(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 231 716 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.10.2017 Patentblatt 2017/42

(21) Anmeldenummer: **17169934.1**

(22) Anmeldetag: **26.11.2012**

(51) Int Cl.:
B65B 1/18 *(2006.01)* ***B65B 39/00*** *(2006.01)*
F16K 5/06 *(2006.01)* *F16K 5/12* *(2006.01)*

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **29.11.2011 DE 102011119624**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
12806340.1 / 2 785 593

(71) Anmelder: **Haver & Boecker OHG**
59302 Oelde (DE)

(72) Erfinder:
- **Hilling, Thomas**
59269 Beckum (DE)
- **Wältermann, Frank**
59227 Ahlen (DE)
- **Vollenkemper, Willi**
59302 Oelde (DE)

(74) Vertreter: **BSB Intellectual Property Law**
Am Markt 10
59302 Oelde (DE)

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 08-05-2017 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **FÜLLEINRICHTUNG FÜR EINE PACKMASCHINE**

(57) Fülleinrichtung (1) für eine Packmaschine und Packmaschine mit einer Fülleinrichtung mit einem Füllkanal (2) und mit einem steuerbaren Kanalverschluss (3), um den Durchfluss eines in einen Ventilsack abzufüllenden Schüttguts durch den Füllkanal (2) zu steuern. Der Kanalverschluss (3) umfasst ein innerhalb des Füllkanals angeordnetes verschwenkbares Verschlussorgan (6), dessen Schwenkachse quer zu dem Füllkanal (2) ausgerichtet ist, derart, dass der Kanalverschluss (3) im geschlossenen Zustand den Füllkanal (2) vollständig verschließt und im vollständig geöffneten Zustand den Füllquerschnitt vollständig freigibt.

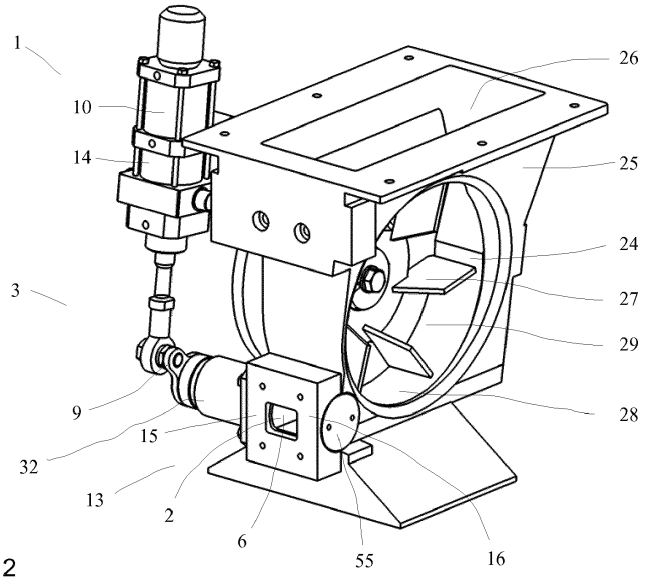


Fig. 2

EP 3 231 716 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fülleinrichtung für eine Packmaschine und eine mit wenigstens einer Fülleinrichtung ausgerüstete Packmaschine zum Füllen von Schüttgütern in Ventilsäcke. Die erfindungsgemäße Fülleinrichtung kann zum Abfüllen von Schüttgütern aller Art verwendet werden. Besonders bevorzugt werden eine solche Fülleinrichtung und eine damit ausgerüstete Packmaschine zur Abfüllung von Feinprodukten eingesetzt, also zur Abfüllung von feinen und staubenden Produkten, wie beispielsweise Zement.

[0002] Im Stand der Technik sind verschiedenste Fülleinrichtungen bekannt geworden, die einen Füllkanal aufweisen und die über wenigstens einen steuerbaren Kanalverschluss verfügen, um den Durchfluss eines in einen Ventilsack abzufüllenden Schüttguts durch den Füllkanal zu steuern. Dabei wird bei bekannten Fülleinrichtungen der Kanalverschluss oftmals in zwei oder drei unterschiedliche Stellungen verbracht, um den Füllkanal zu einem unterschiedlichen Anteil freizugeben. Wird der Kanalverschluss weit geöffnet und der Querschnitt des Füllkanals weitgehend freigegeben, so erfolgt die Füllung im Grobstrom, bei dem ein hohes Füllgewicht pro Zeiteinheit eingefüllt wird.

[0003] Um die abgefüllte Menge oder das abgefüllte Volumen gezielt steuern zu können, wird die Füllrate gegen Ende des Füllvorgangs gesenkt und nachfolgend nur noch im Feinstrom gefüllt. Dazu wird der Querschnitt des Füllkanals durch den steuerbaren Kanalverschluss erheblich reduziert. Wenn die abgefüllte Füllmenge oder das angestrebte Füllvolumen erreicht ist, wird der Kanalverschluss vollständig geschlossen, sodass der Füllvorgang gestoppt wird.

[0004] Mit der GB 416,215 ist eine Packmaschine mit einem Ventil im Füllkanal bekannt geworden, wobei das Ventil an einer sich quer zur Längserstreckung des Füllkanals erstreckenden Ventilachse verschwenkbar aufgenommen ist. Das Ventil umfasst eine rund ausgebildete Verschlussplatte, die über die mittig daran vorgesehene Ventilachse verschwenkbar ist. Die verschwenkbare Ventilachse verläuft mittig durch den Füllkanal. In einer vertikalen Stellung verschließt die Verschlussplatte den kreisrund ausgebildeten Füllkanal. Nach Verschwenkung um 90° in eine horizontale Stellung wird der Füllkanal weitgehend freigegeben. Sowohl die Schwenkachse als auch die Verschlussplatte befinden sich im geöffneten Zustand mitten in dem Produktstrom. Bei der Abfüllung von Schüttgütern bewirkt der reibende Kontakt mit dem abzufüllenden Produkt deshalb ein kontinuierlichen und hohen Verschleiß an der Schwenkachse und der Verschlussplatte. Eine entsprechend häufige Wartung und ein regelmäßiger Austausch der Schwenkachse und der Verschlussplatte sind erforderlich. Mit dickeren Wandstärken kann zwar die Standzeit erhöht werden, aber dadurch sinkt der Durchfluss. Die Verschlussplatte bildet einen Störkörper in dem Strömungsfluss, der die Reibung und den Strömungswiderstand des Schüttgutes erheblich erhöht.

[0005] Deshalb werden als Kanalverschluss beispielsweise Scherenventile eingesetzt, bei denen scherenförmige Greifer den elastischen Teil des Füllkanals im geöffneten Zustand vollständig freigeben, während die Scherengreifer den Füllkanal in der Feinstromstellung teilweise und in der geschlossenen Stellung vollständig verschließen. Ein solches Scherenventil funktioniert zuverlässig und kann einen dichten Verschluss des Füllkanals bewirken, wobei ein hoher Durchfluss möglich ist. Die Scherengreifer unterliegen praktisch keinem Verschleiß, da sie nicht in reibendem Kontakt mit dem abzufüllenden Produkt geraten. Nachteilig daran ist aber, dass der Kanalverschluss in dem elastischen Teil des Füllkanals angreifen muss, sodass eine radial größer bauende Fülleinrichtung entsteht. Außerdem verschleißt der elastische Schlauch durch die Scherenbewegungen und muss regelmäßig ausgetauscht werden. Der Füllkanal wird durch den elastischen Schlauch länger, sodass eine erhöhte Rohrreibung auftritt.

