



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.08.2003 Patentblatt 2003/33

(51) Int Cl.7: **B65B 1/28**

(21) Anmeldenummer: **03405066.6**

(22) Anmeldetag: **07.02.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO

(72) Erfinder: **Schmidbauer, Erwin**
4040 Linz/Piesching (AT)

(74) Vertreter: **Hasler, Erich et al**
c/o Riederer Hasler & Partner
Patentanwälte AG
Kappelestrasse 634
FL-9492 Eschen (LI)

(30) Priorität: **08.02.2002 AT 2012002**

(71) Anmelder: **Profilling AG**
1763 Granges-Paccot (CH)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Abfüllen von Schüttgütern**

(57) Eine Abfüllvorrichtung zum Abfüllen von Schüttgütern in einseitig offene Säcke oder Großgebinde (13) wie Big Bag besitzt einen Füllkopf (11), in welchem Greifmittel zum Greifen und Abziehen eines Restsackes durch die Austrittsöffnung des Füllkopfes (11) hindurch vorgesehen sind. Die Greifmittel sind vorzugsweise ein (Restsack-) Absaugrohr (27). Dieses Absaugrohr (27) ist beim Befüllen der Gebinde (13) mit einem Absperrorgan (31) verschlossen. Nach dem Befüllvorgang wird das Gebinde (13) zweifach mit Schweissnähten, Sackschließern oder dergleichen zur Bildung von

zwei in Abstand voneinander angeordneten Abklemmstellen (62a,62b) verschlossen. Anschliessend wird das Gebinde (13) zwischen den Abklemmstellen (62a,62b) durchtrennt, sodass ein sogenannter "Restsack" (63) am Füllkopf (11) verbleibt. Durch Anlegen eines Unterdrucks an den Füllkopf (11) wird der Restsack (63) in den Füllkopf (11) gesogen. Vorzugsweise wird ein neues Gebinde (13) unter dem Füllkopf (11) bereitgestellt, bevor der Restsack eingesogen wird. Der Restsack kann einer Entstaubungsanlage zugeführt und dort abgetrennt werden.

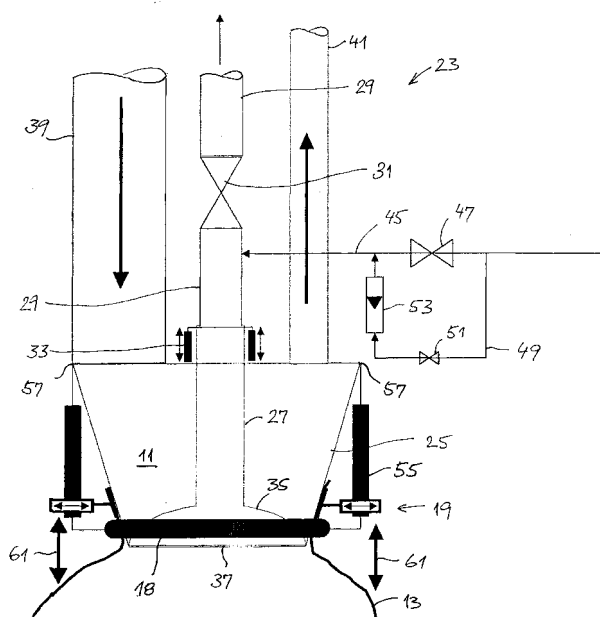


Fig. 6

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Abfüllvorrichtung und ein Verfahren zum Abfüllen von Schüttgütern in einseitig offene Säcke, Trommeln mit Innensäcken, oder sogenannte Big Bags.

[0002] Bei der Befüllung von Kunststoffsäcken mit staubförmigen oder körnigen Schüttgütern kommt es im Füllkopf zur Anhaftung von Staubeilchen (Produkt). Wenn nach der Befüllung der Sack entfernt wird, ist der Füllkopf nach außen offen und das anhaftende Produkt fällt auf die darunter liegende Waage (Nachteile → Kreuzkontamination, Reinraumverschmutzung, Luft und Wassergefährdung, erhöhter Schutz beim Abfüllen für das Personal nötig, Materialkorrosion, Wiegefehler durch Verschmutzung, erschwerte Einhaltung der GMP Vorschriften)

[0003] Eine bekannte Alternative ist das Endlosschlauchsystem, hier liegen die Vorteile zu bisher verwendeten Abfüllanlagen, dass hier ebenfalls staubarm der Gebindewechsel durchgeführt werden kann. Der Nachteil dieses Systems liegt in der geringen Aufnahmekapazität des sogenannten Endlossackes von ca. 30 m bei $< 100 \mu\text{m}$ (Mikrometer), wobei hier die geringe Materialstärke, wenn ein Gebinde mit $> 25 \text{ kg}$ Netto befüllt wird, ein Problem hervorrufen kann. Der Sack kann beim Herausheben aus der Trommel jedoch sehr leicht zerreißen.

[0004] Das Verschließen des Endlossackes kann mittels Klammern oder Verschweißen erfolgen, wobei hier ebenfalls nur dünnes Sackmaterial $< 100 \mu\text{m}$ von Vorteil ist. Beim Schweißen kann mit niederen Temperaturen gearbeitet werden bzw. beim Klammern wird der Abschluss dichter, da das dünnere Material besser zusammengepresst werden kann, sollte dickeres Material zum Einsatz kommen, so ist mit leicht undichten Bodenverschlüssen zu rechnen.

[0005] Ein Problem beim Schweißen ist auch noch, dass eine relativ saubere Sackinnenfläche benötigt wird, da sonst die Schweißnaht nicht sauber ausgeführt wird und diese aufgehen kann.

[0006] Eine Abfüllanlage besteht im Wesentlichen aus einem Vorlagebunker, einer Dosiereinrichtung und dem sogenannten Füllkopf. Als Dosiereinrichtung werden Schwenkschieber, Quetschschläuche oder Förderschnecken, als Füllkopf werden einfache offene Rohre oder nach unten verjüngte, konische, offene Zylinder (Kegelstumpf) verwendet. Die Abdichtung vom Füllkopf zum einseitig offenen Sack (Big-Bag) wird üblicherweise mit Blähmanschetten ohne Ring (Vorteil: nach außen sehr dicht, Material wird gespannt. Nachteil: sehr großer Füllkopf, unflexibel auf unterschiedliche Sackdurchmesser, Sackmaterial kann beim Aufblasen zerreißen, hohe Ersatzteilhaltung für unterschiedliche Sackdurchmesser), bzw. Blähmanschetten mit Ring, Ring oder Trichterklammer, einer Sackschnalle oder Vakuum bzw. Blähmanschette innenwirkend durchgeführt (Vorteil: kleinerer Füllkopf möglich, flexibel auf unterschied-

liche Sackdurchmesser)

[0007] Wie sieht es aus, wenn man ein Absperrorgan z.B. eine Klappe am Füllkopf anbringt? Ein normales Absperrorgan (Ventil, Klappe oder Schieber) am offenen Ende des Füllkopfes verhindert zwar das Nachfallen von Produkt aus dem Füllrohr, da dieses Absperrorgan aber ebenfalls mit Produkt kontaminiert wird, fällt auch von diesem das Produkt beim Gebindewechsel nach unten.

