



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 167 205 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2002 Patentblatt 2002/01

(51) Int Cl.7: **B65B 39/00**

(21) Anmeldenummer: **01115137.0**

(22) Anmeldetag: **22.06.2001**

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

(72) Erfinder:
• **Reissmann, Markus, Dipl.-Ing.**
64850 Mosbach (DE)
• **Götz, Wolfgang, Dipl.-Ing.**
64579 Gernsheim (DE)

(30) Priorität: **30.06.2000 DE 10031099**

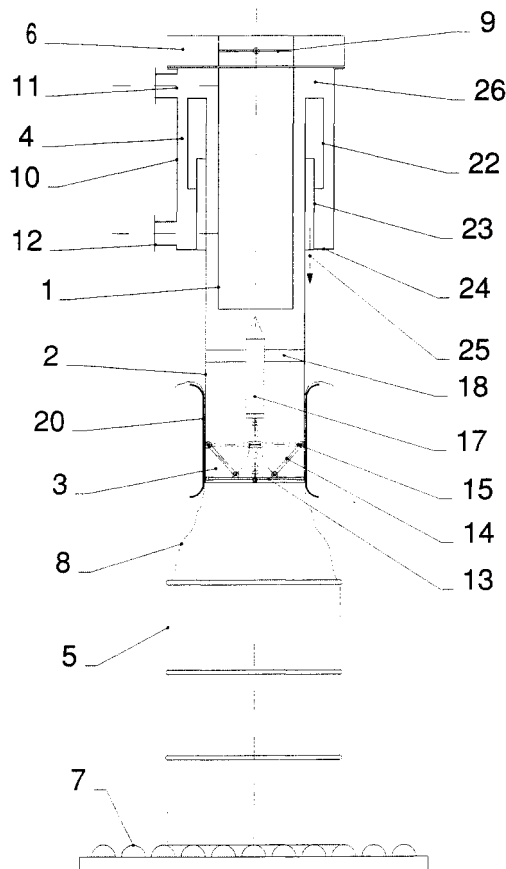
(74) Vertreter: **Behrens, Helmut, Dipl.-Ing.**
Gross-Gerauer Weg 55
64295 Darmstadt (DE)

(71) Anmelder: **Schenck Process GmbH**
64293 Darmstadt (DE)

(54) Befülleinrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Befülleinrichtung für eine diskontinuierliche staubdichte Befüllung von Behältnissen (5) mit Schüttgütern, bei der die Schüttgüter über mindestens ein vertikales Rohr (1, 2) in die Abfüllbehältnisse (5) eingefüllt werden. Dabei ist ein Absperorgan (3) vorgesehen, das bei Erreichen einer vorgegebenen Füllmenge im Behältnis (5) mindestens eines der vertikalen Rohre (1, 2) verschließt. Zur staubdichten Befüllung werden die Einfüllstutzen (8) der Behältnisse (5) staubdicht an einem Zwischenrohr (2) fixiert, wobei am Auslaufende des Zwischenrohres (2) eine schwenkbare zweiteilige Verschlussklappe (13) vorgesehen ist, die am Ende des Befüllvorgangs das Zwischenrohr (2) staubdicht verschließt. Zum Druckausgleich während des Befüllvorgangs ist ein Atmosphärenausgang (25) vorgesehen. Dabei wird ein Austreten von Befüllmaterial durch eine labyrinthartige Abdichtung (4) verhindert, die zwischen dem Atmosphärenausgang (25) und dem Inneren des Zwischenrohres (2) angeordnet ist.

Fig 1



EP 1 167 205 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Befülleinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und des Patentanspruchs 12.

[0002] Bei der Befüllung von unterschiedlichen Behältnissen mit Schüttgütern wie beispielsweise Fässern, Beuteln, Säcken, Containern, Kartonagen und dergleichen werden häufig hohe Anforderungen an eine staub- und verschmutzungsfreie Befüllung gelegt. So soll oft verhindert werden, daß die kostbaren aggressiven oder toxischen Befüllgüter außerhalb des Befüllbehältnisses gelangen können oder daß Personen damit in Verbindung kommen.