[0006] Bei rotierenden Packmaschinen, die eine Mehrzahl von Fülleinrichtungen auf dem Umfang verteilt aufweisen, führt dies zu einem größeren Durchmesser der Packmaschine und somit einem größeren Bauvolumen.

[0007] Ein kleines Bauvolumen und eine kleinere Baulänge werden über ein Schieberventil erreicht. Bei einem solchen Kanalverschluss wird eine schwenkbar gelagerte Schieberplatte zwischen zwei anderen Stahlplatten aufgenommen. Durch die drei benachbarten Stahlplatten erstreckt sich der Füllkanal. Die Schwenkachse der mittleren und den Füllkanal wahlweise freigebenden Schieberplatte erstreckt sich parallel zum Füllkanal. Durch die exzentrische Schwenkbewegung wird der Füllkanal zunächst teilweise und schließlich vollständig verschlossen, sodass eine definierte Steuerung des Füllvorganges möglich ist.

[0008] Zur Abdichtung der drei Stahlplatten werden diese durch Federvorspannung aufeinander gepresst, sodass eine genügende Abdichtung nach außen erfolgt. Ein solcher Kanalverschluss funktioniert zuverlässig und benötigt nur einen geringen Bauraum in Richtung des Füllkanals. Die aufeinander gleitenden Stahlplatten unterliegen einem kontinuierlichen Verschleiß. Die Wandstärke der Schieberplatte kann entsprechend erhöht werden, um die Standzeit zu erhöhen. Dennoch müssen die einzelnen Stahlplatten in Wartungsintervallen ausgetauscht werden, wodurch Stillstandszeiten entstehen. Außerdem entsteht dadurch Montageaufwand. Nachteilig ist außerdem, dass Produkt im Laufe des Betriebs zwischen den Stahlplatten nach außen transportiert wird. Auch wenn dies nur relativ geringe Mengen sind, führt das zu einer Verschmutzung der Packmaschine und der Umgebung. Eine das Schieberventil umgebende Dichtung würde sich im Laufe der Zeit zusetzen und die Bewegung der Schieberplatte behindern.

[0009] Es ist deshalb die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Fülleinrichtung für eine Packmaschine und eine mit einer solchen Fülleinrichtung ausgerüstete Packmaschine zur Verfügung zu stellen, wobei ein hoher Durchfluss möglich ist, wobei die Fülleinrichtung insbesondere einen geringen Raumbedarf aufweist und vorzugsweise ein geringer

Verschleiß möglich ist.

[0010] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Fülleinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch eine Packmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 18. Bevorzugte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche. Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der allgemeinen Beschreibung und der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels.

[0011] Die erfindungsgemäße Fülleinrichtung für eine Packmaschine ist mit einem Füllkanal ausgerüstet und weist wenigstens einen steuerbaren Kanalverschluss auf, um den Durchfluss eines in einen Ventilsack abzufüllenden Schüttguts durch den Füllkanal zu steuern. Dabei umfasst der Kanalverschluss ein wenigstens teilweise innerhalb des Füllkanals angeordnetes verschwenkbares Verschlussorgan, dessen Schwenkachse quer zu dem Füllkanal ausgerichtet ist. Der Kanalverschluss ist derart strukturiert, dass der Kanalverschluss im geschlossenen Zustand den Füllkanal im Wesentlichen vollständig verschließt und im vollständig geöffneten Zustand in wenigstens einem zentralen Bereich den Füllquerschnitt vollständig freigibt.

[0012] Die erfindungsgemäße Fülleinrichtung hat viele Vorteile. Ein erheblicher Vorteil der erfindungsgemäßen Fülleinrichtung ist der geringe Raumbedarf, der auch durch die quer zu dem Füllkanal ausgerichtete Schwenkachse des Verschlussorgans erzielt wird. Gleichzeitig ist ein geringer Verschleiß erzielbar. Der Füllkanal wird im vollständig geöffneten Zustand vollständig freigegeben. Das Verschlussorgan ragt im vollständig geöffneten Zustand im Wesentlichen nicht in den Füllkanal hinein. Vorzugsweise wird der Füllkanal vollständig freigegeben. Vorzugsweise ragen auch andere störende Objekte im geöffneten Zustand nicht in den Füllquerschnitt des Füllkanals hinein.

[0013] Vorzugsweise wird das verschwenkbare Verschlussorgan in geöffnetem Zustand vollständig aus dem Füllkanal heraus geschwenkt. Vorteilhafter Weise beträgt der Anteil des vollständig freigebbaren zentralen Bereichs an der Schwenkachse des Verschlussorgans wenigstens 25 % der Querschnittsfläche des Füllkanals. Vorzugsweise beträgt der Anteil des vollständig freigebbaren zentralen Bereichs an der Querschnittsfläche des Füllkanals wenigstens 33 % und insbesondere wenigstens 50 % und besonders bevorzugt wenigstens 66 % oder 75 % oder mehr. Auch ein freigebbarer Anteil von 80 %, 90 % oder 95 % und mehr ist bevorzugt.

[0014] Vorzugsweise wird im vollständig geöffneten Zustand der zentrale Bereich um eine zentrale Achse und/oder um eine Symmetrieachse des Füllkanals herum vollständig frei gegeben, wobei ein Durchmesser des frei gegebenen zentralen Bereichs wenigstens halb so groß ist wie der zugehörige Durchmesser des Füllkanals.

[0015] In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung umfasst der Kanalverschluss und/oder das Verschlussorgan wenigstens einen rund ausgebildeten Abschnitt. Wenigstens ein rund ausgebildeter Abschnitt durchtritt den Füllkanal. Eine solche Ausgestaltung ist besonders vorteilhaft, da ein runder Abschnitt des Verschlussorgans an der Stelle, wo das Verschlussorgan den Füllkanal durchtritt, zu einem besonders dichten und wartungsarmen und somit verschleißarmen Aufbau führt. Eine Drehbewegung des Verschlussorgans gegenüber der Wandung des Füllkanals führt zu einem viel geringeren Verschleiß als eine translatorische Bewegung der Schieberplatten durch das Schüttgut hindurch und ist mit handelsüblichen Dichtungen noch besser gegen Austritt von Schüttgut geschützt. Es ist möglich, den Austritt von Schüttgut in die Umgebung an wenigstens einer Seite durch Aufschrauben eines Deckels vollständig zu verhindern. Sollte sich Produkt in den Hohlraum zwischen Deckel und dem runden Abschnitt ablagern, behindert dies im Folgenden die Schwenkbewegung zwischen dem runden Abschnitt und dem Deckel nicht.

[0016] Insbesondere ist das Verschlussorgan um eine Schwenkachse verschwenkbar, die zentrisch durch den rund ausgebildeten Abschnitt verläuft. Das bedeutet, dass der rund ausgebildete Abschnitt des Verschlussorgans gegenüber der Wandung des Füllkanals verschwenkt wird, was zu einem besonders verschleißarmen Aufbau führt. Dadurch können eine hohe Zuverlässigkeit und eine hohe Betriebsdauer erzielt werden.

[0017] Vorzugsweise ist der Kanalverschluss über einen Hebel oder einen Exzenter und einen Antrieb zwischen einer geschlossenen und wenigstens einer geöffneten Stellung verstellbar. Bevorzugterweise ist der Kanalverschluss wenigstens von einer geschlossenen in wenigstens eine teilweise geöffnete und schließlich eine vollständig geöffnete Stellung überführbar.