[0008] Alle bisher bekannten Vorrichtungen (Ausnahme: Endlossacksystem während des Betriebs; beim Kartuschenwechsel treten jedoch dieselben Probleme auf) gewährleisten erfahrungsgemäß keinen ausreichenden Schutz vor dem Nachfallen von Produkt aus dem Füllkopf (Füllrohr).

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren und eine dazu gehörende Vorrichtung bereitzustellen, die gewährleisten, dass beim Gebindewechsel kein Produkt in die Umwelt gelangt.

[0010] Gegenstand der Erfindung ist demnach eine Vorrichtung zum staubarmen Gebindewechsel von einseitig offenen Säcken und Big-Bags mit staubförmigen oder körnigem Schüttgut, die dadurch gekennzeichnet ist, dass im Füllkopf Mittel vorgesehen sind, um einen nach dem Befüllen eines Gebindes am Füllkopf verbleibenden Restgebindeschlauch ("Restgebinde") zu greifen und durch die Austrittsöffnung des Füllkopfes hindurch abziehen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat den Vorteil, dass beim Gebindewechsel die Gefahr einer Verschmutzung der Umgebung im Vergleich mit bekannten Vorrichtungen geringer ist. Insbesondere kann ein leeres Gebinde bereits unter dem beidseitig offenen Restgebinde angeordnet sein, bevor dieses durch die Austrittsöffnung des Füllkopfes hindurch nach oben abgezogen wird. Die Greifmittel können beispielsweise ein bewegliches Greifwerkzeug, z.B. eine bewegliche Greifzange oder Greifarm, sein, mit welchem das Restgebinde gepackt und durch die Austrittsöffnung hindurch nach oben, d.h. entgegen der Richtung des Abfüllstromes, entfernt werden kann. Es ist denkbar, dass der Füllkopf über eine Leitung mit Absperreinrichtung in Verbindung mit einer Unterdruckquelle ist. Dies hat den Vorteil, dass eine Sogwirkung in den Füllkopf hinein einstellbar ist, wenn der Restsack entfernt wird.

[0011] Vorteilhaft sind die Greifmittel ein in den Füllkopf oder in das Füllrohr mündendes oder am Füllkopf angeschlossenes, zusätzliches Rohr, nachfolgend auch "Restsackabsaugrohr" genannt, welches mit einer Unterdruckquelle in Verbindung steht. Durch das zusätzliche Absaugrohr ist es möglich, dass ein nach dem Verschließen und Abtrennen des gefüllten Gebindes am Füllkopf zurückbleibender Gebindeschlauch, nachfolgend auch "Restgebinde" genannt, durch das an den Füllkopf angeschlossene Absaugrohr an- und abgesaugt werden kann. Besonders leicht kann das Restgebinde abgesaugt werden, wenn dieses beim Abtrennen des Gebindes zu einem Restsack verschlossen wird. Denkbar ist, dass das Absaugrohr direkt an das Füllrohr

angeschlossen ist und dass entsprechend der Restsack durch das Füllrohr abgezogen wird.

[0012] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird nach dem Befüllen der am Füllkopf eingeklemmte Sack (Inliner, Big Bag) mittels einer Verschlusseinrichtung mit Klammern, Kabelbindern, Sackschließern oder dergleichen zweifach, d.h. mittels zwei in Abstand voneinander vorgesehenen Abklemmstellen, verschlossen. Das Abfüllgebinde kann sodann zwischen den Verschlüssen getrennt (durchgeschnitten) werden. Am Füllkopf bleibt der Restsack zurück. Durch den Restsack bleibt der Füllkopf auch nach der Entfernung des gefüllten Gebindes nach außen verschlossen. Selbst wenn der Verschluss des Restsackes nicht exakt ausgeführt sein sollte, kann durch Anlegen eines Unterdrucks an den Füllkopf kein Produkt in die Umwelt gelangen, da die Flussrichtung zum Absauggebläse (Unterdruckerzeuger) einer Entstaubungsanlage wirkt. Über das Restsackabsaugrohr kann dann am Abfüllkopf ein leichter Unterdruck angelegt werden, wobei der obere (vom vollen Gebinde abgebundene Sackteil = Restsack) angesaugt wird. Anstelle von zwei Abklemmstellen kann auch eine einzige breite Abklemmstelle zum Einsatz kommen. Als breite Abklemmstelle soll ein Verschluss, z.B. Schweissstelle, einer solchen Breite verstanden sein, der ermöglicht, das Gebinde in ein verschlossenes, gefülltes Gebinde und einen Restsack mit einer Restsacköffnung zu trennen.

[0013] Das volle Gebinde wird vom Waagentisch genommen und ein frisches Gebinde vorbereitet und in Warteposition gebracht. Dieses Gebinde ist nun genau unterhalb des angesaugten Restsackes. Dieser Restsack wird nun über das Restsack-Absaugrohr vorzugsweise in eine Entstaubungsanlage abgesaugt. Da das frische Gebinde unter dem Restsack vorbereitet ist und eine Gasströmung in Richtung zum Entstaubungsgebläse wirkt, kann kein Staub (Produkt) auf den Waagentisch gelangen.

[0014] Vorteilhaft ist, wenn das Restsackabsaugrohr mittels eines Absperrorgans verschließbar ist. Dies hat den Vorteil, dass beim Befüllen kein Schüttgut in das Absaugrohr gelangen kann. Auch kann das Absaugrohr permanent mit einem Unterdruck beaufschlagt sein. Zweckmäßigerweise erstreckt sich das Restsackabsaugrohr in den Füllkopf hinein. Dadurch kann der Restsack leicht gefasst und abgesaugt werden. Wenn das Restsackabsaugrohr beweglich und eine bestimmte Strecke in Richtung zur Austrittsöffnung bewegbar ist, kann der Restsack besonders leicht gefasst werden.

[0015] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Ende des Restsackabsaugrohrs als Verschlussklappe oder Ventilklappe für die Austrittsöffnung des Füllkopfes ausgebildet. Dies hat den Vorteil, dass kein Schüttgut aus dem Füllkopf fallen kann.

[0016] Das Absaugrohr kann starr ausgeführt und mit einem Absperrorgan versehen am Füllkopf angebracht sein. Vorzugsweise ist das Absaugrohr beweglich im Füllkopf als Absperrorgan mit Hohlwelle weitergeführt,

welches die Austrittsöffnung des Füllkopfs beim Gebindewechsel nach außen verschließt.

[0017] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist auch ein Verfahren zum Abfüllen von staubförmigem oder körnigem Schüttgut, welches dadurch charakterisiert ist, dass das am Füllkopf verbleibende Restgebinde durch die Austrittsöffnung abgezogen wird. Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass der Gebindewechsel schneller vonstatten gehen kann und die Kontaminationsgefahr der Umgebung geringer ist.