[0003] Aus der DE 196 29 573 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Abfüllen von pulverförmigen Reinigungsmitteln in einen Behälter vorbekannt, bei denen das Eintreten von staubartigen Umweltschadstoffen in die Atmosphäre minimiert werden soll. Dazu ist ein vertikales Pulverfallrohr vorgesehen, in das das abzufüllende Pulver aus einem darüberliegenden Reservoir eingefüllt wird. In dem Pulverfallrohr ist im unteren Drittel ein Absperrschieber vorgesehen, durch den das im Fallrohr befindliche Füllgut zurückgehalten wird, bis das Fallrohr in einen darunter angeordneten Behälter eintaucht und der Absperrschieber zum Einfüllen dann geöffnet werden kann. Oberhalb des Absperrschiebers ist am Pulverfallrohr eine Unterdruckleitung angebracht, durch die der im Rohr befindliche Staubanteil abgezogen wird. Auch unterhalb des Absperrschiebers ist noch ein Unterdruckrohr vorgesehen, durch das der beim Einfüllvorgang in den Behälter entstehende Staub absaugbar ist, so daß der Eintritt von Staub in die Atmosphäre minimiert wird. Allerdings kann bei dieser Vorrichtung während des Behälterwechsels am Innenrohr anhaftendes Abfüllmaterial herunterfallen und die Abfüllvorrichtung oder dessen Umgebung verschmutzen oder die Umwelt beeinträchtigen. Im übrigen kann auch bereits beim Einfüllen in das Pulverfallrohr oberhalb des Einfülltrichters staubartiges Einfüllgut austreten, durch das ebenfalls die Umgebung verschmutzt oder die Umwelt beeinträchtigt wird.

[0004] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Befülleinrichtung für Schüttgüter zu schaffen, die einen Austritt von Abfüllmaterial oder deren Stäube weitgehend verhindert.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 und Patentanspruch 12 angegebenen Erfindungen gelöst. Weiterbildungen und vorteilhafte Ausführungsbeispiele sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Die Erfindung hat den Vorteil, daß durch die Anordnung der schwenkbaren zweiteiligen Verschlussklappe am Ende des Zwischenrohres sich kein Abfüllmaterial nach dem Schließen der Verschlussklappen mehr aus der Befülleinrichtung lösen kann, so daß Verunreinigungen oder Umweltbeeinträchtigungen in der Nähe der Befülleinrichtung weitgehend ausge-

schlossen sind. Dabei ist insbesondere vorteilhaft, daß die im geschlossenen Zustand außen liegenden Klappelemente auch während des Befüllvorgangs nicht mit Füllmaterial in Berührung kommen können, so daß auch an diesen Teilen keine Materialanhaftungen entstehen, die eventuell austreten können. So ist es vorteilhafterweise gewährleistet, daß auch bei toxischen Schüttgütern wie beispielsweise Pflanzenschutzmitteln Menschen nicht mit dem Abfüllmaterial in Berührung kommen.

[0007] Weiterhin hat die Erfindung den Vorteil, daß sich die Befülleinrichtung durch die Anordnung der zweiteiligen Verschlussklappe am Ende des Zwischenrohres besonders zur Steuerung einer gewichtsmäßigen Befüllung eignet, da bei Erreichen des Sollgewichts und Schließen der Verschlussklappe kein Befüllmaterial mehr nachlaufen kann, so daß eine hochgenaue Abfüllung möglich ist.

[0008] Insbesondere hat die erfinderische Befülleinrichtung den Vorteil, daß durch eine staubdichte aber kraftlose Verbindung zwischen dem Füll- bzw. Absaugrohr und dem Zwischenrohr sowie den Druckausgleich durch die labyrinthartige Staubabdichtung keine meßwertverfälschende Kraftnebenschlusskopplung oder eine Druckkraftbeeinflussung erfolgen kann.

[0009] Die Erfindung hat weiterhin den Vorteil, daß durch die labyrinthartige Staubabdichtung eine staubdichte Abfüllung zwischen der Befülleinrichtung und den Abfüllbehältnissen möglich ist, so daß ein Staub- und Abfüllmaterialaustritt verhindert wird. Die labyrinthartige Abdichtung gewährleistet gleichzeitig einen filterlosen Druckausgleich zur Atmosphäre, die vorteilhafterweise staubdicht und wartungsfrei ist.