[0018] Möglich ist es auch, dass der Kanalverschluss kontinuierlich zwischen einer geöffneten und einer vollständig geschlossenen Stellung verstellbar ist. Der Antrieb kann dabei unterschiedlich ausgebildet sein und beispielsweise einen elektrischen Motor umfassen oder der Antrieb kann über einen Zylinderantrieb erfolgen oder einen solchen umfassen.

[0019] In allen Ausgestaltungen ist es konstruktiv bevorzugt, dass das Verschlussorgan in wenigstens eine Wandung des Füllkanals hineinragt. Es ist auch möglich, dass das Verschlussorgan in die gegenüberliegenden Wandungen des Füllkanals hineinragt oder sie durchtritt. Dabei ist das Verschlussorgan vorzugsweise an den Durchtrittsstellen jeweils mit einem rund ausgebildeten Abschnitt versehen, sodass diese Durchtrittsstellen nach außen einfach abzudichten sind. Möglich ist es auch, dass das Verschlussorgan nur eine Wandung durchtritt. In der anderen Wandung kann das Verschlussorgan geführt werden.

[0020] Besonders bevorzugt weist das Verschlussorgan im Bereich des Inneren des Füllkanals eine exzentrisch zur Schwenkachse angeordnete Verschlusswandung auf. Beispielsweise kann die Verschlusswandung als ein Wandungsabschnitt eines Zylinders ausgebildet sein, der sich über einen gewissen Winkelabschnitt erstreckt. Dadurch kann dieser als Verschlusswandung dienende Wandungsabschnitt durch eine entsprechende Schwenkbewegung mehr oder weniger

in den Füllkanal hinein bewegt werden. Der freigegebene Anteil des Füllkanals hängt dabei von dem Schwenkwinkel des Verschlussorgans ab. Die Schwenkachse erstreckt sich nicht durch das Innere des Füllkanals. Die Schwenkachse umfasst vorzugsweise zwei Achsstummel, die im Bereich des Füllkanals durch die wenigstens eine exzentrische Verschlusswandung verbunden werden.

[0021] Insbesondere ist die Verschlusswandung so ausgebildet, dass ein vollständiger Verschluss des Füllkanals in wenigstens einer Winkelstellung möglich ist. Vorzugsweise ist auch eine vollständige Freigabe des Querschnitts des Füllkanals in wenigstens einer Winkelstellung möglich.

[0022] In allen Ausgestaltungen ist es bevorzugt, dass der Füllkanal wenigstens benachbart zu dem Verschlussorgan einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt aufweist. Insbesondere weist der Füllkanal in wenigstens einem Bereich vor und/oder in wenigstens einem Bereich nach dem Verschlussorgan einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf.

[0023] Möglich ist es auch, dass der Füllkanal über einen wesentlichen Teil oder über die gesamte Länge einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt aufweist. Dabei können die Ecken abgerundet ausgebildet sein. Möglich ist es auch, dass der Füllkanal an zwei gegenüberliegenden Seiten parallel ausgerichtet ist, während die anderen beiden Seiten oval oder abgerundet ausgebildet sind.

[0024] Möglich ist es auch, dass der Füllkanal über einen Teil seiner Länge oder insgesamt rund oder oval ausgebildet ist.

[0025] Vorzugsweise weist der Füllkanal im Bereich des Verschlussorgans wenigstens eine Aussparung auf, in welcher die Verschlusswandung wenigstens teilweise angeordnet ist, wenn sich die Verschlusswandung in einer vollständig geöffneten Stellung befindet. Eine solche Ausgestaltung hat den Vorteil, dass in der vollständig geöffneten Stellung kein zusätzliches Hindernis in dem Füllkanal besteht. Weiterhin sind auch keine Toträume vorhanden, was strömungstechnisch günstig ist. Zusätzliche Verwirbelungen treten nicht auf.

[0026] Es ist bevorzugt, dass der Füllkanal im Bereich des Verschlussorgans wenigstens eine Vertiefung aufweist, in welche die Verschlusswandung wenigstens teilweise eintaucht, wenn sich die Verschlusswandung in der geschlossenen Stellung befindet. Insbesondere taucht wenigstens eine Kante der Verschlusswandung in der geschlossenen Stellung in die Vertiefung ein, während die Kante an dem anderen Ende der Verschlusswandung sich noch in der Aussparung befindet, sodass der Füllkanal insgesamt zuverlässig verschlossen ist.

[0027] In bevorzugten Ausgestaltungen ist es möglich, dass die Schwenkachse außermittig zu dem Füllkanal angeordnet ist. Der wenigstens eine rund ausgebildete Abschnitt weist dann vorzugsweise einen größeren Durchmesser als wenigstens eine Querabmessung des Füllkanals auf.

[0028] In allen Ausgestaltungen ist es bevorzugt, dass die Fülleinrichtung einen Fülltopf zur Aufnahme des Zwischenvorrats eines abzufüllenden Schüttguts umfasst. Vorzugsweise ist wenigstens ein Förderorgan vorgesehen, welches insbesondere als Förderturbine ausgeführt ist. Dabei ist es möglich und besonders bevorzugt, dass das Förderorgan im Inneren des Fülltopfes angeordnet ist. Vorzugsweise ist der Bereich des Innenraums des Fülltopfes abgerundet gestaltet, von dem sich der Füllkanal aus nach außen hin erstreckt. Vorzugsweise ist an dem abgerundeten Bereich die Förderturbine in dem Fülltopf aufgenommen. Der Füllkanal erstreckt sich bei vertikal drehenden Förderturbinen vorzugsweise von einem unteren Bereich und insbesondere in dem untersten Bereich des Fülltopfes aus tangential nach außen.

[0029] Vorzugsweise befindet sich das Verschlussorgan im montierten Zustand wenigstens teilweise innerhalb einer Rechteckfläche, die den Außenumfang und/oder die Querschnittsfläche des Fülltopfes engstmöglich umgibt. Bei Förderturbinen, die sich um eine horizontale Drehachse drehen, befindet sich das Verschlussorgan vorzugsweise wenigstens teilweise unterhalb des Innenraums des Fülltopfes. Bei Förderturbinen, die sich um eine vertikale Drehachse drehen, befindet sich das Verschlussorgan vorzugsweise wenigstens teilweise seitlich von dem Innenraum des Fülltopfes.

[0030] Dadurch wird ein besonders kompakter Aufbau erreicht, da die Schaufeln der Förderturbine sich wenigstens teilweise bis oberhalb bzw. seitlich des Verschlussorgans erstrecken. Dadurch entsteht ein dichter räumlicher Aufbau, der in radialer Richtung bei einer rotierenden Packmaschine nur wenig Volumen erfordert. Eine solche Ausgestaltung benötigt nicht mehr Bauraum als die bekannte Variante mit einem Schieberventil. Dadurch ergibt sich kein größerer Außendurchmesser, der eine größere Umfangsgeschwindigkeit der Packmaschine verursachen würde.

