



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 695 772 A5**

(51) Int. Cl.: **B65B 1/04 (2006.01)**
B65B 39/02 (2006.01)
B65B 9/18 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Gesuchsnummer: 01638/02

(22) Anmeldedatum: 01.10.2002

(24) Patent erteilt: 31.08.2006

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.08.2006

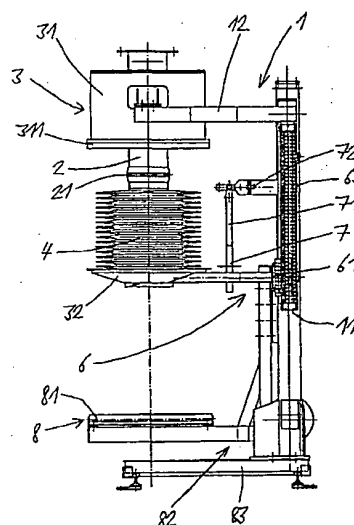
(73) Inhaber:
Novindustria AG, Gewerbestrasse 1
4450 Sissach (CH)

(72) Erfinder:
Manfred Bohler, 4410 Liestal (CH)

(74) Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG Patentanwälte,
Holbeinstrasse 36-38
4051 Basel (CH)

(54) **Abfüllvorrichtung.**

(57) Eine Abfüllvorrichtung zum Abfüllen einer pulverförmigen Substanz umfasst ein Abfüllrohr (2), eine Haltevorrichtung (1), die das Abfüllrohr (2) in einer Höhe hält, so dass ein zu befüllender Behälter unter dem Abfüllrohr (2) anordbar ist, und einen in einem Gehäuse (3) um das Abfüllrohr (2) herum gefaltet angeordneten, durch einen Ringspalt zwischen Gehäuse (3) und Abfüllrohr (2) nach unten herausziehbaren Schlauch (4). Während des Abfüllens ist der Anfang des Schlauchs (4) nach unten aus dem Gehäuse (3) gezogen. Erfindungsgemäss ist auch das Ende des Schlauchs (4) nach unten aus dem Gehäuse (3) gezogen und mittels einer Dichtung am Abfüllrohr (2) dicht angelegt. Dadurch kann zwischen dem Schlauchende und dem Abfüllrohr (2) kein Substanzstaub aus dem Schlauch (4) in das Gehäuse (3) eindringen oder in die Umgebung austreten.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Abfüllvorrichtung zum Abfüllen einer pulverförmigen Substanz, wie sie im Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1 definiert ist.

[0002] Zum Abfüllen von pulverförmigen Substanzen in Behälter, insbesondere Fässer, werden heutzutage unter anderem Abfüllvorrichtungen eingesetzt, die ein durch eine Haltevorrichtung in einer bestimmten Höhe gehaltenes Abfüllrohr umfassen. Das Abfüllrohr ist beispielsweise an ein Zuführrohr gekoppelt, über das die abzufüllende Substanz zugeführt wird. Die zu befüllenden Behälter werden einer nach dem anderen unter dem Abfüllrohr angeordnet, gefüllt und wieder entfernt. Während dem Entfernen eines vollen Behälters und dem Anordnen eines leeren Behälters unter dem Abfüllrohr wird die Zufuhr von pulverförmiger Substanz unterbrochen.

[0003] Um insbesondere bei giftigen oder sehr reinen Substanzen zu verhindern, dass beim Abfüllen entstehender Staub in die Umgebung austritt bzw. die Substanz durch Fremdstoffe verunreinigt wird, sind Abfüllvorrichtungen entwickelt worden, bei denen die pulverförmige Substanz innerhalb eines Schlauchs vom Abfüllrohr in den zu befüllenden Behälter fällt und im unten und oben verschlossenen Schlauch im Behälter gelagert wird.

