rührarme 12 zusätzlich zu ihrer axialen Förderarbeit eine Mischeinwirkung auf das Füllgut. Die Winkeleinstellbarkeit der Rührarme bewirkt ferner eine Auflockerung oder Verdichtung des Füllgutes, je nachdem, wie es für die optimale Zuförderung des Füllgutes erforderlich ist.

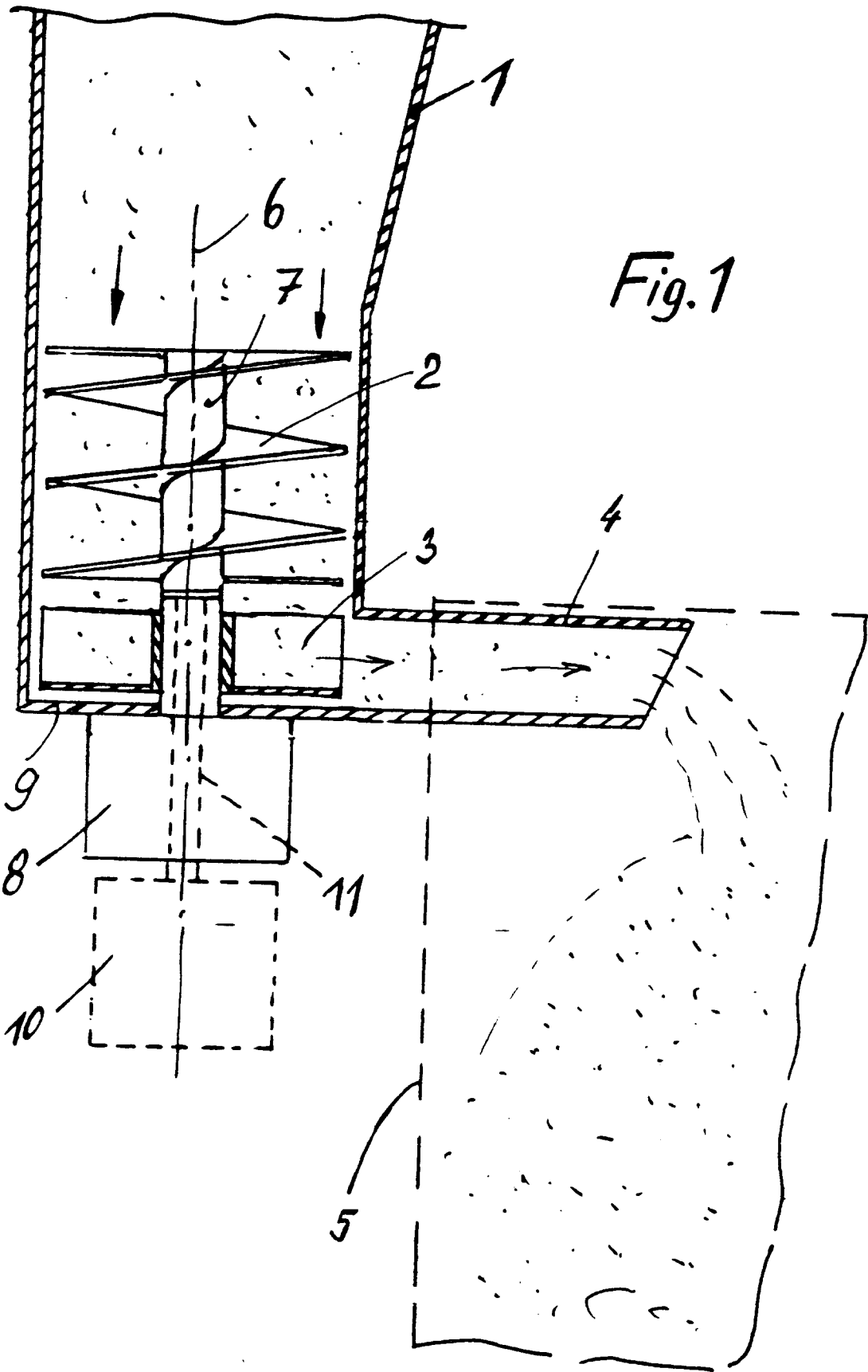
Bei dem noch weiteren Ausführungsbeispiel in Figur 3 ist anstelle der Schnecke 2 als Zufördereinrichtung eine Zellenradschleuse 13 vorgesehen, die um eine horizontale Drehachse 14 antreibbar ist. Zellenradschleusen sind in ihrem Aufbau und in ihrer Funktion allgemein bekannt, so daß die Zellenradschleuse 13 nicht näher erläutert ist. Mit der Zellenradschleuse kann das Füllgut dosiert in das Schleuderrad 3 eingegeben werden. Diese Ausführungsform wird man dann wählen, wenn das Füllgut mehr oder weniger stark zur Pressung neigt.