[0031] Vorteilhaft ist, dass ein geringer Durchmesser der Packmaschine die Aufsteckquote automatisch arbeitender Aufstecker erhöht und so die Gesamtverfügbarkeit verbessert. Auch das Abwurfverhalten wird verbessert, da die geringe Umfangsgeschwindigkeit der Packmaschine einen genaueren Abwurf und eine geringere Belastung des Sackes ermöglicht, da die Tangentialgeschwindigkeit beim Abwurf geringer ist als bei Packmaschinen mit größerem Durchmesser. Der erfindungsgemäße Kanalverschluss ermöglicht bei geringem Gesamtdurchmesser eine zuverlässige Funktion.

[0032] Insbesondere wird durch eine solche Ausgestaltung auch der Austausch anders gestalteter Fülleinrichtungen durch eine erfindungsgemäße Fülleinrichtung ermöglicht, sodass nicht nur neue Packmaschinen mit erfindungsgemäßen Fülleinrichtungen ausgestattet werden können, sondern auch Altmaschinen, bei denen im Zuge einer Wartung eine neue erfindungsgemäße Fülleinrichtung eingebaut werden kann.

[0033] Die Fülleinrichtung kann einen Füllstutzen umfassen, der mit dem Füllkanal verbunden ist. Vorzugsweise ist

der Füllstutzen mit dem Füllkanal über einen elastischen Schlauch verbunden. Ein zweiter elastischer Schlauch für ein Scherenventil ist nicht erforderlich, um den elastischen Schlauch dort abzuquetschen. Es wird nur ein - relativ kurzer - elastischer Schlauch zu einer gewichtsmäßigen Entkoppelung des Füllstutzens von dem restlichen Füllkanal benötigt. Dadurch ist es z. B. möglich, eine Bruttoverwiegung durchzuführen, bei der der Füllstutzen mit dem daran hängenden Ventilsack während des Füllvorgangs gewogen wird, um die abzufüllende Menge genau anzupassen.

[0034] Die erfindungsgemäße Packmaschine weist wenigstens eine Fülleinrichtung auf, wie sie zuvor beschrieben wurde. Dabei kann die Packmaschine als Einstutzen-Packmaschine ausgeführt sein, die über einen einzigen Füllstutzen verfügt. Möglich ist es auch, dass eine Packmaschine mehrere nebeneinander angeordnete Füllstutzen aufweist und als sogenannter Reihenpacker ausgeführt ist. Besonders bevorzugt wird eine solche Packmaschine rotierbar ausgeführt und weist über den Umfang verteilt mehrere Fülleinrichtungen auf, die während der Rotation der Packmaschine Ventilsäcke mit abzufüllendem Schüttgut füllen.

[0035] Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus dem Ausführungsbeispiel, welches im Folgenden mit Bezug auf die beiliegenden Figuren erläutert wird.

[0036] In den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine stark schematische Draufsicht auf eine rotierende Packmaschine;

Fig. 2 eine Fülleinrichtung für eine Packmaschine nach Fig. 1;

Fig. 3 den Kanalverschluss der Fülleinrichtung nach Fig. 2;

Fig. 4 die Fülleinrichtung nach Fig. 2 in einem schematischen Schnitt mit einem schematisch daran angezeichneten Ventilsack;

Fig. 5 die Fülleinrichtung nach Fig. 4 mit teilweise geschlossenem Kanalverschluss; und

Fig. 6 die Fülleinrichtung nach Fig. 4 mit vollständig geschlossenem Füllkanal.

[0037] In Fig. 1 ist in einer stark schematischen Darstellung eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Packmaschine 50 dargestellt, die zum Abfüllen von Schüttgütern in Ventilsäcke dient. Beispielsweise werden mit der Packmaschine 50 Ventilsäcke 4 mit Zement gefüllt.

[0038] Die Packmaschine 50 rotiert in Richtung des Pfeils 54 im Uhrzeigersinn. In einer geeigneten Winkelstellung ist ein automatischer Aufstecker 51 vorgesehen, der Ventilsäcke 4 einem Sackvorrat 53 entnimmt und automatisch auf die vorbei rotierenden Füllstutzen 30 jeweils einen Ventilsack 4 aufschießt.

[0039] Bei der weiteren Rotation werden die Ventilsäcke 4 mit dem abzufüllenden Schüttgut gefüllt. Dabei erfolgt zunächst eine Füllung im Grobstrom, bis eine vorbestimmte Gewichtsschwelle erreicht wird. Danach erfolgt die Füllung im Feinstrom, bis das endgültige Gewicht erreicht wird. Es kann eine Beruhigungsphase folgen, bis die Winkelstelle erreicht wird, in der das Austrageband vorgesehen ist, auf welches die gefüllten Ventilsäcke abgeworfen werden. Auf dem Austrageband 52 kann nochmals das Gewicht der Ventilsäcke 4 überprüft werden. Die gefüllten Ventilsäcke 4 werden abtransportiert.

[0040] Fig. 2 zeigt eine Fülleinrichtung 1 für beispielsweise eine Packmaschine 50 nach Fig. 1. Die Fülleinrichtung 1 umfasst hier einen Fülltopf 25, in dem eine hier um eine horizontale Achse drehende Förderturbine 27 als Förderorgan 24 vorgesehen ist. Um einen Einblick in das Innere des Fülltopfes 25 zu ermöglichen, wurde in der Darstellung gem. Fig. 2 die den Fülltopf zur Seite hin verschließende Deckplatte entfernt. Dadurch kann der Innenraum 29 des Fülltopfes mit der Förderturbine 27 eingesehen werden.

[0041] Über den Produkteinlauf 26 wird dem Fülltopf 25 das abzufüllende Schüttgut zugeführt. Durch die hier sich in Uhrzeigerrichtung drehende Förderturbine 27 wird das abzufüllende Schüttgut in Richtung des Füllkanals 2 gedrückt, der sich in einem unteren Bereich 28 und hier im untersten Bereich des Fülltopfes 25 aus etwa horizontal nach außen hin erstreckt.

[0042] Es schließt sich ein Kanalverschluss 3 an, der in dem Füllkanal 2 vorgesehen ist. Der Kanalverschluss 3 umfasst ein Verschlussorgan 6, welches hier in einer etwa zylindrischen Aufnahme 32 aufgenommen ist. Das Verschlussorgan 6 ist schwenkbar in der Aufnahme 32 vorgesehen und kann durch den Hebel 9 und den Antrieb 10 verschwenkt werden. Als Antrieb 10 dient hier ein Zylinderantrieb 14, der die Überführung des Verschlussorgans 6 von einer geschlossenen Stellung in eine teilweise geöffnete Stellung und anschließend in eine vollständig geöffnete Stellung 13 ermöglicht, wie sie in Fig. 2 dargestellt ist.

[0043] An den Wandungen 15 und 16 des Füllkanals 2 weist das Verschlussorgan rund ausgebildete Abschnitte 8 auf, an denen das Verschlussorgan 6 die Wandungen 15 und 16 durchtritt. Dadurch wird die Abdichtung des Füllkanals 2 nach außen hin erleichtert, da nur eine rotierende Fläche abgedichtet werden muss, die nicht durch das Schüttgut

hindurch bewegt werden muss. Deshalb ist der Verschleiß viel geringer als bei anderen Verschlussorganen.

[0044] Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht des Kanalverschlusses 3, wobei das Verschlussorgan 6 um die Schwenkachse 7 herum verschwenkbar aufgenommen ist. Die Schwenkachse 7 verläuft zentrisch durch die runden Abschnitte 8 des Verschlussorgans 6.