[0004] Aus der DE 20 104 074 U1 ist eine Abfüllvorrichtung bekannt, bei der ein gefalteter Schlauch in einem Gehäuse mit einem Bodenteil und einem Oberteil um das Abfüllrohr herum angeordnet ist. Nachdem ein zu füllender Behälter unter dem Abfüllrohr angeordnet worden ist, wird abzufüllende pulverförmige Substanz in den unten verschlossenen Schlauch gefüllt und fällt zusammen mit dem Schlauchende in den Behälter. Sobald der unten verschlossene Teil des Schlauchs in den Behälter gedrückt ist, wird eine um den Schlauch und das Abfüllrohr herum angeordnete aufblasbare Dichtung aufgeblasen, wodurch der Schlauch dicht gegen das Abfüllrohr gepresst wird, so dass kein Staub nach oben in das Gehäuse entweichen kann. Ist der Behälter gefüllt, wird die Zufuhr von pulverförmiger Substanz unterbrochen, der Schlauch zwischen Abfüllrohr und Behälter zweimal verschlossen, beispielsweise mittels einer Schlauchverschlusseinrichtung, die einen Metallclip anbringt, der Schlauch zwischen den beiden Verschlussstellen durchschnitten, die aufblasbare Dichtung wieder entleert, der volle Behälter entfernt, ein nächster leerer Behälter unter dem Abfüllrohr angeordnet und das Ganze beginnt wieder von vorne. Wird nach mehrmaligem Herausziehen das Ende des Schlauchs erreicht, wird das Bodenteil vom Oberteil des Gehäuses abmontiert, ein neuer gefalteter Schlauch in das Bodenteil eingelegt und das Bodenteil wieder an das Oberteil montiert.

[0005] Nachteilhaft bei dieser Abfüllvorrichtung ist, dass bei entleerter aufblasbarer Dichtung der Schlauch nicht dicht am Abfüllrohr anliegt und daher zwischen Schlauch und Abfüllrohr Substanzstaub nach oben in das Gehäuse gelangen kann. Ausserdem hat sich in der Praxis erwiesen, dass das Abmontieren des Bodenteils vom Oberteil des Gehäuses und das Montieren des Bodenteils an das Oberteil für eine einzelne Person nur schwer durchführbar ist.

[0006] Angesichts der Nachteile der bisher bekannten, oben beschriebenen Abfüllvorrichtungen liegt der Erfindung die folgende Aufgabe zugrunde. Zu schaffen ist eine Abfüllvorrichtung der eingangs erwähnten Art, bei der gewährleistet ist, dass kein Substanzstaub aus dem Schlauch in das den gefalteten Schlauch enthaltende Gehäuse eindringen kann.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die erfindungsgemässe Abfüllvorrichtung gelöst, wie sie im unabhängigen Patentanspruch 1 definiert ist. Bevorzugte Ausführungsvarianten ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

[0008] Das Wesen der Erfindung besteht im Folgenden: Eine Abfüllvorrichtung zum Abfüllen einer pulverförmigen Substanz umfasst ein Abfüllrohr, eine Haltevorrichtung, die das Abfüllrohr in einer Höhe hält, so dass ein zu befüllender Behälter unter dem Abfüllrohr anordbar ist, und einen in einem Gehäuse um das Abfüllrohr herum gefaltet angeordneten, durch einen Ringspalt zwischen Gehäuse und Abfüllrohr nach unten herausziehbaren Schlauch. Während des Abfüllens ist der Anfang des Schlauchs nach unten aus dem Gehäuse gezogen. Auch das Ende des Schlauchs ist nach unten aus dem Gehäuse gezogen und mittels einer Dichtung am Abfüllrohr dicht angelegt.

[0009] Dadurch, dass das Schlauchende unten aus dem Gehäuse ragt und mittels einer Dichtung am Abfüllrohr dicht angelegt ist, kann zwischen dem Schlauchende und dem Abfüllrohr kein Substanzstaub aus dem Schlauch in das Gehäuse eindringen oder in die Umgebung austreten, und zwar unabhängig davon, ob der Schlauch durch eine um den Schlauch und das Abfüllrohr herum angeordnete aufblasbare Dichtung dicht gegen das Abfüllrohr gepresst ist oder nicht. Dies ermöglicht es, nach dem Füllen, Abschneiden und Entfernen eines Schlauchteils wieder einen neuen Schlauchteil aus dem Gehäuse heraus nach unten zu ziehen, ohne dass aufsteigender Substanzstaub in das Gehäuse gelangen kann.

[0010] Bei einer bevorzugten Ausführungsvariante umfasst die Dichtung einen O-Ring, der um das Abfüllrohr und das Schlauchende herum angeordnet ist. Der O-Ring presst das Schlauchende rund um das Abfüllrohr herum gegen dieses und sorgt so für ein dichtes Anliegen des Schlauchendes am Abfüllrohr.

[0011] Mit Vorteil ist der O-Ring in einer Halterung am Abfüllrohr gelagert. Dies verhindert ein Verrutschen des O-Rings, beispielsweise aufgrund des Gewichts des sich füllenden Schlauchs.