[0018] Gemäss einer besonders bevorzugten Verfahrensvariante wird das Gebinde mittels einer breiten Schweissnaht oder zwei in Abstand voneinander angeordneten und quer zur Sacköffnung verlaufenden Abklemmstellen verschlossen derart, dass nach dem Abtrennen des befüllten Gebindes ein den Füllkopf verschliessender Restsack verbleibt. Der Restsack kann dann durch die Austrittsöffnung mittels eines Unterdrucks und/oder beweglichen Greifmitteln abgezogen werden. Dies hat den Vorteil, dass eine Kontamination der Umgebung mit nachrutschendem Schüttgut ausgeschlossen ist, da die Austrittsöffnung durch den Restsack verschlossen bleibt. Folglich ist eine Kontamination der unter dem Füllkopf sich befindlichen Waage praktisch ausgeschlossen. Wird der Füllkopf mit einem Unterdruck beaufschlagt, wird loses Schüttgut in den Füllkopf hinein gezogen. Das Verfahren bietet entsprechend die Vorteile eines Endlosschlauchsyste-
 mes, vermeidet jedoch dessen Nachteile.

[0019] Zweckmäßigerweise wird das Gebinde mit mindestens 2 Stück Sackschließern, Kabelbinder oder Klammern zur Bildung von zwei Abklemmstellen verschlossen. Denkbar ist jedoch auch, an Stelle von zwei Abklemmstellen eine einzelne breite Abklemmstelle, z. B. durch Verschweißen, herzustellen und diese in ungefähr in der Mitte zu durchtrennen, sodass ein verschlossenes, gefülltes Gebinde am Füllkopf und ein die Austrittsöffnung verschliessender Restsack zurückbleibt.

[0020] Vorteilhaft wird am Füllkopf mit angeschlossenen, verschlossenem Gebinde bereits vor dem Abtrennen des gefüllten Gebindes ein vorzugsweise leichtes Vakuum angelegt. Dies hat den Vorteil, dass keine Staubpartikel aus dem Füllkopf an die Umgebung austreten können, da diese durch den Unterdruck in Richtung zur Unterdruckquelle gesaugt werden.

[0021] Vorzugsweise wird der Restsack in eine Entstaubungsanlage abgezogen. Dort oder vor der Entstaubungsanlage kann eine Vorrichtung zum Abtrennen des Restsackes vorgesehen sein.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren beispielhaft beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 einen Füllkopf mit einer bekannten Blähmanschette ohne Ring;

Figur 2 einen Füllkopf mit einer Blähmanschette

und einem Ring;

Figur 3 einen Füllkopf mit einer durch Ring- oder Trichterklammern realisierten Abdichtungsvorrichtung;

Figur 4 einen Füllkopf mit einer Abdichtungsvorrichtung bestehend aus einer Sackschnalle; resp.

Figur 5 einen Füllkopf mit einer Vakuum bzw. Blähmanschette innenwirkend;

Figur 6 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Abfüllvorrichtung mit verschlossener Austrittsöffnung;

Figur 7 die Vorrichtung von Figur 6 im Abfüllzustand (Gebinde wird befüllt)

Figur 8 die Vorrichtung von Figur 6 nach dem Schließen des Sackes

Figur 9 die Vorrichtung von Figur 6 nach dem Trennen des Sackes zwischen den Sackschließern und mit einem neuen leeren Sack unter der Abfüllstelle platziert;

Figur 10 die Vorrichtung von Figur 6 während des Absaugens des Restsackes vom Füllkopf in das Restsack-Absaugrohr;

Figur 11 schematisch ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Abfüllvorrichtung.

[0023] Die Figuren 1 bis 5 zeigen den Stand der Technik der derzeit hauptsächlich verwendeten Sackklemmvorrichtungen 19 zum lösbaren Anbringen eines einseitig offenen Gebindes 13, z.B. eines Sackes, an einen Füllkopf 11. Figur 1 zeigt einen Füllkopf 11 mit einer Blähmanschette 15, jedoch ohne Ring. Diese Ausführungsform einer Abdichtungsvorrichtung hat den Vorteil, dass diese nach außen sehr dicht ist. Nachteile hingegen sind, dass der Füllkopf 11 sehr voluminös ist und auf einen bestimmten Sackdurchmesser abgestimmt ist. Ein weiterer Nachteil ist, dass das Sackmaterial beim Aufblasen zerreißen kann. Sollen Säcke mit unterschiedlichem Sackdurchmesser befüllt werden, so muss ein großes Lager an Auswechselteilen vorhanden sein.

[0024] Die bekannte Abdichtungsvorrichtung gemäß Figur 2 besitzt eine Blähmanschette 15 mit einem Ring 17. In der Praxis werden zur Abdichtung auch Ring- oder Trichterklammern 16 (Figur 3) eingesetzt. Bei diesen Ausführungsformen wird das zu befüllende Gebinde (Sack) mittels eines Ringes 18 von außen an den Trichtermantel geklemmt. Bekannt ist auch eine Abdichtungsvorrichtung mit einer an einer Gurte 22 angeordneten Sackschnalle 20 (Figur 4). Zum Befesti-

gen eines Gebindes am Füllkopf 11 wird die Gurte 22 um den Füllkopf und das über den Füllkopf gestülpte Gebinde gelegt und mit der Sackschnalle 20 geschlossen. Die Figur 5 zeigt schließlich noch einen Füllkopf mit einer Vakuum- bzw. Blähmanschette 21. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass die Dichtung innenwirkend durchgeführt ist. Im Unterschied zur Blähmanschette ohne Ring (Figur 1) haben die Ausführungsformen gemäß den Figuren 2 bis 5 den Vorteil, dass der Füllkopf weniger voluminös ausgebildet sein kann. Außerdem sind die Füllköpfe für unterschiedliche Sackdurchmesser geeignet.

[0025] Die in den Figuren 6 bis 10 gezeigte Abfüllvorrichtung 23 besitzt einen durch einen Trichter 25 gebildeten Füllkopf 11, an welchem ein Sack (Gebinde) 13 befestigt ist. Zur Befestigung des Gebindes 13 ist eine Sackklemmvorrichtung 19, z.B. eine von aussen angepresste Blähmanschette, vorgesehen, welche weiter unten noch näher beschrieben wird. Im Trichter 25 ist ein Absaugrohr 27 vorgesehen. Das Absaugrohr 27 ist mit einem Rohr 29 verbunden, welches mit einer in den Figuren nicht gezeigten Unterdruckquelle, z.B. mit einem Ventilator mit Abluftfilter, in Verbindung steht. Eine Absperrvorrichtung 31, z.B. ein Ventil, erlaubt, das Absaugrohr 27 gegenüber der Unterdruckquelle luftdicht zu verschließen. Gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Absaugrohr 27 gegenüber dem Rohr 29 axial verschiebbar angeordnet. Zu diesem Zweck ist ein Schieberohr oder Balg 33 vorgesehen, welches das Absaugrohr 27 mit dem Rohr 29 verbindet. Mittels einer nicht gezeigten motorischen, hydraulischen oder pneumatischen Einrichtung ist das Absaugrohr 27 in der Höhe verstellbar. Im abgesenkten Zustand (Figur 6) befindet sich das Ende des Absaugrohres 27 im Bereich der Austrittsöffnung des Trichters 25.