[0010] Bei einer besonderen Ausführungsart der Erfindung ist die Befülleinrichtung vertikal verstellbar, so daß vorteilhafterweise eine Anpassung an unterschiedliche Behältnishöhen möglich ist, und dies bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung der Abdichtfunktion.

[0011] Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels, das in der Zeichnung dargestellt ist, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: die Vorderansicht einer Befülleinrichtung mit darunter angeordnetem Abfüllbehälter, und

Fig. 2: die Seitenansicht eines Absperrelementes.

[0012] In Fig. 1 der Zeichnung ist schematisch eine Befülleinrichtung dargestellt, die im wesentlichen aus einem inneren Rohr 1 und einem äußeren Rohr 2 besteht, wobei durch ein Absperrorgan und eine labyrinthartige Staubabdichtung 4 am äußeren Rohr 2 der Austritt von Abfüllmaterial außerhalb der Abfüllbehältnisse 5 verhindert wird.

[0013] Die Befülleinrichtung ist an einem ortsfesten Geräteteil 6 oder anderen nicht dargestellten stationären Geräteteilen oberhalb eines Rollengangs 7 angeordnet, auf den die Abfüllbehältnisse unter die Befülleinrichtung transportiert werden. In der Fig. 1 der Zeich-

nung ist als Abfüllbehältnis ein Faß 5 mit Inliner bzw. Innenbeutel 8 dargestellt, wobei auch die Abfüllung von Säcken, Containern, Big-Bags und Kartonbehältnissen mit Innenbeutel vorgesehen ist. Die Abfüllung ist volumenmäßig oder gewichtsmäßig möglich. Bei einer gewichtsmäßigen Abfüllung ist unter dem Rollengang 7 eine nicht dargestellte Waage angeordnet, durch die die Befülleinrichtung steuerbar ist. Die Befülleinrichtung ist für fließfähige Schüttgüter vorgesehen, die oberhalb des ortsfesten Geräteteils 6 über nicht dargestellte Dosierorgane wie Schnecken, Rinnen oder Schieber an die Abfüllvorrichtung herangeführt werden. Dabei gelangen die Schüttgüter über eine Einlaufklappe 9 in ein Rohr, das als inneres vertikales Füllrohr 1 ausgebildet und das an dem ortsfesten Geräteteil 6 befestigt ist. Die Einlaufklappe 9 ist während des Abfüllvorgangs geöffnet und wird bei Erreichen der vorgesehenen Abfüllmenge selbsttätig geschlossen. Die Einlaufklappe 9 dient dabei dazu, daß nach dem Einfüllvorgang die Abfüllstation nicht aufgefüllt wird.

[0014] Um das Füllrohr 1 ist koaxial ein äußeres vertikales Rohr als Zwischenrohr 2 angeordnet, das über eine vertikale Höhenverstellung an einem ortsfesten oder stationären Geräteteil befestigt ist. Dabei ist das Zwischenrohr 2 etwa um ein Drittel länger als das Füllrohr 1. Das stationäre oder ortsfeste Geräteteil kann sowohl das ortsfeste Geräteteil 6 sein, an dem auch das Füllrohr 1 befestigt ist, oder ein anderes stationäres Geräteteil. So wird vorteilhafterweise beim Einsatz einer gewichtsmäßigen Abfüllung die Waage unterhalb des Rollengangs mit einem vertikalen nicht dargestellten stationären Tragrahmen verbunden, an dem das Zwischenrohr 2 kraftschlüssig und höhenverstellbar befestigt ist. Hierdurch wird das Zwischenrohr 2 mit verwogen, so daß eine kraftschlüssige Verbindung zwischen den Abfüllbehältnissen 5 und dem Zwischenrohr 2 keinen meßwertverfälschenden Einfluß auf das Wäageergebnis ausüben kann. Dies wird noch dadurch erreicht, daß zwischen dem Füllrohr 1 und dem Zwischenrohr 2 nur eine kraftlose Verbindung vorgesehen ist.