[0012] Vorteilhafterweise umfasst die Dichtung einen zweiten O-Ring, der nach dem Nachladen eines neuen Schlauchs das Ende des neuen Schlauchs am Abfüllrohr dicht anlegt und vorzugsweise in derselben Halterung wie der erste O-Ring gelagert ist. Dieser zweite O-Ring ermöglicht das dichte Anlegen des Endes des neuen Schlauchs am Abfüllrohr, während das Ende des alten Schlauchs aufgrund des ersten O-Rings immer noch dicht am Abfüllrohr anliegt. Das Ende des alten Schlauchs braucht so erst nach dem dichten Anlegen des Endes des neuen Schlauchs am Abfüllrohr entfernt

zu werden, so dass auch während einem solchen Schlauchwechsel gewährleistet ist, dass zwischen den Schlauchenden und dem Abfüllrohr kein Substanzstaub in das Gehäuse eindringen oder in die Umgebung austreten kann.

[0013] Bei einer bevorzugten Ausführungsvariante weist das Gehäuse ein Oberteil und ein davon abnehmbares Bodenteil auf, so dass ein gefalteter Schlauch durch Abnehmen des Bodenteils vom Oberteil, Einsetzen des gefalteten Schlauchs und wieder Anbringen des Bodenteils am Oberteil in das Gehäuse einführbar ist. Das Nachladen eines Schlauchs in das Gehäuse kann so auf relativ einfache Weise erfolgen, ohne dass das ganze Gehäuse demontiert zu werden braucht.

[0014] Mit Vorteil umfasst die Abfüllvorrichtung eine Einrichtung zur Höhenverstellung des Bodenteils, mit welcher das Bodenteil zwischen einer Stellung, in der es am Oberteil anliegt, und einer abgesenkten Stellung, in der es mit einem gefalteten Schlauch beladbar ist, verstellbar ist. Eine solche Höhenverstelleinrichtung ermöglicht das Nachladen eines Schlauchs in das Gehäuse durch eine einzelne Person.

[0015] Vorzugsweise umfasst das Oberteil an seinem unteren Ende einen weichen und elastischen Handschutzteil. Ein solcher Handschutzteil verhindert Verletzungen des Bedieners der Abfüllvorrichtung beim Nachladen eines Schlauchs.

[0016] Bevorzugt ist unterhalb des Gehäuses um das Abfüllrohr herum eine weitere, aufblasbare Dichtung angeordnet, zwischen der und dem Abfüllrohr der Schlauch durchgezogen ist. Diese aufblasbare Dichtung sorgt im aufgeblasenen Zustand dafür, dass zwischen dem Schlauch und dem Abfüllrohr kein Substanzstaub in das Gehäuse aufsteigen kann. Sie wirkt während dem Füllen des Schlauchs mit Substanz anstelle der oben genannten O-Ring-Dichtung für das Schlauchende, aber nicht nach dem Füllen, wenn sie gelöst werden muss, um einen neuen Schlauchteil nachziehen zu können.

[0017] Mit Vorteil umfasst die Abfüllvorrichtung eine unterhalb des Abfüllrohrs angeordnete Schlauchverschlusseinrichtung zum Verschlüssen des unten aus dem Gehäuse ragenden Schlauchs, beispielsweise eine Einrichtung, die einen Metallclip anbringt, oder eine Schweisseinrichtung. Mit einer solchen Schlauchverschlusseinrichtung kann der Schlauch zwischen Abfüllrohr und Behälter zweimal verschlossen werden, wonach er mit einer Schneideeinrichtung zwischen den beiden Verschlussstellen durchschnitten werden kann. Auf diese Weise kann ein erster Schlauchteil oben und ein zweiter Schlauchteil unten verschlossen werden.

[0018] Vorzugsweise ist der gefaltete Schlauch bis nach dem Einführen in das Gehäuse zu einem Schlauchbündel gebunden. Dadurch kann er ohne zusätzlichen Stützkörper transportiert werden.

[0019] Im Folgenden wird die erfindungsgemässe Abfüllvorrichtung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen anhand zweier Ausführungsbeispiele detaillierter beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemässe Abfüllvorrichtung gemäss einem ersten Ausführungsbeispiel in einer Seitenansicht;
- Fig. 2 die Abfüllvorrichtung von Fig. 1 in einer Ansicht von vorne;
- Fig. 3 eine Detailansicht der Abfüllvorrichtung von Fig. 1 im Bereich der Abdichtung zwischen Abfüllrohr und Schlauch;
- Fig. 4 bis 10 schematisch einzelne Schritte des Schlauchhandlings zum Abfüllen einer pulverförmigen Substanz;
- Fig. 11 bis 15 schematisch einzelne Schritte des Schlauchhandlings im Zusammenhang mit dem Nachladen eines neuen Schlauchs;
- Fig. 16 bis 21 schematisch einzelne Schritte des Schlauchhandlings zum Abfüllen einer pulverförmigen Substanz und Nachladen eines neuen Schlauchs bei einer Abfüllvorrichtung gemäss einem zweiten Ausführungsbeispiel; und
- Fig. 22 bis 27 schematisch einzelne Schritte des Herstellens eines Schlauchbündels.