[0026] Gemäss der gezeigten bevorzugten Ausführungsform ist das Absaugrohr 27 zu einer Verschlussklappe 35 verbreitert. Die Verschlussklappe 35 hat einen Durchmesser, welcher etwa der Austrittsöffnung 37 des Trichters 25 entspricht und den Füllkopf nach außen verschließt.

[0027] In den Trichter 25 mündet auch ein Füllrohr 39. Das Füllrohr 39 ist über eine Absperrvorrichtung mit einem Vorratsbehälter (beides in den Figuren nicht gezeigt) für ein pulverförmiges oder körniges Schüttgut in Verbindung. Im Füllrohr 39 können bekannte Dosiereinrichtungen integriert sein, um die Menge des abzufüllenden Schüttgutes zu dosieren.

[0028] Gemäss der gezeigten bevorzugten Ausführungsform mündet ein zweites Rohr 41 in den Trichter 25. Das Rohr 41 dient als Gaspendelleitung und steht mit einer Filteranlage und/oder dem Füllbunker in Verbindung. Über die Gaspendelleitung 41 wird in der Atmosphäre des Füllkopfes vorhandenes Produkt während des Abfüllvorgangs in den Füllbunker zurückgeführt. In der Filteranlage wird im Luft- oder Gasstrom enthaltenes Schüttgut abgesondert. An die Filteranlage kann eine Unterdruckquelle angeschlossen sein. In die-

sem Fall kann die Gaspendelleitung 41 auch als Restsackabsaugrohr 27 eingesetzt werden.

[0029] Eine Leitung 45 ist in Strömungsrichtung gesehen vor der Absperrvorrichtung 31 an das Absaugrohr 27 angeschlossen. Mittels eines Ventils 47 kann die Leitung 45 abgesperrt werden. Eine Bypass-Leitung 49 ist vor und nach dem Ventil 47 an die Leitung 45 angeschlossen. In der Bypass-Leitung 49 ist ein Ventil 51 und ein Kleinströmungsmesser 53 vorgesehen. Die Leitungen 45 und 49 dienen dazu, entweder das Absaugrohr 27 während des Befüllens mit einem kleinen Gasstrom zu spülen oder ein neues Gebinde 13 via Leitung 39 mittels eines stärkeren Gasstroms aufzublasen.

[0030] Die nur schematisch gezeigte Sackklemmvorrichtung 19 besitzt einen oder mehrere Hubzylinder 55, welche sich mit einem Ende an den Aufhängungspunkten 57 an der Abfüllvorrichtung 23 abstützen. Das andere Ende der Hubzylinder greift am Klemmring 18 an. Die Hubzylinder sind in Achsrichtung (Pfeil 61) längenverstellbar.

[0031] Die Figuren 7 bis 10 zeigen die einzelnen Schritte bei der Befüllung eines Gebindes 13 im Detail. In Figur 8 ist ersichtlich, dass beim Verschließen des Gebindes 13 zwei in kurzem Abstand voneinander angeordnete Abklemmstellen 62a, 62b oder Gebindeverschlüsse angebracht werden. Die erste Abklemmstelle 62a verschließt das Gebinde 13, die zweite Abklemmstelle 62b verschließt den am Füllkopf verbleibenden Gebindeschlauch zum sogenannten Restsack 63.

[0032] Optional kann an der Sackklemmvorrichtung 19 eine Restsackhaltevorrichtung 64 vorgesehen sein. Die Restsackhaltevorrichtung 64 kann den Restsack 63 am Füllkopf 11 festklemmen, selbst wenn der Klemmring 18 bereits gelöst ist.

[0033] Das zweite Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Abfüllvorrichtung hat einen Füllkopf 11a, in welchen ein Füllrohr 39 und ein Absaugrohr 27 münden. Mit einer im Füllkopf 11a vorgesehenen beweglichen, vorzugsweise verschwenkbaren Klappe 65 kann das Füllrohr 39 resp. das Absaugrohr 27 verschlossen werden. Denkbar ist jedoch auch, für jedes Rohr 39, 27 separate Absperrvorrichtungen einzusetzen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Klappe 65 um eine Schwenkachse 67 verschwenkbar. Dabei ist in der einen Endstellung das Füllrohr 39 (Fig. 11), und in der anderen Endstellung das Absaugrohr 27 verschlossen. Die Abdichtung zum einseitig offenen Sack 13 sowie der Gebindevwechsel kann wie bei Fig. 6 gezeigt erfolgen. Entsprechend wurde in der Fig. 11 auf die Darstellung der Hubzylinder, Spüleitungen usw. verzichtet.

[0034] Das Abfüllen von entsprechendem Schüttgut mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung verläuft dabei folgendermaßen:

[0035] Zuerst wird das Gebinde vorbereitet. Der Sack 13 oder auch Big-Bag wird am Füllkopf 11 vorzugsweise mittels Ring- oder Trichterklemmung oder Blähling angeschlossen (Figur 6). Das Gebinde 13 besteht aus ei-