[0015] Die Befülleinrichtung könnte aber auch insgesamt an einem ortsfesten Geräteteil 6 angeordnet sein, das dann über einen Tragrahmen insgesamt mit verwogen wird, wodurch eine Kraftnebenschlußkopplung zwischen den Abfüllbehältnissen 5 und den übrigen Teilen der Befülleinrichtung auch keine meßwertverfälschenden Einflüsse auf das Wäageergebnis nehmen würde.

[0016] Ebenfalls koaxial zum Zwischenrohr 2 ist im oberen Bereich der Befülleinrichtung ein stationäres Absaugrohr 10 angebracht, das mit einem oberen Abzugsstutzen 11 und einem unteren Abzugsstutzen 12 versehen ist.

[0017] Im unteren Bereich des Zwischenrohres 2 ist das Absperrorgan 3 angeordnet, das eine zweigeteilte Verschußklappe 13 enthält und durch die die Befülleinrichtung etwa am unteren Ende des Zwischenrohres 2 verschließbar ist. In Fig. 1 der Zeichnung ist das Absperrorgan 3 im geschlossenen Zustand und durch die ge-

strichelten Linien im geöffneten Zustand dargestellt. Das Absperrorgan 3 besteht im wesentlichen aus der zweiteiligen Verschußklappe 13 mit zwei daran befestigten Gelenkhebeln 14, die gleichzeitig auch am Innenmantel 15 des Zwischenrohres 2 angebracht sind. Das Absperrorgan 3 ist in Seitenansicht in Fig. 2 der Zeichnung näher dargestellt und für die funktionsgleichen Teile mit denselben Bezugsziffern wie in Fig. 1 der Zeichnung versehen. Dabei ist das Absperrorgan 3 in Fig. 2 der Zeichnung in geöffnetem Zustand und durch die gestrichelten Linien im geschlossenen Zustand dargestellt. Die Verschußklappenhälften 13 sind jeweils halbkreisförmig ausgebildet und über ein Scharniergelenk 16 miteinander verbunden. Das Scharniergelenk 16 ist staubdicht ausgebildet und im Zentrum des Zwischenrohres 2 mit einem Betätigungsmechanismus verbunden, der oberhalb der Verschußklappen 13 angeordnet und über drei Seitenstege 18 am Innenmantel des Zwischenrohres 2 befestigt ist. Der Betätigungsmechanismus ist als pneumatischer Hubzylinder 17 ausgebildet, durch dessen vertikalen Hubweg die Verschußklappenhälften 13 um das Scharniergelenk 16 schwenkbar sind. Der Betätigungsmechanismus kann aber auch als funktionsgleicher Linearantrieb in Form eines Hydraulikzylinders oder eines elektromotorischen Antriebs ausgebildet sein.

[0018] Im Bereich des Absperrorgans 3 ist koaxial zum Zwischenrohr 2 eine Klemmvorrichtung 20 vorgesehen, durch die die Innenbeutel 8 der Fässer 5, Container und dergleichen staub- und luftdicht an dem Außenmantel des Zwischenrohres 2 angedrückt werden. Diese Klemmvorrichtung 20 kann schellenartig ausgebildet sein oder über Schwenkhebel manuell oder selbsttätig oder als pneumatische Blähdichtung um das Zwischenrohr 2 geklemmt werden, wobei der Innenbeutel 8 dann zwischen der Klemmvorrichtung 20 und dem Außenmantel des Zwischenrohres 2 fixierbar ist.

[0019] Die vorbeschriebene Befülleinrichtung arbeitet wie folgt: Solange kein Material abgefüllt werden soll oder kein Behältnis unter der Befülleinrichtung vorhanden ist, befindet sich sowohl die Einfüllklappe 9 als auch das Absperrorgan 3 im geschlossenen Zustand. Da die Befülleinrichtung so gesteuert wird, daß sich die beiden Klappen 9, 3 bei Beendigung des Abfüllvorgangs gleichzeitig schließen, befindet sich nur noch die zu diesem Zeitpunkt in den Abfüllrohren 1, 2 vorhandene Abfüllmenge in der Befülleinrichtung. Diese Restabfüllmenge und auch die damit verbundene Staubmenge kann nicht aus der Befülleinrichtung austreten, da dies sowohl durch das Absperrorgan 3 als auch durch die labyrinthartige Abdichtung 4 verhindert wird.