Figuren 1 bis 3

[0020] Das dargestellte Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Abfüllvorrichtung umfasst eine Haltevorrichtung 1 mit einer Säule 11, an der ein doppelarmiger Querträger 12 befestigt ist. Der Querträger 12 trägt ein Abfüllrohr 2 und ein Oberteil 31 eines um das Abfüllrohr 2 herum angeordneten Gehäuses 3. Ein Bodenteil 32 des Gehäuses 3 ist durch einen Querträger 61 einer pneumatischen Höhenverstelleinrichtung 6 höhenverstellbar gehalten. Der Querträger 61 ist zu diesem Zweck an einem Schlitten 62 angebracht, der auf einer vertikalen Schlittenstange 63 verschiebbar ist. Der Antrieb des Schlittens 62 erfolgt pneumatisch. Die Schlittenstange 63 ist über einen Querträger 64 an der Säule 11 befestigt.

[0021] In Fig. 1 ist das Bodenteil 32 in seiner abgesenkten Stellung dargestellt, wobei es bereits mit einem gefalteten Schlauch 4 aus Kunststoffolie in Form eines Schlauchbündels beladen worden ist. In den Fig. 2 und 3 befindet sich das Bodenteil 32 in seiner oberen Endstellung, in der es am Oberteil 31 anliegt. Um Hand- und Armverletzungen des Bedieners der Abfüllvorrichtung vorzubeugen und um ein dichtes Anliegen des Bodenteils 32 am Oberteil 31 sicherzustellen, ist der untere Teil des Oberteils 31 als elastisches und weiches Handschutzteil 311 ausgebildet.

[0022] Das Abfüllrohr 2 ragt durch eine Öffnung im Bodenteil 32 nach unten aus dem Gehäuse 3. Zwischen Abfüllrohr 2 und Bodenteil 32 ist ein Ringspalt 33 vorhanden, durch den der Schlauch 4 nach unten aus dem Gehäuse 3 gezogen werden kann. Das Abfüllrohr 2 weist in seinem unteren Bereich ausserhalb des Gehäuses 3 eine Halterung 21 für einen in den Fig. 1 bis 3 nicht dargestellten O-Ring auf, der zum dichten Anpressen des Endes des Schlauchs 4 an das Abfüllrohr 2 bzw. dessen Halterung 21 dient, wie weiter unten genauer erläutert ist.

[0023] Aus den Fig. 2 und 3 ist ausserdem ersichtlich, dass unterhalb der Halterung 21 um das Abfüllrohr 2 herum eine aufblasbare Dichtung 7 angeordnet ist, zwischen der und dem Abfüllrohr 2 der Schlauch 4 durchziehbar ist. Durch Aufblasen der aufblasbaren Dichtung 7, auch Blähdichtung genannt, wird der Schlauch 4 dicht gegen das Abfüllrohr 2 gepresst, so dass zwischen Schlauch 4 und Abfüllrohr 2 kein Staub mehr durchdringen kann. Die aufblasbare Dichtung 7 ist durch einen Querträger 71 gehalten, der an ein an der Säule 11 befestigtes Gelenkteil 72 angelenkt ist und über den auch in bekannter Weise das Aufblasen der Dichtung 7 erfolgt. Wie in Fig. 1 ersichtlich, werden die aufblasbare Dichtung 7 und der Querträger 71 vor dem Entfernen des Bodenteils 32 vom Oberteil 31 nach unten vom Abfüllrohr 2 weggeschwenkt, was den Weg für das Herunterfahren des Bodenteils 32 freigibt.

[0024] Die Abfüllvorrichtung umfasst im Weiteren eine Rollenbahn 8 mit Rollen 81, auf der ein zu befüllender Behälter angeordnet wird. Die Rollenbahn 8 ist auf ein Traggestell 82 montiert, das auf einer Waage 83 aufliegt, mit welcher das aktuelle Füllgewicht des zu befüllenden Behälters ermittelt werden kann.

[0025] Für die gesamte weitere Beschreibung gilt folgende Festlegung. Sind in einer Figur zum Zweck zeichnerischer Eindeutigkeit Bezugszeichen enthalten, aber im unmittelbar zugehörigen Beschreibungstext nicht erläutert, so wird auf deren Erwähnung in vorangehenden Figurenbeschreibungen Bezug genommen.