[0045] Nochmals dargestellt ist der Hebel 9, der in Verbindung mit dem Antrieb 10 zu einer Verschwenkung des Verschlussorgans 6 führt. Durch eine Verschwenkung des Verschlussorgans 6 wird die Verschlusswandung 18 um die Schwenkachse 7 herum verschwenkt. Dadurch kann der Füllkanal 2 teilweise oder ganz freigegeben bzw. verschlossen werden. Dabei verläuft die Schwenkachse 7 quer zur Längserstreckung des Füllkanals 2 und hier sogar senkrecht zu der Längsachse des Füllkanals 2.

[0046] Mit Bezug auf die Figuren 4 bis 6 wird im Folgenden die Funktion der Fülleinrichtung 1 und des Kanalverschlusses 3 erläutert.

[0047] In der in Fig. 4 dargestellten Stellung ist der Kanalverschluss 3 vollständig geöffnet, da sich die Verschlusswandung 18 des Verschlussorgans 6 in der oberen Stellung befindet. Hier wird der zentrale Bereich 34 vollständig frei gegeben.

[0048] In dieser Ausgestaltung wird in der vollständig geöffneten Stellung 13 sogar der gesamte Querschnitt des Füllkanals 2 frei gegeben und weist keine nennenswerte Störkontur auf. Das durch die Förderturbine 27 geförderte Schüttgut 5 wird durch den Füllkanal 2, den elastischen Schlauch 31 und den Füllstutzen 30 in den Ventilsack 4 eingefüllt. Dabei hängt der Ventilsack 4 mit seinem Ventil an dem Füllstutzen 30. Der Füllstutzen mit dem daran anhängenden Ventilsack 4 ist gewichtstechnisch entkoppelt von der Fülleinrichtung 1 aufgenommen. Die Verschlusswandung ist nach oben aus dem Füllkanal heraus geschwenkt.

[0049] Fig. 5 zeigt die teilweise geöffnete Stellung 12, in der das Verschlussorgan 6 einen anderen Schwenkwinkel 20 einnimmt und in der der Anteil 19 der von dem Füllkanal 2 frei durchströmbar ist, deutlich reduziert wurde. Die Verschlusswandung 18 hat hier mehr als die Hälfte des Füllkanals 2 verschlossen und ist aus der oberen Aussparung 22 in den Füllkanal 2 hinein in die Schwenkposition 20a geschwenkt worden. Im Unterschied dazu befindet sich die Verschlusswandung 18 in der in Fig. 4 dargestellten Schwenkposition 20 noch vollständig innerhalb der Aussparung 22.

[0050] In Fig. 5 ist klar zu erkennen, dass sich bei vertikaler Anordnung das Verschlussorgan 6 und der Kanalverschluss 3 wenigstens teilweise unterhalb des Fülltopfes 25 und des Innenraums 29 des Fülltopfes und auch unterhalb der Förderturbine 27 befinden. Dadurch wird in Längsrichtung der Fülleinrichtung nur sehr wenig Platz benötigt.

[0051] Fig. 6 zeigt die geschlossene Stellung 11 des Kanalverschlusses 3, in der die Verschlusswandung 18 den Füllkanal 2 vollständig verschließt. In dieser Schwenkposition 20b ragt eine Kante der Verschlusswandung 18 in die Vertiefung 23 am unteren Boden des Füllkanals 2 hinein, sodass ein dichter labyrinthartiger Verschluss 33 des Füllkanals 2 erzielt wird. In dieser Stellung ist das Verschlussorgan 6 gegenüber der Stellung von Fig. 5 noch weiter verschwenkt. Ein anschließendes Öffnen des Füllkanals 2 kann durch ein Zurückschwenken des Verschlussorgans 6 in die in Fig. 5 oder die in Fig. 4 dargestellte Stellung erfolgen.

[0052] In bevorzugten Ausgestaltungen ist in dem Kanalverschluss eine zylindrische Aufnahme für das Verschlussorgan 6 vorgesehen, auch um die Fertigung zu erleichtern. Der untere Teil der zylindrischen Aufnahme kann mit einem entsprechend geformten Einsatz 56 versehen werden, sodass die entsprechende Wandung des Füllkanals nahezu keine Störstellen aufweist, an denen sich Wirbel in dem fließenden Schüttgut bilden. Die Vertiefung 23 ist vorzugsweise so geformt und weist so geringe Abmessungen auf, dass keine erhebliche Störung des Produktflusses entsteht.

[0053] In Fig. 6 ist zusätzlich gestrichelt die Rechteckfläche 58 des Außenumfangs des hier sichtbaren Teils des Fülltopfes 25 abgebildet. Deutlich erkennbar ist, dass ein Teil des Kanalverschlusses 3 innerhalb dieser Begrenzungslinie angeordnet ist. Insbesondere ist der Teil des Verschlussorgans 6 und hier sogar der gesamte im Bereich des Füllkanals liegende Teil des Verschlussorgans 6 innerhalb des Außenumfangs 58 dargestellt.

[0054] Weiterhin ist in Fig. 6 strichpunktiert die Rechteckfläche 57 eingezeichnet, welche den Innenraum des Fülltopfes 25 engstmöglich umgibt. Das Verschlussorgan 6 ist teilweise innerhalb der strichpunktierten Rechteckfläche 57 angeordnet.

[0055] Insgesamt stellt die Erfindung eine sehr vorteilhafte Fülleinrichtung zur Verfügung, die verschleißarm arbeitet, den Füllkanal sicher nach außen abdichtet und nur sehr wenig Platz benötigt. Dadurch kann ein Austausch bekannter Fülleinrichtungen erfolgen, sodass eine höhere Lebensdauer bei zuverlässiger Funktion erzielbar ist. Weiterhin können die Anschlussmaße bekannter Fülleinrichtungen eingehalten werden, sodass ein problemloser Austausch erfolgen kann.

[0056] Solche Anordnungen ermöglichen einen sehr kompakten Aufbau und einen geringen Raumbedarf.

Bezugszeichenliste:

1	Fülleinrichtung	21	Querschnitt
2	Füllkanal	22	Aussparung
3	Kanalverschluss	23	Vertiefung
4	Ventilsack	24	Förderorgan

(fortgesetzt)

5	Schüttgut	25	Fülltopf
6	Verschlussorgan	26	Einlauf
7	Schwenkachse	27	Förderturbine
8	runder Abschnitt	28	unterer Bereich
9	Hebel	29	Innenraum des Fülltopfes
10	Antrieb	30	Füllstutzen
11	geschlossene Stellung	31	elastischer Schlauch
12	teilweise geöffnete Stellung	32	Aufnahme
		33	labyrinthartiger Verschluss
13	geöffnete Stellung	34	zentraler Bereich
14	Zylinderantrieb	50	Packmaschine
15	Wandung	51	Aufstecker
16	Wandung	52	Austrageband
17	Inneres des Füllkanals	53	Sackvorrat
18	Verschlusswandung	54	Drehrichtung
19	Anteil	55	Deckel
20	Schwenkposition	56	Einsatz
20a	Schwenkposition	57	Rechteckfläche
20b	Schwenkposition	58	Rechteckfläche

Patentansprüche

1. Fülleinrichtung (1) für eine Packmaschine mit einem Füllkanal (2) und mit wenigstens einem steuerbaren Kanalverschluss (3), um den Durchfluss eines in einen Ventilsack (4) abzufüllenden Schüttguts (5) durch den Füllkanal (2) zu steuern,
wobei der Kanalverschluss (3) ein wenigstens teilweise innerhalb des Füllkanals (2) angeordnetes verschwenkbares Verschlussorgan (6) umfasst, dessen Schwenkachse (7) quer zu dem Füllkanal (2) ausgerichtet ist, derart dass der Kanalverschluss (3) im geschlossenen Zustand den Füllkanal im Wesentlichen vollständig verschließt und im vollständig geöffneten Zustand den Füllquerschnitt in wenigstens einem zentralen Bereich (34) vollständig freigibt,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verschlussorgan (6) wenigstens eine Wandung (15) des Füllkanals (2) durchtritt und in der gegenüberliegenden Wandung (16) des Füllkanals (2) geführt ist und/oder diese durchtritt.

2. Fülleinrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei der Kanalverschluss (3) wenigstens einen rund ausgebildeten Abschnitt (8) umfasst und mit dem rund ausgebildeten Abschnitt (8) den Füllkanal (2) durchtritt.

3. Fülleinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Kanalverschluss (3) über einen Hebel (9) und einen Antrieb (10) zwischen einer geschlossenen (11) und wenigstens einer geöffneten Stellung (12, 13) verstellbar ist, wobei der Antrieb (10) vorzugsweise einen Zylinderantrieb (14) umfasst.

4. Fülleinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verschlussorgan (6) im Bereich des Inneren (17) des Füllkanals (2) wenigstens eine exzentrisch zur Schwenkachse (7) angeordnete Verschlusswandung (18) aufweist.

5. Fülleinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein von der Verschlusswandung (18) freigegebener Anteil (19) des Füllkanals (2) von dem Schwenkwinkel (20) des Verschlussorgans (6) abhängt.

6. Fülleinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Füllkanal (2) wenigstens benachbart zu dem Verschlussorgan (6) einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt (21) aufweist.

7. Fülleinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Füllkanal (2) im Bereich des Verschlussorgans (6) wenigstens eine Aussparung (22) aufweist, in welcher die Verschlusswandung (18) wenigstens teilweise angeordnet ist, wenn sich die Verschlusswandung (18) in einer vollständig geöffneten Stellung (13) befindet.

8. Fülleinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Füllkanal (2) im Bereich des Verschlussorgans (6) wenigstens eine Vertiefung (23) aufweist, in welche die Verschlusswandung (18) wenigstens teilweise eintaucht, wenn sich die Verschlusswandung (18) in der geschlossenen Stellung (11) befindet.

9. Fülleinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schwenkachse (7) außermittig zum Füllkanal angeordnet ist und/oder wobei wenigstens ein rund ausgebildeter Abschnitt (8) einen größeren Durchmesser als eine Querabmessung des Füllkanals aufweist.

10. Fülleinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Fülltopf (25) zur Aufnahme eines Zwischenvorrats abzufüllenden Schüttguts (5) vorgesehen ist und/oder wobei wenigstens ein Förderorgan (24) vorgesehen ist, welches insbesondere als Förderturbine (27) ausgeführt ist.

11. Fülleinrichtung (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei wenigstens der Bereich (28) des Innenraums (29) des Fülltopfes (25) abgerundet gestaltet ist, an dem der Füllkanal austritt, wobei vorzugsweise die Förderturbine (27) darin aufgenommen ist.

12. Fülleinrichtung (1) nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, wobei sich das Verschlussorgan (6) im montierten Zustand wenigstens teilweise innerhalb einer Rechteckfläche befindet, die den Außenumfang und/oder die Querschnittsfläche des Fülltopfes engstmöglich umgibt.

13. Fülleinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Füllstutzen (30) mit dem Füllkanal (2) verbunden ist.

14. Fülleinrichtung (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei zwischen dem Füllstutzen (30) und dem Füllkanal (2) ein elastischer Schlauch (31) vorgesehen ist.