[0020] Das Absperrorgan 3 als auch die Einfüllklappe 9 werden beispielsweise geschlossen, wenn in dem auf der Waage stehenden Faß 5 das vorgegebene Sollgewicht mit dem Istgewicht übereinstimmt oder ein vorgegebenes Volumen eingefüllt ist. Der Druckmittelzylinder 17 des Betätigungsmechanismus wird dabei so gesteuert, daß die Kolbenstange des Zylinders 17 um einen

vorgegebenen Weg vertikal nach unten aus dem Zylinder 17 bewegt wird. Dadurch werden die beiden Verschlussklappenhälften 13 durch die gelenkige Befestigung am Innenmantel des Zwischenrohres 2 so lange nach außen verschwenkt, bis die Verschlussklappenhälften 13 eine ebene Fläche bilden, die den Innendurchmesser des Zwischenrohres 2 vollständig ausfüllt. Am Außenumfang der beiden Verschlussklappenhälften 13 ist noch eine zusätzliche Dichtung 21 angeordnet, so daß das Außenrohr 2 nahe seinem unteren Austrittsende staubdicht verschlossen wird.

[0021] Im geschlossenen Zustand wird auch ein Austritt von staubartigem Befüllmaterial durch die labyrinthartige Abdichtung 4 verhindert, die gleichzeitig einen Druckausgleich zur Atmosphäre herstellt. Dazu ist das Zwischenrohr 2 oben mit einem weiteren nach unten gerichteten Rohrstutzen 22 quer verbunden. Weiterhin ist am unteren Ende des Absaugrohres 10 ein nach oben gerichteter Rohrstutzen 23 befestigt, der in dem Zwischenraum des Zwischenrohres 2 und dessen vertikalen Rohrstutzen 22 koaxial hineinragt. Da zwischen diesen Rohren 2, 10 und den Rohrstutzen 22, 23 sowohl ein seitlicher Abstand als auch ein vertikaler Abstand vorgesehen ist, wird eine labyrinthartige Verbindung zur Atmosphäre hergestellt, durch die auch ein Staubaustritt verhindert wird. So hat sich in der Praxis gezeigt, daß sich die Staubpartikel spätestens am Boden zwischen dem Absaugrohr 10 und dem nach oben gerichteten Rohrstutzen 23 ablagern und nicht mehr bis zum Atmosphärenausgang 25 gelangen. Damit die Staubpartikel den Druckausgleich am Boden 24 zwischen dem Absaugrohr 10 und dem damit verbundenen Rohrstutzen 23 nicht verstopfen, ist ein unterer Abzugsstutzen 12 vorgesehen, durch den die Staubpartikel abgesaugt werden. Zur Verbesserung dieser Staubabdichtung zur Atmosphäre ist noch ein oberer Abzugsstutzen 11 vorgesehen, der den Staub bereits am ersten Umkehrpunkt 26 zwischen dem koaxialen Rohrsystem absaugt. Beide Abzugsstutzen 11, 12 können miteinander verbunden sein und das Ansaugmaterial dann wieder dem Dosierkreislauf zuführen. Damit kann sichergestellt werden, daß ein wartungsfreier Druckausgleich stattfindet, ohne daß Materialpartikel in die Atmosphäre gelangen können oder anderweitig entsorgt werden müßten.

[0022] Durch die koaxiale Anordnung der Rohre 2, 10 und Rohrstutzen 22, 23 ist das Zwischenrohr 2 mit seinen angeflanschten Rohrstutzen 22 gegenüber den anderen Rohren 1, 10, 23 und dem ortsfesten Geräteteil 6 oder anderen stationären Geräteteilen vertikal verstellbar. Dadurch ist eine vorteilhafte Höhenanpassung an unterschiedliche Behältnishöhen möglich, so daß auch verschiedenartige Behältertypen und -größen befüllbar sind.