Figuren 4 bis 10

[0026] Die Fig. 4 bis 10 zeigen einzelne Schritte des Schlauchhandlings zum Abfüllen einer pulverförmigen Substanz in einen Behälter.

[0027] In Fig. 4 ist im Gehäuse 3 um das Abfüllrohr 2 herum ein verschnürtes Schlauchbündel angeordnet. Die den gefalteten Schlauch 4 zusammenhaltenden Schnüre 43 ragen durch den Ringspalt 33 zwischen Gehäuse 3 und Abfüllrohr 2 aus dem Gehäuse 3 heraus. Als nächster Schritt werden nun die Schnüre 43 zerschnitten und entfernt. Es wird so die Situation gemäss Fig. 5 erreicht, in der sowohl der Anfang 41 als auch das Ende 42 des Schlauchs 4 nach unten aus dem Gehäuse 3 ragen.

[0028] Danach wird ein O-Ring 5, beispielsweise aus Gummi, von aussen so über das Schlauchende 42 gezogen, dass er in einer ringförmigen Ausnehmung 211 der Halterung 21 zu liegen kommt und das Schlauchende 42 dicht gegen die Halterung 21 und somit das Abfüllrohr 2 presst, wie in Fig. 6 dargestellt.

[0029] In einem nächsten Schritt wird der Schlauchanfang 41 aussen über das Schlauchende 42 hinweg nach unten gezogen, wonach die Situation gemäss Fig. 7 erreicht wird. Danach wird die aufblasbare Dichtung 7 nach oben geklappt, so dass sie um den Schlauch 4 und das untere Ende des Abfüllrohrs 2 herum zu liegen kommt, wie aus Fig. 8 ersichtlich. Dann wird, wie in Fig. 9 angedeutet, mit einer nicht dargestellten, bekannten Schlauchverschliesseinrichtung durch Anbringen eines Metallclips der Schlauch 4 unterhalb des Abfüllrohrs 2 verschlossen.

[0030] Als nächstes wird dem unten verschlossenen Schlauch 4 über das Abfüllrohr 2 abzufüllende pulverförmige Substanz zugeführt, wobei die zunächst im Abfüllrohr 2 und dann im Schlauch 4 nach unten fallende Substanz den unten verschlossenen Teil des Schlauchs 4 in einen nicht dargestellten, unterhalb des Schlauchs 4 angeordneten, zu füllenden Behälter drückt. Dabei wird die benötigte Schlauchmenge zwischen dem Abfüllrohr 2 und der entspannten aufblasbaren Dichtung 7 durchgezogen. Entstehender Substanzstaub kann zwar im Innern des Schlauchs 4 zwischen Schlauchende 42 und dem aussen liegenden Teil des Schlauchs 4 nach oben steigen, aber nicht zwischen Schlauchende 42 und Abfüllrohr 2, so dass das Gehäuse 3 nicht verschmutzt wird. Umgekehrt können auch von aussen keine Schmutzpartikel oder Verunreinigungen in das Innere des Schlauchs 4 im zu füllenden Behälter gelangen.

[0031] Erst wenn eine genügende Schlauchmenge nach unten gezogen ist und der Schlauch 4 im zu füllenden Behälter anliegt, wird die aufblasbare Dichtung 7 aufgeblasen, wonach sie, wie in Fig. 10 dargestellt, den Schlauch 4 dicht gegen das Abfüllrohr 2 presst. Die aufblasbare Dichtung 7 verhindert bei der weiteren Substanzzufuhr das nach oben Steigen von Substanzstaub in das Gehäuse 3 vollständig, auch im Innern des Schlauchs 4.

[0032] Ist der Behälter gefüllt, wird die Substanzzufuhr unterbrochen und der Schlauch 4 mit der nicht dargestellten, bekannten Schlauchverschliesseinrichtung durch Anbringen von Metallclips zwischen Behälter und Abfüllrohr 2 zweimal verschlossen. Danach wird der Schlauch 4 mit einer ebenfalls nicht dargestellten, bekannten Schneideeinrichtung zwischen den beiden Verschlussstellen durchschnitten und die aufgeblasene Dichtung 7 wieder entleert, so dass zwischen der Dichtung 7 und dem Abfüllrohr 2 ein weiterer Teil des Schlauchs 4 herabgezogen werden kann. Schliesslich wird der gefüllte Behälter durch einen leeren Behälter ersetzt und wieder mit der Substanzzufuhr begonnen.