15. Packmaschine (50) mit wenigstens einer Fülleinrichtung (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche.

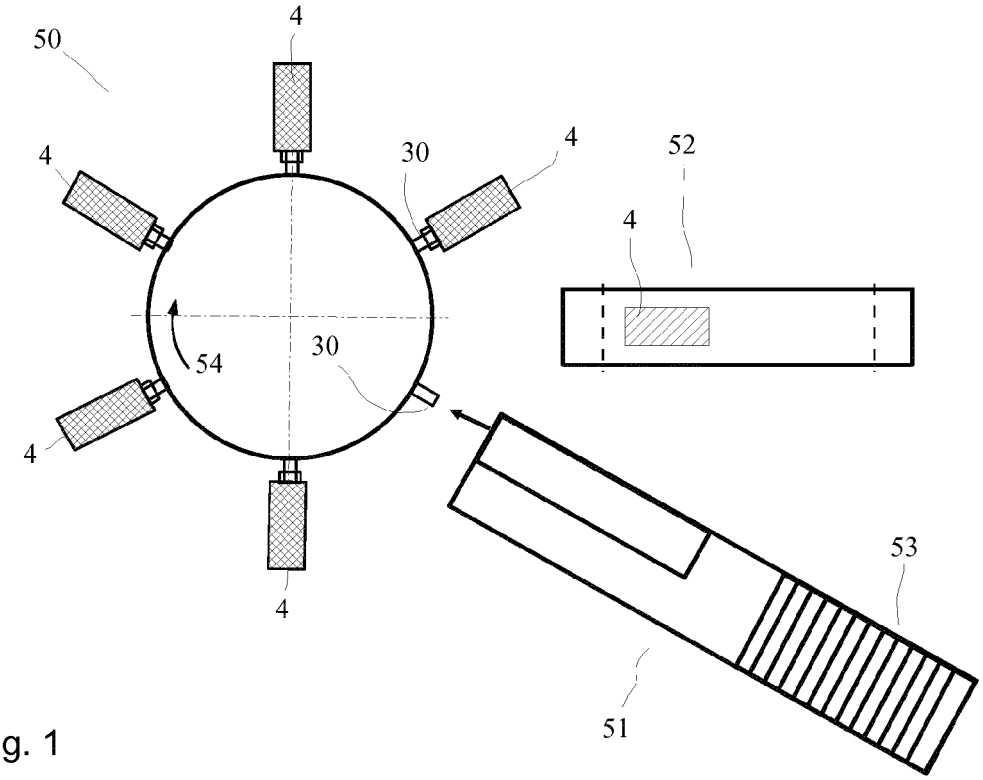

50
4
4
30
4
52
4
54
30
4
4
53
51

Fig. 1

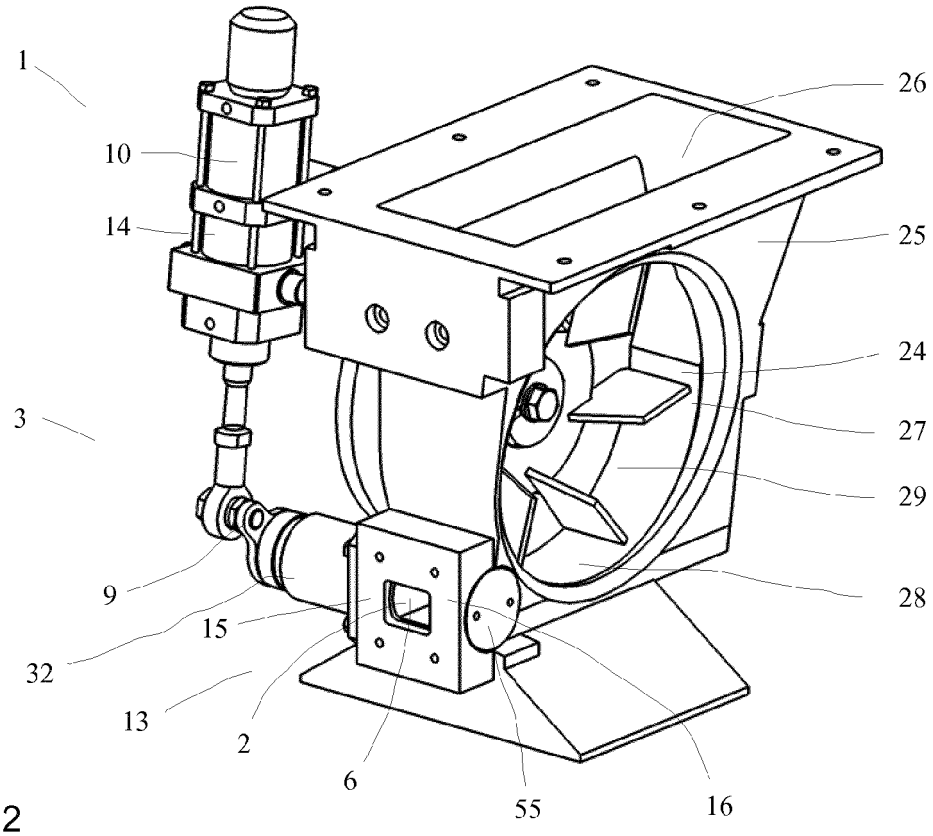

1
26
10
14
25
24
3
27
29
9
28
15
32
13
2
6
55
16

Fig. 2

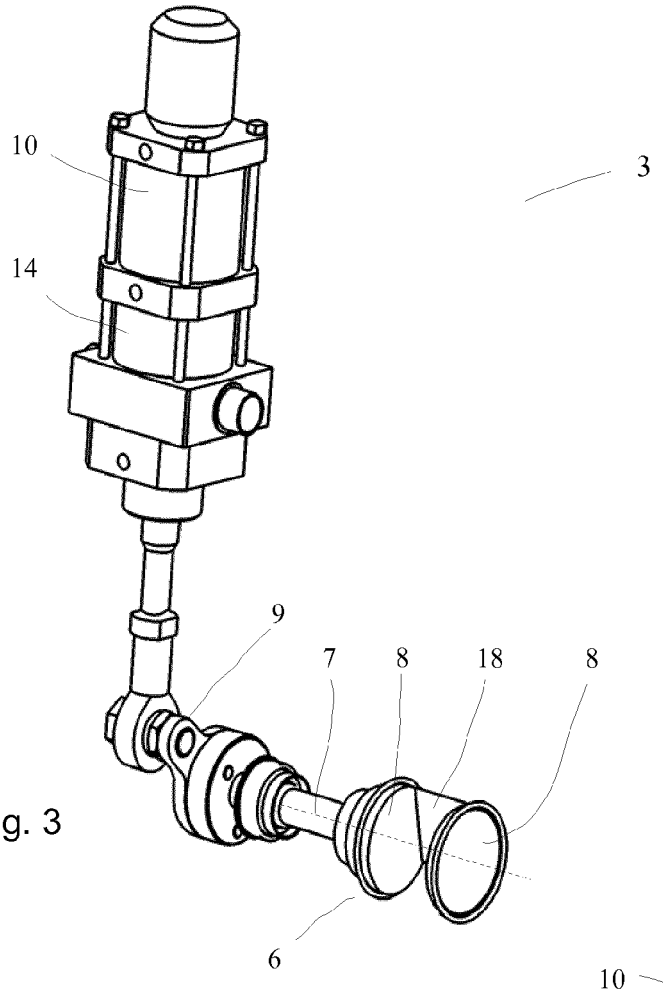


Fig. 3

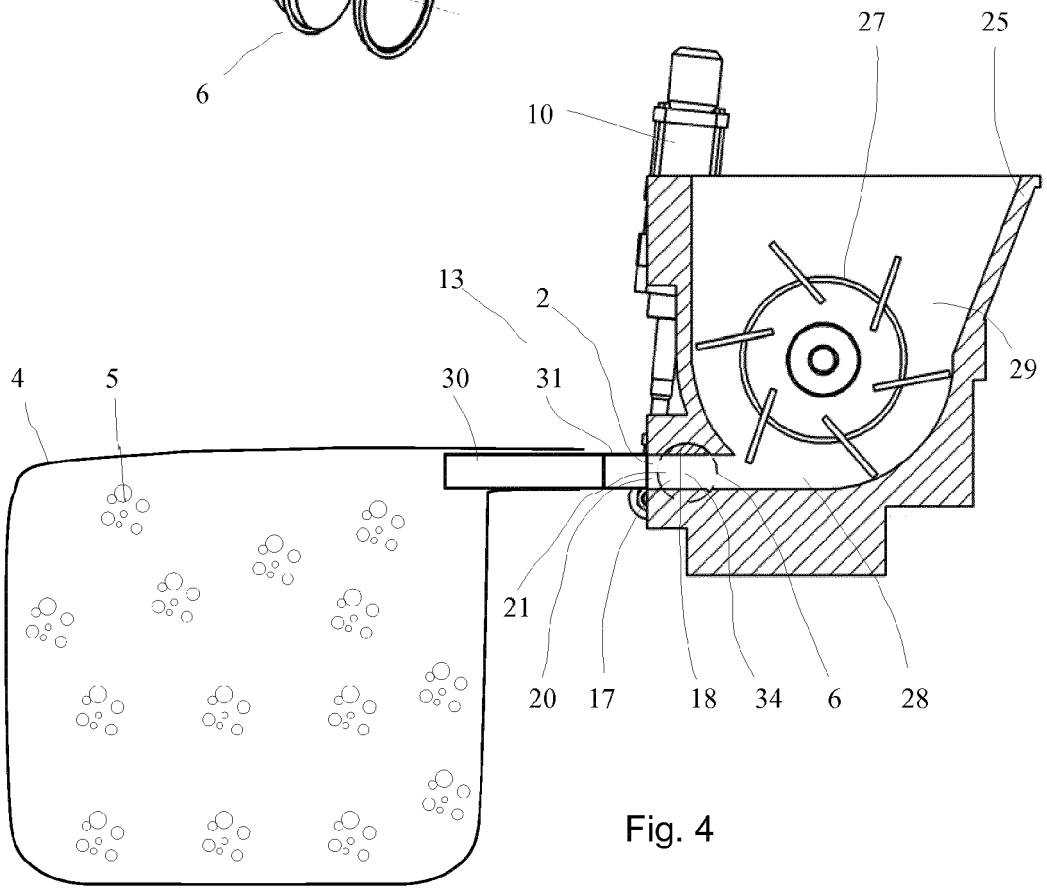


Fig. 4

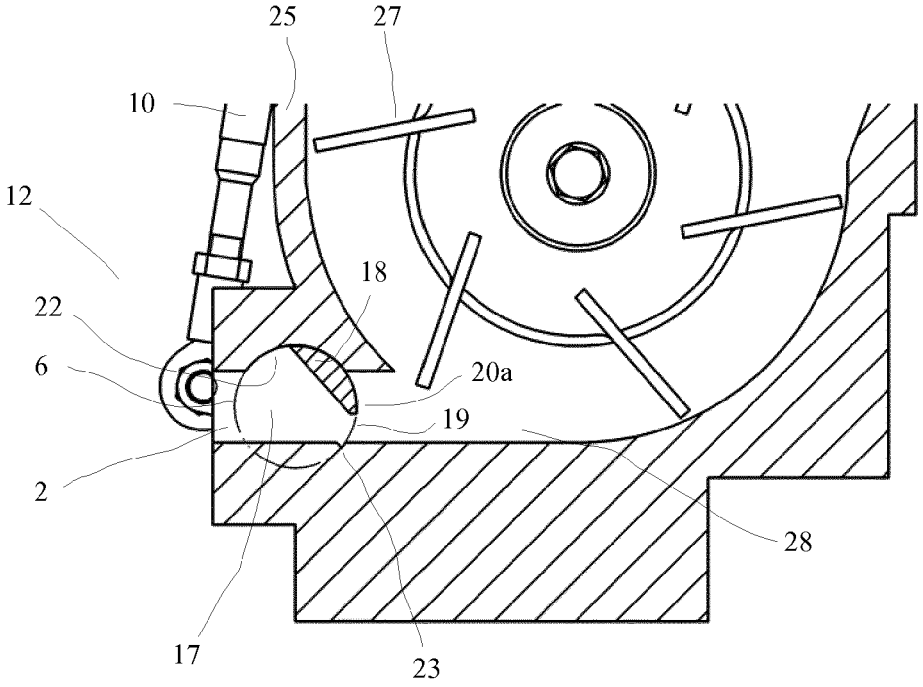

25
27
10
12
18
22
6
20a
19
2
28
17
23

Fig. 5

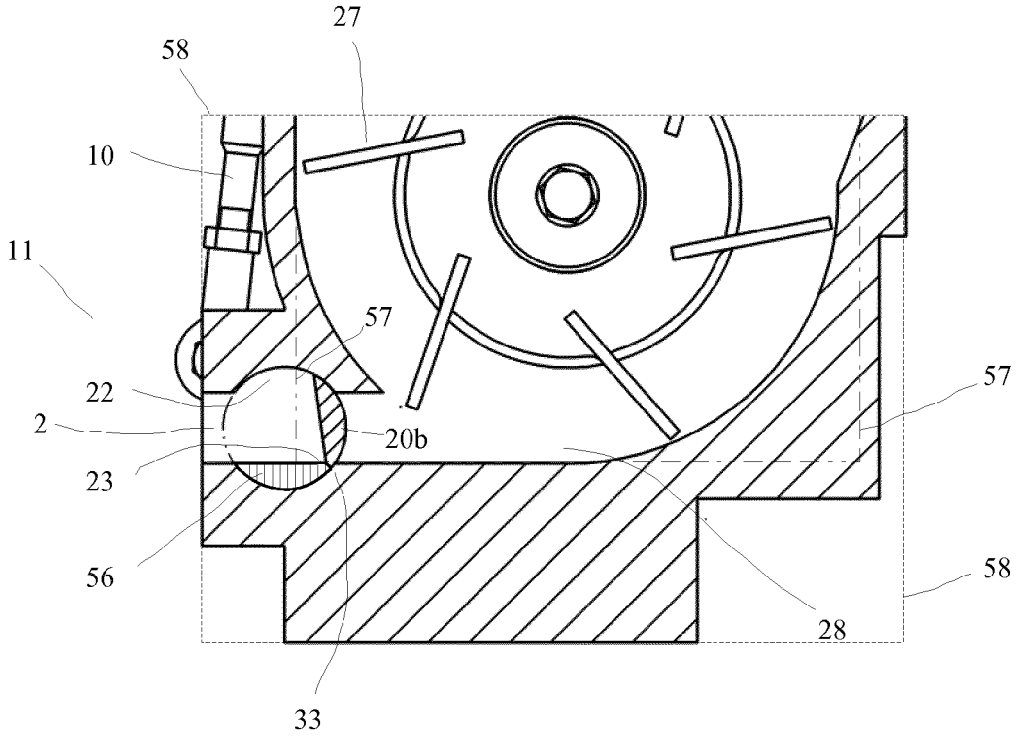

27
58
10
11
57
22
57
2
20b
23
56
58
28
33

Fig. 6

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 16 9934

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2008/044950 A1 (DURAPOD SYSTEMS LTD [NZ]; MENDES TOMAS ANTONIO DOS SANTO [NZ]; HARGRAV) 17. April 2008 (2008-04-17) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,15 *	1,2, 4-10,13	INV. B65B1/18 B65B39/00
X	US 1 861 443 A (EBERHARDT HOLZAPFEL KARL ERNST) 7. Juni 1932 (1932-06-07)	1-3,9-15	ADD. F16K5/06 F16K5/12
A	* das ganze Dokument *	8	
A	US 5 009 345 A (MCSWEENEY MICHAEL A [US] ET AL) 23. April 1991 (1991-04-23) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 *	1-13	
A,D	GB 416 215 A (LAFARGE ALUMINOUS CEMENT COMPA; COLIN MARDALL KAY) 13. September 1934 (1934-09-13) * das ganze Dokument *	1-15	
A	US 3 191 906 A (ZEIGLER RALPH W ET AL) 29. Juni 1965 (1965-06-29) * das ganze Dokument *	1-15	
A	US 2005/082506 A1 (CAPRERA BRIAN J [US]) 21. April 2005 (2005-04-21) * Zusammenfassung; Abbildung 4 *	8,9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65B F16K