[0023] Bei Einleitung des Befüllvorgangs wird die Befülleinrichtung so gesteuert, daß sich die Einlaufklappe 9 in vertikaler Richtung verschwenkt und die Kolbenstange des Druckmittelzylinders 17 sich vertikal nach oben bewegt. Dadurch werden beide Verschlussklap-

penhälften 13 senkrecht nach unten verschwenkt, so daß sie in Richtung des Materialstroms ausgerichtet sind. Dabei sind die nach unten gerichteten Oberflächen gegenüberliegend angeordnet und kommen dadurch nicht mit dem Abfüllmaterial in Verbindung. Dies wird noch insbesondere dadurch sichergestellt, daß die zusätzlichen Dichtungen 21 aufeinander liegen, so daß beide Klappenhälften 13 staubdicht aufeinander liegen. Dadurch können sich auch nur an den nach innen gerichteten Oberflächen der Verschlussklappenhälften 13 Materialanhaftungen bilden, so daß sich vorteilhafterweise auch im geschlossenen Zustand keine Materialanhäufungen nach außen ablösen können. Eine derartige Befülleinrichtung ist deshalb insbesondere für die Abfüllung von toxischen Schüttgütern geeignet, bei der Personen vor Berührung mit diesen Abfüllgütern geschützt werden müssen.

[0024] Die Befülleinrichtung kann auch so ausgebildet sein, daß das Absperrorgan 3 unmittelbar im Füllrohr 1 angeordnet wird, wenn beispielsweise ein Druckausgleich nicht erforderlich oder auf andere Weise erreichbar ist.

[0025] Die labyrinthartige Abdichtung 4 kann auch zwischen dem Füllrohr 1 und dem Zwischenrohr 2 vorgesehen werden, wenn eine derartige Staubabdichtung ausreicht oder die konstruktiven Verhältnisse dies erfordern.

Patentansprüche

1. Befülleinrichtung für eine diskontinuierliche Befüllung von Behältnissen (5), bei der zur Befüllung mindestens ein vertikales Rohr (1, 2) oberhalb der Behältnisse (5) vorgesehen ist, das bei Erreichen einer vorgegebenen Füllmenge im Behältnis (5) mit einem Absperrorgan (3) verschließbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Absperrorgan (3) am Auslaufende mindestens eines der Rohre (1, 2) angeordnet ist und eine schwenkbare zweiteilige Verschlussklappe (13) enthält.
2. Befülleinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Rohr als Füllrohr (1) ausgebildet ist, um das koaxial ein weiteres Rohr als Zwischenrohr (2) angeordnet ist, in dessen verlängerten Auslaufbereich das Absperrorgan (3) vorgesehen ist.
3. Befülleinrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Absperrorgan (3) aus der schwenkbaren zweiteiligen Verschlussklappe (13) und einem linearen Schwenkantrieb (17) besteht, wobei der Schwenkantrieb (17) oberhalb der Verschlussklappe (13) im Füllrohr (1) oder im Zwischenrohr (2) angeordnet ist.
4. Befülleinrichtung nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweiteilige Verschußklappe (13) aus zwei gleich großen halbkreisförmigen Klappenhälften besteht, die über ein Scharnier (16) miteinander verbunden sind und deren Gesamtläche der Größe des Innendurchmessers des Füllrohres (1) oder des Zwischenrohres (2) entspricht.

5. Befülleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der Oberseite der zweiteiligen Verschußklappe (13) quer zur Scharnierachse jeweils ein Gelenkhebel (14) vorgesehen ist, der mit dem einen Ende auf jeweils einem Teil der Verschußklappe (13) gelenkig angeordnet ist und mit seinem anderen Ende am Innenmantel des Füllrohres (1) oder des Zwischenrohres (2) gelenkig befestigt ist, wobei die beiden Verschußklappenhälften (13) in ihrem Zentrum mit dem linearen Schwenkantrieb (17) verbunden sind.
6. Befülleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der lineare Schwenkantrieb als Druckmittelzylinder (17) oder elektromechanischer Linearantrieb ausgebildet ist, durch den die zweiteiligen Verschußklappenhälften (13) kniegelenkartig im Bereich des Scharniers (16) vertikal im Zwischenrohr (2) zwischen einem geöffneten und einem geschlossenen Zustand bewegbar sind.
7. Befülleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweiteilige Verschußklappenhälften (13) im geschlossenen Zustand einen Winkel von 180° und im geöffneten Zustand einen Winkel von 0° miteinander bilden, wobei in geöffnetem Zustand die nach außen gerichteten Verschußklappenhälften (13) aneinander anliegen.
8. Befülleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verschußklappenhälften (13) an ihrem Umfangsrand mit einem Dichtungskörper (21) umgeben sind, der aus Gummi oder einem vergleichbaren Dichtungsmaterial besteht.
9. Befülleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der lineare Schwenkantrieb (17) die Verschußklappenhälften (13) zum Schließen mit dem Scharnier vertikal nach unten bewegt, so daß die Verschußklappenhälften (13) am Ende des Füllrohres (1) oder des Zwischenrohres (2) eine ebene Verschußfläche bilden.
10. Befülleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** im in-