Figuren 11 bis 15

[0033] Ist nach dem Befüllen einiger Behälter der Schlauch 4 aufgebraucht, wie in Fig. 11 dargestellt, muss in das Gehäuse 3 ein neuer Schlauch 40 nachgeladen werden. Zu diesem Zweck wird nach dem Wegklappen der aufblasbaren Dichtung 7 das Bodenteil 32 in seine abgesenkte Stellung bewegt, mit einem neuen Schlauchbündel beladen und wieder angehoben, bis es wieder am Oberteil 31 des Gehäuses 3 anliegt. Danach werden die durch den Ringspalt 33 hindurch aus dem Gehäuse 3 ragenden Schnüre des neuen Schlauchbündels aufgeschnitten und entfernt, wonach der Schlauchanfang 401 und das Schlauchende 402 unten aus dem Gehäuse 3 ragen, wie aus Fig. 12 ersichtlich.

[0034] In einem nächsten Schritt wird ein zweiter O-Ring 50 von aussen so über das Schlauchende 402 des Schlauchs 40 gezogen, dass er oberhalb des O-Rings 5 in der ringförmigen Ausnehmung 211 der Halterung 21 zu liegen kommt. Das Schlauchende 402 wird durch diesen O-Ring 50 dicht gegen die Halterung 21 und somit das Abfüllrohr 2 gepresst, wie in Fig. 13 dargestellt.

[0035] Danach wird der Schlauchanfang 401 des Schlauchs 40 aussen über das Schlauchende 402 hinweg nach unten gezogen, wonach die Situation gemäss Fig. 14 erreicht wird. Anschliessend wird das Schlauchende 42 des Schlauchs 4 durch Abnehmen des O-Rings 5 vom Abfüllrohr 2 gelöst und in den zu füllenden Behälter gelegt oder abgeschnitten und entfernt. Der O-Ring 50 übernimmt nun für den Schlauch 40 die vorherige Funktion des O-Rings 5 für den Schlauch 4 und es gilt das oben im Zusammenhang mit dem Schlauch 4 Gesagte, was beispielsweise aus Fig. 15 ersichtlich ist, die der Fig. 10 entspricht.

Figuren 16 bis 21

[0036] Die Fig. 16 bis 21 zeigen einzelne Schritte des Schlauchhandlings zum Abfüllen einer pulverförmigen Substanz in einen Behälter und Nachladen eines neuen Schlauchs bei einer Abfüllvorrichtung gemäss einem zweiten Ausführungsbeispiel, bei dem ein Abfüllrohr 20 anstatt der Halterung 21 mit der ringförmigen Ausnehmung 211 des ersten Ausführungsbeispiels eine Halterung 200 mit zwei ringförmigen Ausnehmungen 201 und 202 aufweist.

[0037] In Fig. 16 ist als Ausgangspunkt die Situation dargestellt, in der das Gehäuse 3 leer ist und das Schlauchende 42 des Schlauchs 4 durch den O-Ring 5 in der oberen ringförmigen Ausnehmung 201 dicht gegen die Halterung 200 und somit das Abfüllrohr 20 gepresst wird. Der Schlauch 4 wird daraufhin zusammen mit dem O-Ring 5 nach unten gezogen, so dass der O-Ring 5 in der unteren ringförmigen Ausnehmung 202 zu liegen kommt, wie in Fig. 17 ersichtlich. Dann wird, wie im Zusammenhang mit dem ersten Ausführungsbeispiel beschrieben, ein neues Schlauchbündel in das Gehäuse 3 nachgeladen, und die das Schlauchbündel zusammenhaltenden Schnüre werden zerschnitten und entfernt, so dass schliesslich wiederum das Schlauchende 402 und der Schlauchanfang 401 des neuen Schlauchs 40 durch den Ringspalt 33 hindurch nach unten aus dem Gehäuse 3 herausragen, wie in Fig. 18 dargestellt.

[0038] In einem nächsten Schritt wird der zweite O-Ring 50 von aussen so über das Schlauchende 402 des Schlauchs 40 gezogen, dass er oberhalb des O-Rings 5 in der oberen ringförmigen Ausnehmung 201 zu liegen kommt. Das Schlauchende 402 wird durch diesen O-Ring 50 dicht gegen die Halterung 200 und somit das Abfüllrohr 20 gepresst. Danach wird der Schlauchanfang 401 des Schlauchs 40 aussen über das Schlauchende 402 hinweg nach unten gezogen, wonach die Situation gemäss Fig. 19 erreicht wird. Anschliessend wird das Schlauchende 42 des Schlauchs 4 durch Abnehmen des O-Rings 5 vom Abfüllrohr 20 gelöst und in den zu füllenden Behälter gelegt oder abgeschnitten und entfernt. Der O-Ring 50 übernimmt nun für den Schlauch 40 die vorherige Funktion des O-Rings 5 für den Schlauch 4 und es kann zum Abfüllen von pulverförmiger Substanz in einen Behälter wie im Zusammenhang mit dem ersten Ausführungsbeispiel beschrieben vorgegangen werden, wobei in Fig. 20 eine Situation dargestellt ist, die im Wesentlichen den in den Fig. 10 und 15 dargestellten Situationen entspricht. Ist nach dem Befüllen einiger Behälter der Schlauch 40 aufgebraucht, ist wieder der Ausgangspunkt gemäss den Fig. 21 und 16 erreicht.