nem gasundurchlässigen, flexiblen Material. Das Gebinde 13 wird zuerst bestmöglich evakuiert. Die Atmosphäre wird über das Restsack-Absaugrohr 29 (Figur 6) bei offenem Absperrorgan 31 zu einer Filteranlage (Entstaubung) abgesaugt. Nun wird das Absperrorgan 31 geschlossen und dann das Gebinde 13 vorzugsweise mit einem Inertisierungsgas (Stickstoff, CO₂, Edelgas) aufgeblasen. Das Ventil 47 bleibt solange geöffnet, bis das Gebinde 13 mit Gas befüllt ist. Nach dem Aufblasen des Gebindes wird auf Spülung umgestellt. Das Ventil 51 wird geöffnet und über den Kleinströmungsmesser 53 strömt eine kleine Menge Luft oder Inertgas laufend über das Restsack-Absaugrohr 27 in den Füllkopf 11. Mit dem Öffnen des Ventils 51 wird gleichzeitig auch der untere Teil des Restsackabsaugrohres 27 mittels Hubzylinder 55 gehoben. Die Dosierung vom Abfüllbunker in das Abfüllgebilde 13 kann über die Befüllschur resp. Füllrohr mit allen bekannten Methoden (Quetschschlauch, Schnecke oder Schwenkschieber) durchgeführt werden. Es ist von Vorteil, wenn zwischen Abfüllbunker und Abfüllgebilde eine Gaspendelung via Rohr 41 durchgeführt wird. Diese ist aber nicht unbedingt notwendig, verhindert aber Produktverluste Richtung Entstaubung und vermindert so die Instandhaltungskosten. Nach Beendigung der Befüllung, wird das Gebinde 13 mit Kabelbinder, Sackschließer oder Klammern an zwei in Abstand voneinander angeordneten Stellen 62a, 62b verschlossen zwecks Bildung von zwei Abklemmstellen 62a, 62b. Die beiden Abklemmstellen 62a, 62b können auch zwei schmale Schweissnähte oder eine einzelne breite Schweissnaht sein. Nun wird der untere Teil des Restsackabsaugrohres 27 mittels Hubzylinder 55 abgesenkt und gleichzeitig das Absperrorgan 51 (Inertgaspülung) geschlossen. Das Absperrorgan 31 wird geöffnet und über das Restsackabsaugrohr 27, 29 ein leichter Unterdruck zwischen Füllkopf 11 und Gebinde 13 angelegt, sodass der obere Teil des Sackes 63 (=Restsack) angesaugt wird. Im Falle des Vorhandenseins einer zusätzlichen Restsackhalterung 64, kann diese aktiviert werden, d.h. der Sack wird, bevor er eingesaugt werden kann, mit diesen Restsackhaltern zurückgehalten. Dabei wird der Restsack 63 durch die Restsackhalter 64 am Füllkopf 11 in Eingriff genommen. Entsprechend kann dann der von einem Gebläse maximal erzeugte Unterdruck sofort angelegt werden. Zwischen den Verschlussstellen 62a, 62b wird der Sack 13 durchgeschnitten (getrennt). Das volle Gebinde 13 wird nun von der Waage genommen, und ein neues Gebinde 13 wird durch Absenken des Klemmringes 18 mittels Hubzylinder 55 und Einfädeln eines neuen Sackes vorbereitet und in Warteposition gebracht, das heißt, unmittelbar unter dem Füllkopf mit festgehaltenem Restsack 63 ist nun ein leerer Sack 13 positioniert. Nun wird über das Restsackabsaugrohr 27, 29 der Unterdruck erhöht (das Vakuum wird besser), und der Restsack 63 wird über das Restsackabsaugrohr 27, 29 abgesaugt und abgesondert. Die Gebläseleistung wird nun wieder zurückgefahren, auf Umluftabsaugung gestellt und das frische

Gebinde 13 fertig an den Füllkopf angeschlossen.

[0036] Das Abfüllen von entsprechendem Schüttgut mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel verläuft folgendermaßen:

[0037] Zuerst wird das Gebinde vorbereitet, und der Sack 13 wird am Füllkopf (vorzugsweise Ring- oder Trichterklammer) angeschlossen. Die Dosierung des Schüttgutes erfolgt nun aus dem Vorlagebunker mit einer nicht näher gezeigten, bekannten Dosiereinrichtung über Füllrohr 39 in das Abfüllgebäude 13.

[0038] Nach Beendigung der Befüllung wird das Gebinde 13 mit Kabelbindern, Sackschließern, Klammern zweimal zur Bildung von zwei in Abstand voneinander angeordneten Abklemmstellen verschlossen. Alternativ könnte auch eine breite Schweissnaht vorgesehen werden. Das Absperrorgan 31 öffnet zum Restsackabsaugrohr 27 und verschließt gleichzeitig das Befüllrohr 39. Nun wird ein leichter Unterdruck (Vakuum) zwischen Füllkopf 11a und Gebinde 13 angelegt, sodass der obere Teil des Sackes (Restsack 63) angesaugt wird. Alternativ kann eine zusätzliche Restsackhalterung 64 (siehe Figur 6) aktiviert werden, welche den Restsack am Füllkopf festhält. Ist die Restsackhalterung 64 aktiviert, kann der von einem Gebläse maximal erzeugte Unterdruck sofort angelegt werden. Zwischen den Verschlüssen 62a, 62b wird der Sack 13 durchgeschnitten (getrennt). Das volle Gebinde 13 wird nun von der Waage genommen, ein neues Gebinde 13 wird durch Absenken des Klemmringes 18 mittels Hubzylinder 55 und Einfädeln eines neuen Sackes vorbereitet und in Warteposition gebracht, das heißt, unmittelbar unter dem Füllkopf 11a mit festgehaltenem Restsack 63 befindet sich nun ein leerer Sack 13. Nun wird über das Restsackabsaugrohr 27 der Unterdruck erhöht (das Vakuum wird besser), und der Restsack 63 wird über das Restsackabsaugrohr 27 z.B. in eine Filteranlage oder Trennkammer abgesaugt. Die Gebläseleistung wird nun wieder zurückgefahren, auf Umluftabsaugung umgestellt, und das frische Gebinde 13 fertig an den Füllkopf 11a angeschlossen.

[0039] Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung wird somit gewährleistet, dass beim Gebindevwechsel bei einer Abfüllanlage mit staubförmigen oder körnigem Schüttgut, wie etwa von Feinchemikalien oder Wirkstoffen dieser staubarm erfolgt. Dadurch werden Verunreinigungen der Anlage, der Abfüllgebäude und Paletten vermieden, wodurch die damit verbundene Reinigung derselben entfällt. Zudem wird eine Kontamination der Abfüllmannschaft bzw. mögliche Kreuzkontaminationen mit anderen Chemikalien verhindert. Bei einem Unterbruch der Abfüllung (Produktmangel oder Ende einer Charge) bleibt der Füllkopf nach außen geschlossen, da nach Figur 6 die Verschlussklappe 35 des Restsackabsaugrohrs 27 den Füllkopf 11 verschließt bzw. zusätzlich wie bei Figur 6 der Restsack 62a, 62b am Füllkopf zurückbleibt, bis mit einer neuerlichen Abfüllung begonnen wird und somit die Anlage inertisiert bleibt. Anhaftendes Produkt im Füllkopf wird keinen äußeren Um-

welteinflüssen ausgesetzt.

Legende:

5	[0040]	
11	Füllkopf	
13	Gebinde	
15	Blähmanschette	
10 16	Ring- oder Trichterklammer Vorrichtung	
17	Ring der Blähmanschette	
18	Klemmring	
19	Sackklammer Vorrichtung	
20	Sackschnalle	
15 21	Vakuummanschette	
22	Gurte	
23	Abfüllvorrichtung	
25	Trichter	
27	Absaugrohr	
20 29	Rohr	
31	Absperrvorrichtung (Ventil)	
33	Balg oder Schieberrohr	
35	Verschlussklappe	
37	Austrittsöffnung des Trichters	
25 39	Füllrohr	
41	Gaspandelleitung (zweites Rohr am Füllkopf), (optional)	
43	Filteranlage	
45	Gaszuführungsleitung	
30 47	Ventil in der Gaszuführungsleitung	
49	Bypass-Leitung	
51	Ventil der Bypass-Leitung	
53	Kleinströmungsmesser	
55	Hubzylinder	
35 57	Aufhängepunkte der Hubzylinder	
59	Aufhängungspunkten	
61	Pfeil (Bewegungsrichtung der Hubzylinder)	
62a, 62b	Abklemmstellen resp. Gebindeverschlüsse	
63	Restsack	
40 64	Restsackhaltevorrichtung	
65	Klappe des zweiten Ausführungsbeispiels	
67	Schwenkachse der Klappe 65	