neren Füllrohr (1) eine Einlaufklappe (9) vorgesehen ist, die synchron mit der zweiteiligen Verschußklappe (13) betätigbar ist.

11. Befülleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Außenmantel des Füllrohres (1) oder des Zwischenrohres (2) eine manuelle oder selbsttätige Klemmvorrichtung (20) vorgesehen ist, durch die die Einfüllstutzen (8) der Abfüllbehältnisse (5) luft- oder staubdicht am Füllrohr (1) oder am Zwischenrohr (2) fixierbar sind.
12. Befülleinrichtung für eine diskontinuierliche Befüllung von Behältnissen (5), bei der zur Befüllung mindestens ein vertikales Rohr (1, 2) oberhalb der Behältnisse (5) vorgesehen ist, das bei Erreichen einer vorgegebenen Füllmenge im Behältnis (5) mit einem Absperrorgan (3) verschließbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** an mindestens eines der Rohre (1, 2) eine labyrinthartige Abdichtung (4) vorgesehen ist, die zum Druckausgleich eine Öffnung (25) zur Atmosphäre besitzt.
13. Befülleinrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Absperrorgan (3) am Auslaufende eines der Rohre (1, 2) vorgesehen ist, und eine schwenkbare zweiteilige Verschußklappe (13) enthält.
14. Befülleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die labyrinthartige Abdichtung (4) oberhalb des Absperrorgans (3) zwischen mindestens zwei vertikalen Rohren (1, 2, 4) angeordnet ist, wobei jedes der Rohre einen entgegengerichteten Rohrstutzen (22, 23) enthält, der den anderen mindestens zum Teil coaxial umgibt und zwischen denen ein seitlicher Spalt vorgesehen ist.
15. Befülleinrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die labyrinthartige Abdichtung (4) aus einem am Zwischenrohr (2) mit einem nach unten gerichteten angeflanschten Rohrstutzen (22) und einem diesen umgebenden Absaugrohr (4) besteht, an das ein nach oben gerichteter Rohrstutzen (23) angeflanscht ist, wobei beide Rohrstutzen (22, 23) einander coaxial überlappend angeordnet sind.
16. Befülleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Absaugrohr (10) an einem ortsfesten Geräteteil (9) befestigt ist, gegenüber dem das Zwischenrohr (2) vertikal verstellbar angeordnet ist, wodurch die beiden entgegengerichteten Rohrstutzen (22, 23) coaxial ineinander verschiebbar sind.
17. Befülleinrichtung nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Absaugrohr (10) mindestens ein Abzugsstutzen (11, 12) angeordnet ist, durch den die in der labyrinthartigen Abdichtung (4) befindlichen Staubreste absaugbar sind.

5

18. Befülleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die labyrinthartige Abdichtung (4) so ausgebildet ist, daß der zwischen dem Außenmantel des Zwischenrohres (2) und dem Innenmantel des nach oben gerichteten Rohrstutzens (23) des Absaugrohres (10) verbleibende Rohrspalt einen Atmosphärenausgang (25) bildet, der einen Druckausgleich während des Abfüllens bewirkt.

10

15

19. Befülleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zu befüllenden Behälter (5) auf oder an einer Waage angeordnet sind, die kontinuierlich das in das Behältnis (5) eingefüllte Gewicht erfaßt und mindestens das Absperrorgan (3) in eine Schließstellung steuert, wenn ein vorgegebenes Sollgewicht erreicht ist.