Figuren 22 bis 27

[0039] Die Fig. 22 bis 27 zeigen schematisch einzelne Schritte des Herstellens eines Schlauchbündels. Hierzu wird eine Schlauchbündelungseinrichtung 9 eingesetzt, mit der eine vorhandene Schlauchfolie 45 gebündelt wird. Die Schlauchbündelungseinrichtung 9 umfasst zu diesem Zweck gemäss Fig. 22 eine an einem Gestell 91 befestigte Folienrolle 92 und ein unterhalb der Folienrolle 92 auf einer Tischplatte 93 angeordnetes Rohr 94.

[0040] Entsprechend Fig. 23 wird Schlauchfolie 45 von der Folienrolle 92 nach unten über das Rohr 94 bis auf die Tischplatte 93 gezogen. Die Schlauchfolie 45 wird beidhändig über das Rohr 94 geschoben und zu einem Paket gefaltet, bis gemäss Fig. 24 etwa 3/4 der Rohrhöhe erreicht sind. Die Schlauchfolie 45 wird dann ca. 50 cm über dem Rohr 94 abgeschnitten und das Folienende 46 gemäss Fig. 25 in das Rohr 94 gesteckt und glattgezogen. Daraufhin wird gemäss Fig. 26 eine Gegenplatte 95 auf das obere Ende des Rohrs 94 aufgebracht und das Folienpaket nach oben an die Gegenplatte 95 gedrückt. Schliesslich wird, wie in Fig. 27 dargestellt, das Folienpaket mit beispielsweise sechs Schnüren 47 zusammengebunden und die Gegenplatte 95 wieder entfernt, wonach das fertige Schlauchbündel entnommen werden kann.

Patentansprüche

1. Abfüllvorrichtung zum Abfüllen einer pulverförmigen Substanz, mit einem Abfüllrohr (2; 20), einer Haltevorrichtung (1), die das Abfüllrohr (2; 20) in einer Höhe hält, so dass ein zu befüllender Behälter unter dem Abfüllrohr (2; 20) anordbar ist, und einem in einem Gehäuse (3) um das Abfüllrohr (2; 20) herum gefaltet angeordneten, durch einen Ringspalt (33) zwischen Gehäuse (3) und Abfüllrohr (2; 20) nach unten herausziehbaren Schlauch (4; 40), wobei während des Abfüllens der Anfang (41; 401) des Schlauchs (4; 40) nach unten aus dem Gehäuse (3) gezogen ist, dadurch gekennzeichnet, dass auch das Ende (42; 402) des Schlauchs (4; 40) nach unten aus dem Gehäuse (3) gezogen ist und mittels einer Dichtung (5; 50) am Abfüllrohr (2; 20) dicht angelegt ist.
2. Abfüllvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung einen O-Ring (5; 50) umfasst, der um das Abfüllrohr (2; 20) und das Schlauchende (42; 402) herum angeordnet ist.
3. Abfüllvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der O-Ring (5) in einer Halterung (21; 200) am Abfüllrohr (2; 20) gelagert ist.
4. Abfüllvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung einen zweiten O-Ring (50) umfasst, der nach dem Nachladen eines neuen Schlauchs (40) das Ende (402) des neuen Schlauchs (42) am Abfüllrohr (2; 20) dicht anlegt und vorzugsweise in derselben Halterung (21; 200) wie der erste O-Ring (5) gelagert ist.
5. Abfüllvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (3) ein Oberteil (31) und ein davon abnehmbares Bodenteil (32) aufweist, so dass ein gefalteter Schlauch (4; 40) durch Abnehmen des Bodenteils (32) vom Oberteil (31), Einsetzen des gefalteten Schlauchs (4; 40) und wieder Anbringen des Bodenteils (32) am Oberteil (31) in das Gehäuse (3) einführbar ist.
6. Abfüllvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Einrichtung (6) zur Höhenverstellung des Bodenteils (32) umfasst, mit welcher das Bodenteil (32) zwischen einer Stellung, in der es am Oberteil (31) anliegt, und einer abgesenkten Stellung, in der es mit einem gefalteten Schlauch (4; 40) beladbar ist, verstellbar ist.
7. Abfüllvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Oberteil (31) an seinem unteren Ende einen weichen und elastischen Handschutzteil (311) umfasst.
8. Abfüllvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass unterhalb des Gehäuses (3) um das Abfüllrohr (2; 20) herum eine weitere, aufblasbare Dichtung (7) angeordnet ist, zwischen der und dem Abfüllrohr (2; 20) der Schlauch (4; 40) durchgezogen ist.
9. Abfüllvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine unterhalb des Abfüllrohrs (2; 20) angeordnete Schlauchverschlusseinrichtung zum Verschliessen des unten aus dem Gehäuse (3) ragenden Schlauchs (4; 40) umfasst.
10. Abfüllvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der gefaltete Schlauch (4; 40) bis nach dem Einführen in das Gehäuse (3) zu einem Schlauchbündel gebunden ist.