45 Patentansprüche

1. Abfüllvorrichtung (23) zum Abfüllen von staubförmigem oder körnigem Schüttgut, mit

- 50 - einem eine Austrittsöffnung (37) aufweisenden Füllkopf (11),
- mindestens einem in den Füllkopf (11) mündenden Füllrohr (39), sowie
- 55 - Mitteln (19) zum Befestigen eines Gebindes (13) am Füllkopf (11),

dadurch gekennzeichnet,

dass im Füllkopf (11) Mittel vorgesehen sind, um

ein nach dem Befüllen und Abtrennen eines Gebindes am Füllkopf (11) verbleibendes "Restgebinde" oder "Restsack" zu greifen und durch die Austrittsöffnung (37) hindurch abzuziehen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifmittel ein in den Füllkopf (11) oder in das Füllrohr (39) mündendes oder am Füllkopf (11) angeschlossenes, zusätzliches Rohr (27) ist, nachfolgend auch " Restsackabsaugrohr" genannt, welches mit einer Unterdruckquelle in Verbindung steht. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Restsackabsaugrohr (27) mittels eines Absperrorgans (31) verschließbar ist. 10
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Restsackabsaugrohr (27) sich in den Füllkopf (11) hinein erstreckt. 15
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet ist, dass** das Restsackabsaugrohr (27) beweglich ist und eine bestimmte Strecke in Richtung zur Austrittsöffnung (37) bewegbar ist. 20
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abschnitt des Absaugrohrs (27) als längenveränderbarer Balg (33) oder Schieberohr ausgeführt ist. 25
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet ist, dass** das Ende des Restsackabsaugrohrs (27) mit einer Verschlussklappe (35) oder Ventilklappe für die Austrittsöffnung (37) ausgebildet ist. 30
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet ist, dass** das Füllrohr (39) mit einem Vorlagebunker in Verbindung steht und dass weiter eine Gaspenseitung (41) zwischen dem Füllkopf (11) und dem Vorlagebunker vorgesehen ist. 35
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Füllrohr (39) und dem Vorlagebunker mindestens eine Absperrereinrichtung und gegebenenfalls eine Dosiereinrichtung vorgesehen ist. 40
10. Verfahren zum Abfüllen von staubförmigem oder körnigem Schüttgut, bei welchem Verfahren ein einseitig offenes Gebinde (13) an einem eine Austrittsöffnung aufweisenden Füllkopf (11) angeordnet und Schüttgut in das Gebinde (13) abgefüllt und das Gebinde (13) nach dem Befüllen und Verschliessen an mindestens einer Abklemmstelle (62a) verschlos- 45

sen und oberhalb der Abklemmstelle (62a) vom Rest des Gebindes abgetrennt wird,

dadurch gekennzeichnet,

dass das am Füllkopf (11) verbleibende Restgebinde (13) durch die Austrittsöffnung (37) abgezogen wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gebinde (13) mittels einer breiten Schweissnaht oder zwei in Abstand voneinander angeordneten und quer zur Sacköffnung verlaufenden Abklemmstellen (62a,62b) verschlossen wird derart, dass nach dem Abtrennen des befüllten Gebindes ein Restsack am Füllkopf (11) verbleibt, welcher durch die Austrittsöffnung (37) abgezogen werden kann. 50
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das befüllte Gebinde (13) an zwei in Abstand voneinander angeordneten und quer zur Sacköffnung verlaufenden Abklemmstellen (62a,62b) verschlossen wird, dass das Gebinde (13) anschließend zwischen den Abklemmstellen (62a,62b) durchtrennt wird, sodass ein die Austrittsöffnung verschliessender Restsack am Füllkopf (11) verbleibt, dass an den Füllkopf (11) ein Unterdruck angelegt und der Restsack durch den Füllkopf (11) abgezogen wird. 55
13. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gebinde (13) mit mindestens 2 Stück Sackschließern, Kabelbindern oder Klammern, zwei schmalen Schweißnähten oder einer einzelnen breiten Schweißnaht zur Bildung von zwei Abklemmstellen (62a,62b) verschlossen wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Füllkopf (11) mit angeschlossenem, verschlossenem Gebinde (13) bereits vor dem Abtrennen des gefüllten Gebindes (13) ein vorzugsweise leichtes Vakuum angelegt wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Füllkopf (11) mit einer bewegbaren Verschlussklappe (35) des Restsackabsaugrohrs (27) geschlossen und durch Öffnen von Absperrorgan des Restsackabsaugrohrs (27,29) zur Entstaubungsanlage das angeschlossene, verschlossene Gebinde (13) durch leichtes Vakuum angesaugt wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Restsack (63) in eine Entstaubungsanlage abgezogen wird.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Restsack (63) in

der Entstaubungsanlage ausgeschieden wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein neues Gebinde unter der Austrittsöffnung des Füllkopfes platziert wird, bevor das Restgebinde oder der Restsack durch die Austrittsöffnung abgezogen wird.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