20

25

20. Befülleinrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Waage mit einem höhenverstellbaren vertikalen Tragrahmen verbunden ist, an dem das Zwischenrohr (2) befestigt ist.

30

35

40

45

50

55

Fig 1

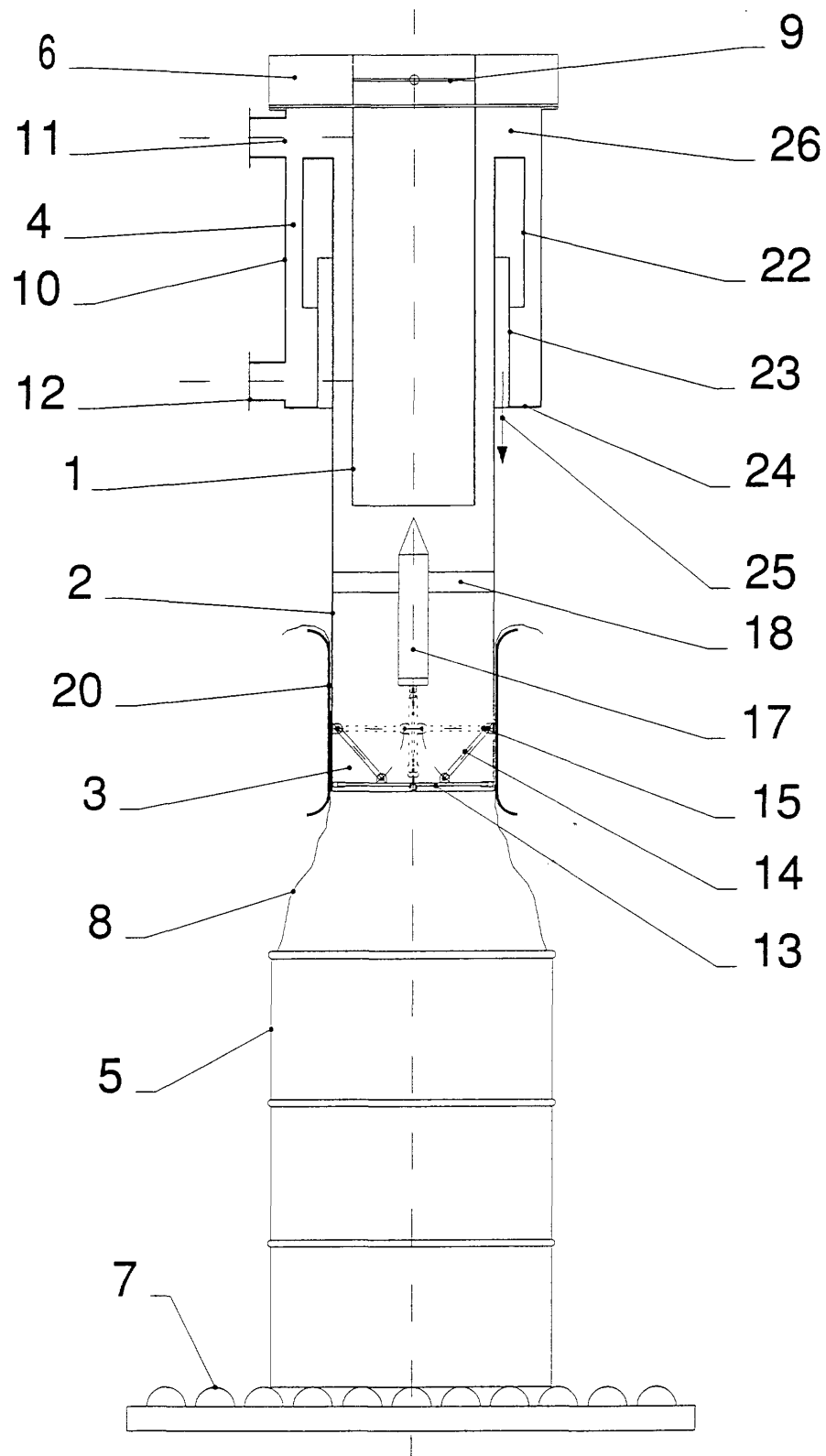


Fig 2