Fig. 1

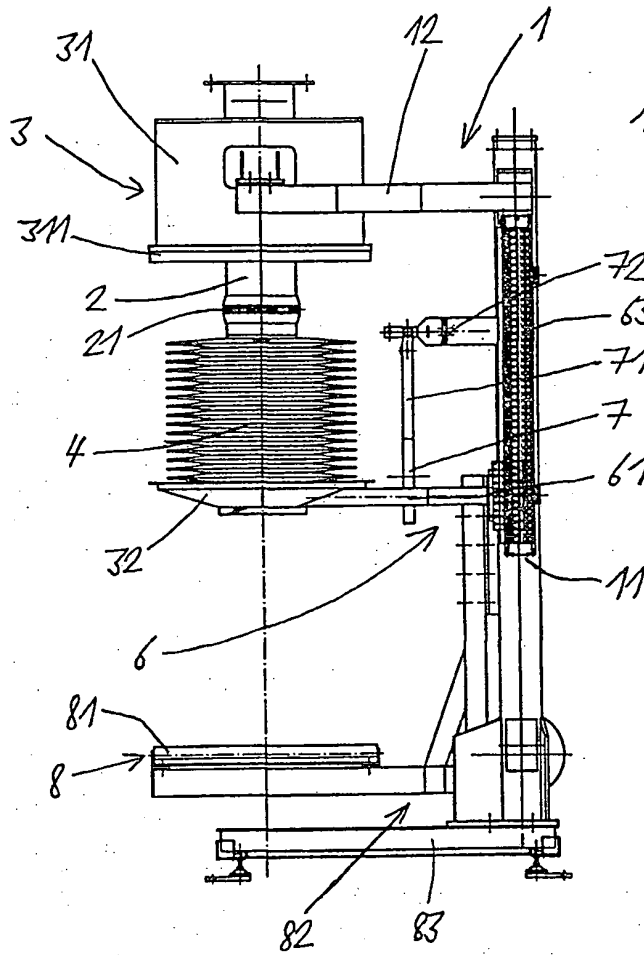


Fig. 2

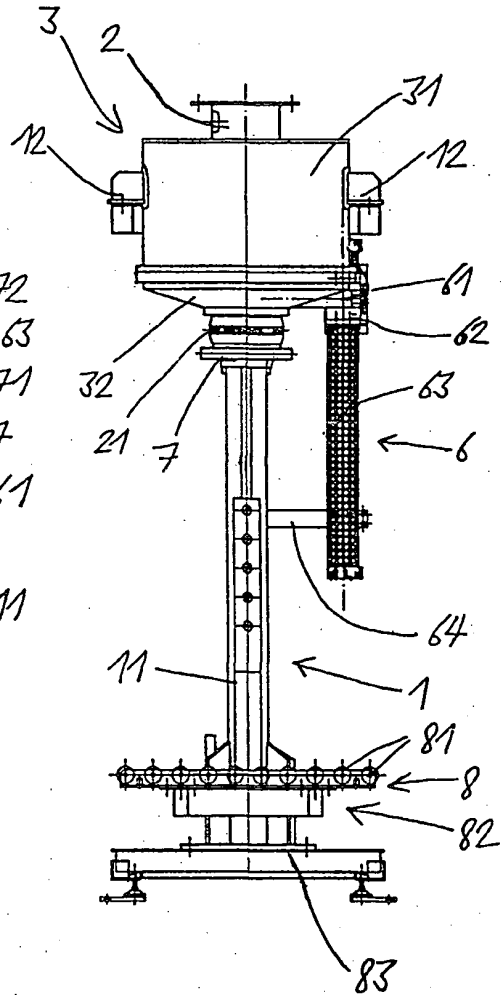


Fig. 3