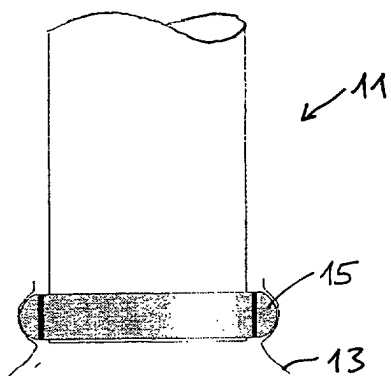


Fig. 1

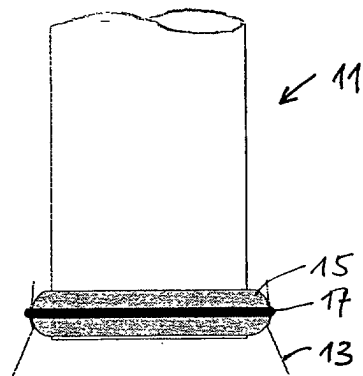


Fig. 2

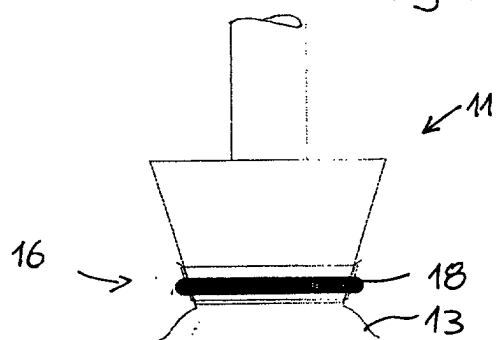


Fig. 3

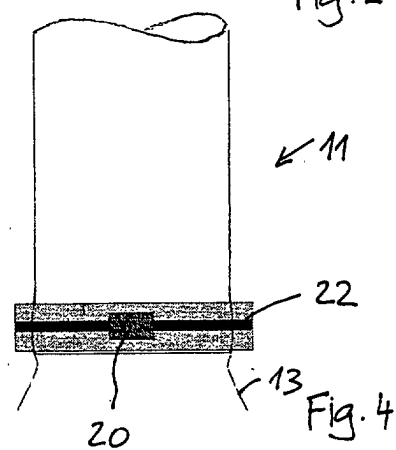


Fig. 4

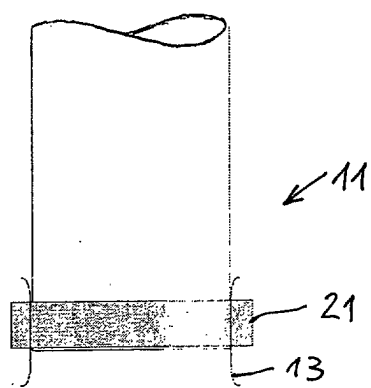


Fig. 5

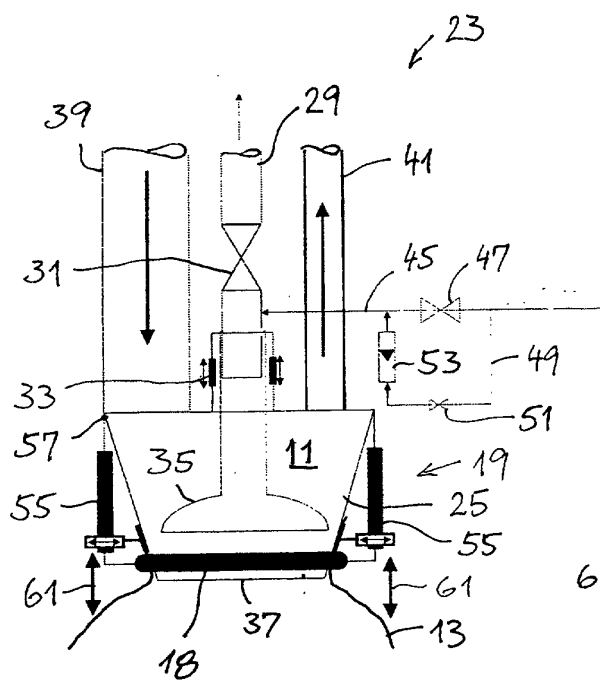


Fig. 7

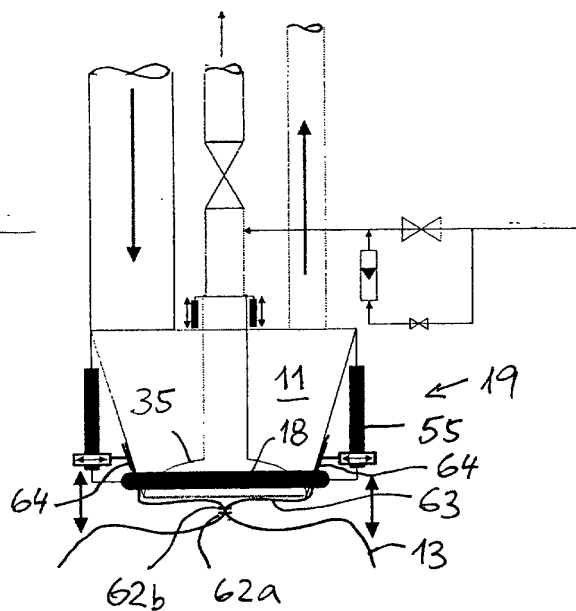


Fig. 8

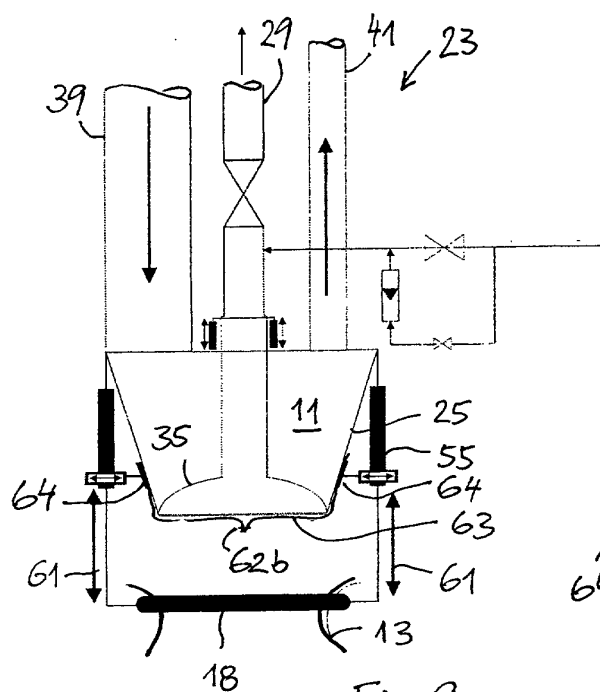


Fig. 9

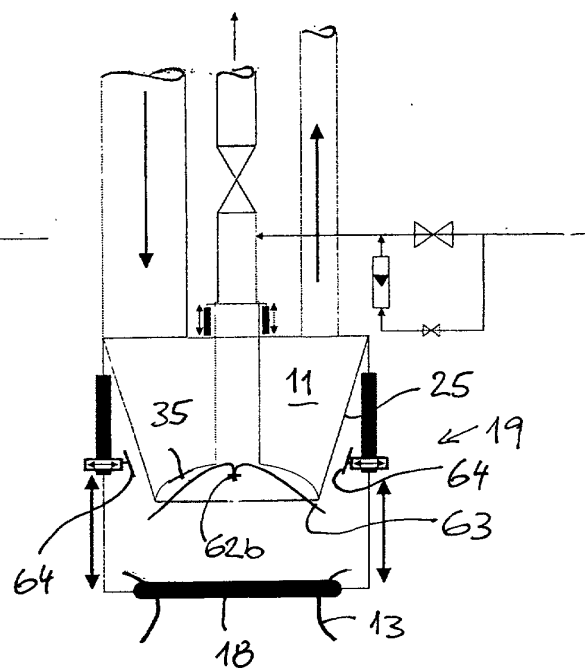


Fig. 10

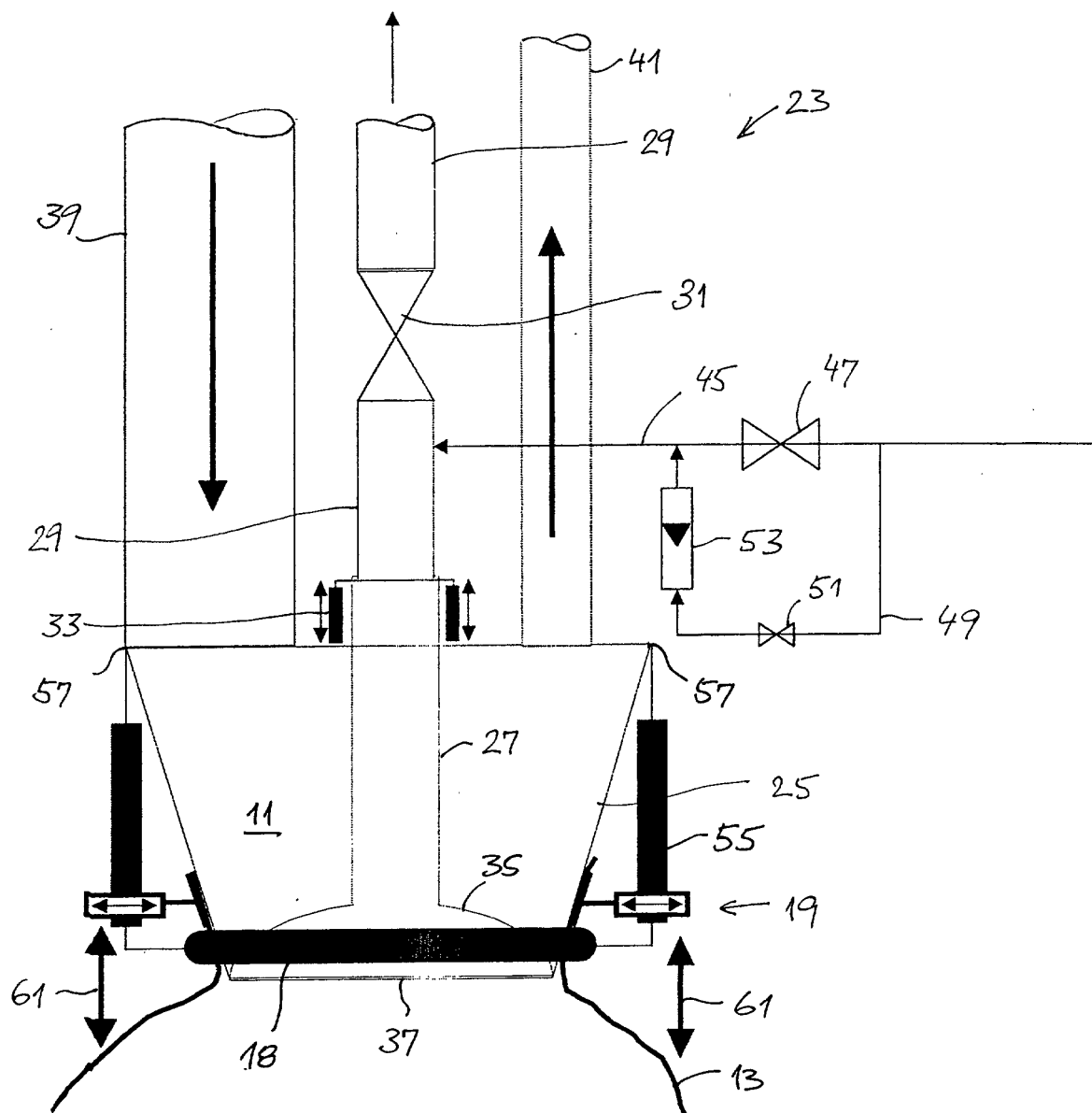


Fig. 6

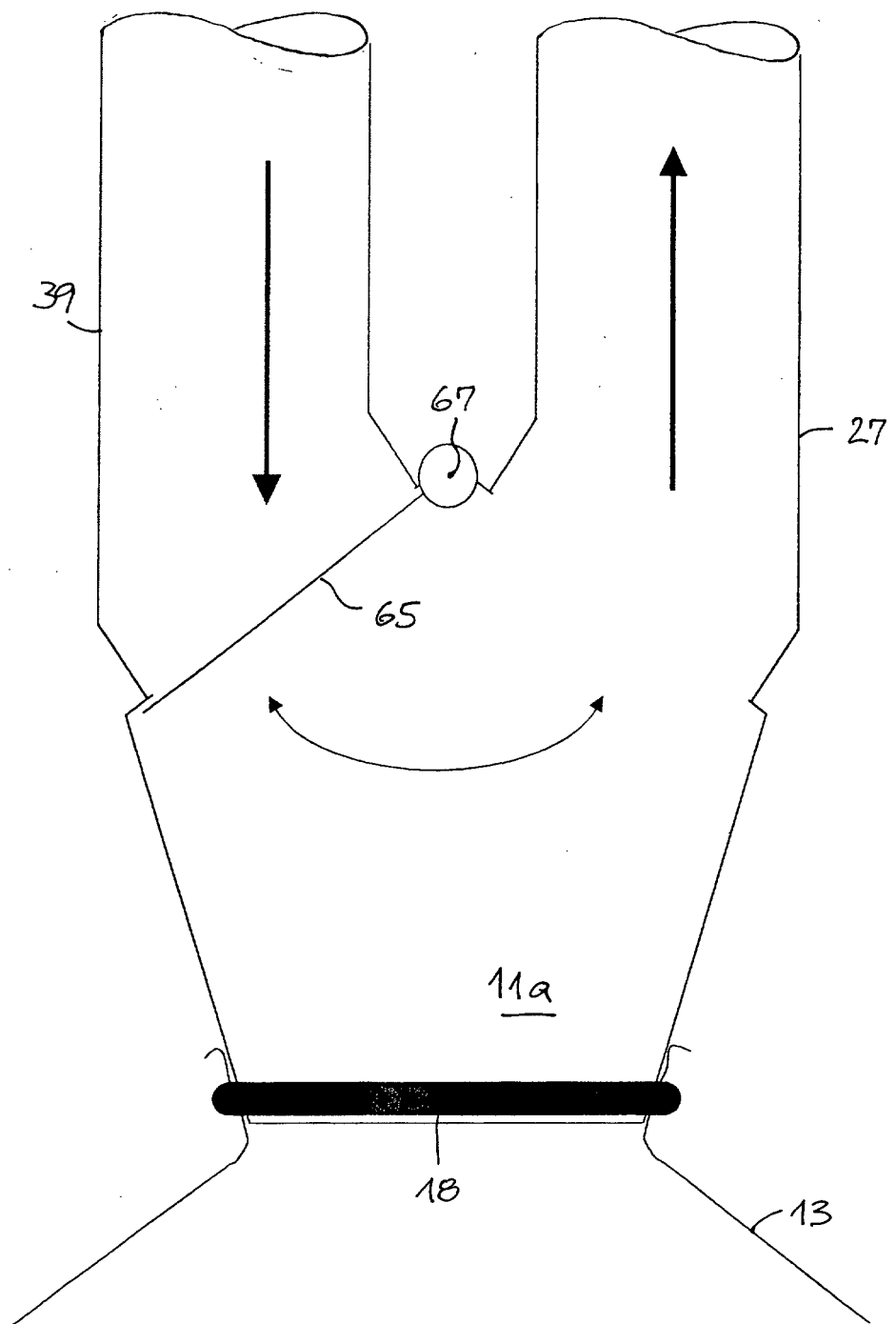


Fig. 11



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 40 5066

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
A	FR 1 370 495 A (MÉNARD) 15. Juli 1964 (1964-07-15) * das ganze Dokument * -----	1, 10-13, 18	B65B1/28
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12. Mai 2003	Prüfer Grentzius, W
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 B2 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 40 5066

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-05-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 1370495	A	21-08-1964	KEINE

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