A	WO 01/87710 A1 (METALQUIMIA SA [ES]; LAGARES COROMINAS NARCIS [ES]) 22. November 2001 (2001-11-22) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,3-4 *	1	
A	DE 25 12 761 A1 (HAVER & BOECKER) 30. September 1976 (1976-09-30) * Abbildung 1 *	1-15	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	20. Juli 2017	Garlati, Timea

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

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
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 17 16 9934

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-07-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2008044950 A1	17-04-2008	AU 2007307393 A1	17-04-2008
		EP 2097339 A1	09-09-2009
		NZ 550472 A	31-03-2009
		US 2010282770 A1	11-11-2010
		WO 2008044950 A1	17-04-2008
US 1861443 A	07-06-1932	KEINE	
US 5009345 A	23-04-1991	CA 2016736 A1	11-04-1991
		US 5009345 A	23-04-1991
GB 416215 A	13-09-1934	KEINE	
US 3191906 A	29-06-1965	KEINE	
US 2005082506 A1	21-04-2005	AT 430278 T	15-05-2009
		CA 2539833 A1	06-05-2005
		CN 1867794 A	22-11-2006
		EP 1673563 A1	28-06-2006
		JP 4884226 B2	29-02-2012
		JP 2007508512 A	05-04-2007
		US 2005082506 A1	21-04-2005
		WO 2005040655 A1	06-05-2005
WO 0187710 A1	22-11-2001	AU 5636601 A	26-11-2001
		ES 2168065 A1	16-05-2002
		WO 0187710 A1	22-11-2001
DE 2512761 A1	30-09-1976	BR 7507555 A	21-09-1976
		DE 2512761 A1	30-09-1976
		FR 2305345 A1	22-10-1976
		GB 1513278 A	07-06-1978
		IT 1060306 B	10-07-1982

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 416215 A **[0004]**