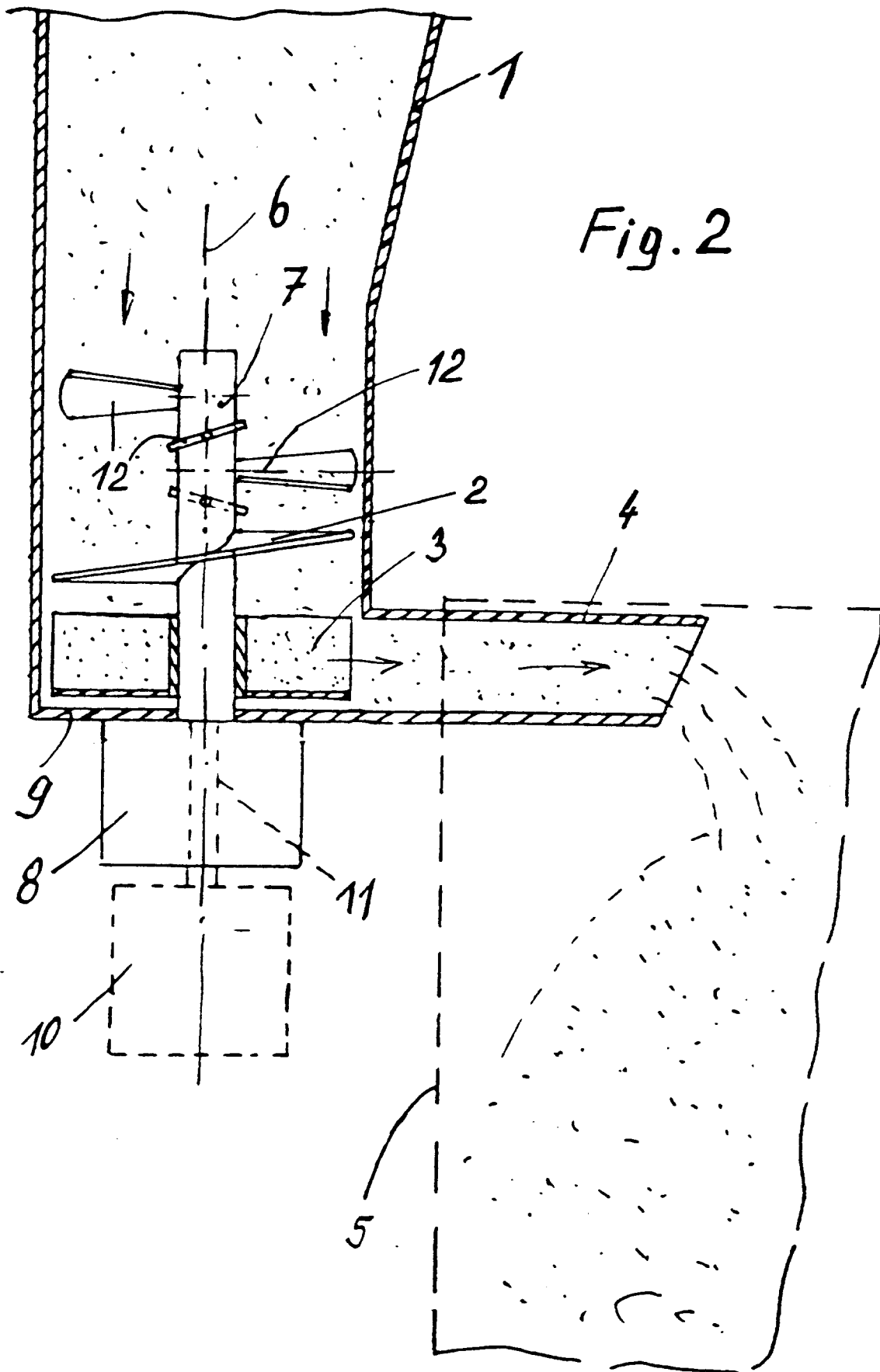
Patentansprüche

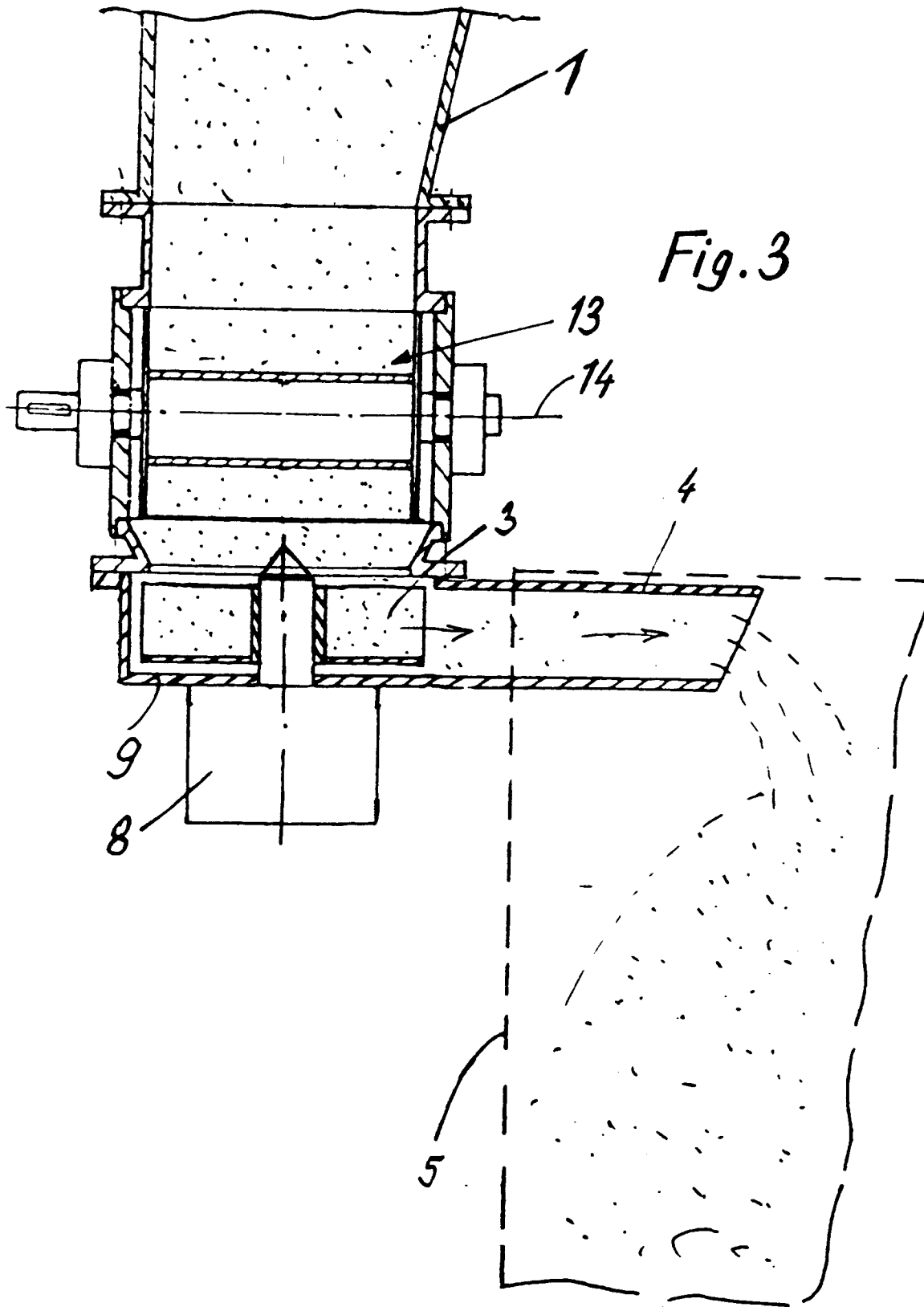
1. Füllvorrichtung für insbesondere Ventilsäcke, bei der in einem Zuführgehäuse (1) ein um eine vertikale Drehachse (6) angetriebenes, von oben mit Schüttgut beschickbares Schleuderrad (3) vorgesehen ist, wobei das Zuführgehäuse (1) einen dem Umfang des Schleuderrades (3) zugeordneten, seitlich abgehenden Füllstutzen (4) zum Einschleudern des Schüttgutes in den daran hängenden Ventilsack (5) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß dem Schleuderrad (3) eine dieses Rad zwangsweise füllende, drehantreibbare Zufördereinrichtung (2) vorgeordnet ist.
2. Füllvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufördereinrichtung (2) aus einer um eine vertikale Drehachse (6) antreibbaren Schnecke besteht.
3. Füllvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnecke (2) und das Schleuderrad (3) auf einer gemeinsamen Welle (7) angeordnet sind.
4. Füllvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehzahl der Schnecke

(2) unabhängig von der Drehzahl des Schleuderrades (3) steuerbar ist.

5. Füllvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Schleuderrad (3) und dessen Antriebsmotor (8) eine gemeinsame Hohlwelle aufweisen und daß durch diese Hohlwelle eine weitere Welle (11) hindurchverläuft, an deren oberem Ende die Schnecke (2) und an deren unterem Ende ein vorzugsweise drehzahlsteuerbarer Antriebsmotor (10) befestigt ist.
6. Füllvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an der die Schnecke (2) tragenden Welle (7 oder 11) mehrere radiale, paddelartige Rührarme (12) umfangsmäßig und ggf. zusätzlich axial voneinander beabstandet vor der Schnecke angeordnet sind.
7. Füllvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rührarme (12) um ihre Längsachse winklig einstellbar sind.
8. Füllvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufördereinrichtung (2) aus mehreren radialen Rührarmen besteht, die an einer um eine vertikale Drehachse (6) antreibbaren Welle (7) angeordnet sind.
9. Füllvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Rührarme (12) um ihre Längsachse winklig einstellbar sind.
10. Füllvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufördereinrichtung (2) aus einer um eine horizontale Drehachse (14) antreibbaren Zellenradschleuse (13) besteht.









EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 93114123.8
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ⁷)
X	US - A - 2 181 205 (G.L. RIGOR) * Fig. 1 *	1-3	B 65 B 1/18
X	US - A - 1 842 762 (E.W. MENKE) * Fig. 1, 2 *	1-3	
A	US - A - 1 137 376 (A.M. BATES) * Fig. 2 *	10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int. Cl. ⁷)
			B 65 B 1/00 B 65 B 3/00 B 65 G 31/00
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
WIEN		10-11-1993	WANKMÜLLER
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			