



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2005 019 922 U1** 2006.03.30

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2005 019 922.2**
(22) Anmeldetag: **19.12.2005**
(47) Eintragungstag: **23.02.2006**
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **30.03.2006**

(51) Int Cl.⁸: **B65G 53/50** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
0453158 22.12.2004 FR

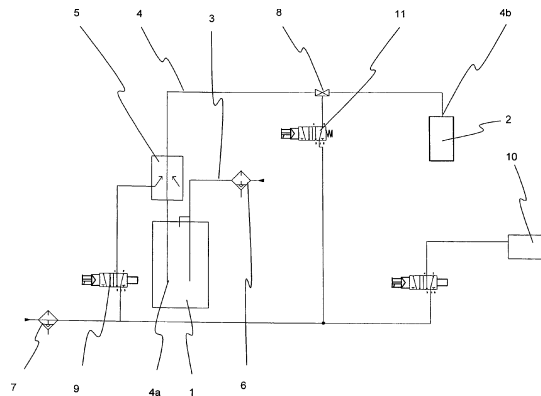
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Patentanwaltskanzlei Vièl & Wieske, 66119
Saarbrücken**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
CMS Automatismes SARL, Schweyen, FR

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Umfüllen eines fluiden Produktes**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zum Umfüllen eines fluiden Produktes, beispielsweise eines Granulats, von einem Vorratsbehälter in einen Behälter mittels eines Gasstroms, wobei der Gasstrom in den Vorratsbehälter durch eine Zuführleitung eintritt und aus ihm unter Mitnahme des fluiden Produktes in eine zum Behälter führende Umfülleitung austritt, wobei Mittel zum Antreiben des Gasstroms vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Antreiben des Gasstroms aus einem mit unter Druck stehendem Gas betriebenen Venturirohr (5) bestehen und daß das Ende der Eingangsleitung (3), das nicht in den Vorratsbehälter (1) eindringt, zur Umgebungsluft hin offen ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Umfüllen eines fluiden Produktes, beispielsweise eines Granulats, von einem Vorratsbehälter in einen Behälter mittels eines Gasstroms, wobei der Gasstrom in den Vorratsbehälter durch eine Zuführleitung eintritt und aus ihm unter Mitnahme des fluiden Produktes in eine zum Behälter führende Umfülleitung austritt, wobei Mittel zum Antreiben des Gasstroms vorgesehen sind.

[0002] Solche Vorrichtungen werden insbesondere zum Umfüllen von trockenem Granulat, das vor Feuchtigkeit geschützt werden muß, verwendet. Dies ist insbesondere der Fall bei Granulat zum Trocknen von klimatisierter Luft. Es darf der Umgebungsfeuchtigkeit nicht länger als 10 Minuten ausgesetzt sein, da es ansonsten seine Wirksamkeit verliert. Die Vorrichtungen gemäß dem Stand der Technik weisen einen geschlossenen Trockenluftkreislauf auf. Eine Pumpe wälzt die Luft um, die durch die Zuführleitung in den Boden des Vorratsbehälters eintritt und durch die Umfülleitung unter Mitnahme des Granulates wieder austritt, in den Behälter eintritt, wo ein Gitter das Granulat von der Luft trennt, welche wieder zu der Pumpe zurückgeführt wird, um erneut in den Vorratsbehälter einzutreten. Wenn der Behälter gefüllt ist, wird die Pumpe abgeschaltet und der Behälter wird geleert.

[0003] Eine solche Vorrichtung ist relativ komplex, denn sie muß dicht sein, damit keine Feuchtigkeit in den Kreislauf eintritt. Zudem wird eine Pumpe benötigt, die ein mechanisches Bauteil darstellt, welches leicht Funktionsstörungen aufweisen kann.

[0004] Aus der GB 2 202 506 A ist eine Vorrichtung zum Umfüllen auf pneumatischem Wege bekannt. Diese Vorrichtung umfaßt ein Rohr, das einen Sand enthaltenden Behälter durchquert. Dieses Rohr hat einen länglichen Schlitz, um den Sand in das Rohr eintreten zu lassen. Druckluft durchläuft dieses Rohr und nimmt in seinem Strom den Sand, der durch den länglichen Schlitz eingetreten ist, mit. Um funktionieren zu können, muß sich das Rohr möglichst tief in dem Behälter befinden, wobei es ihn in horizontaler Richtung durchquert. Auch hier ist das System geschlossen.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff zu schaffen, die leichter herstellbar, weniger anfällig und wirtschaftlicher in der Herstellung und im Betrieb ist. Sie soll es auch ermöglichen, in einem offenen Kreislauf zu arbeiten.

[0006] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch erreicht, daß die Mittel zum Antreiben des Gasstroms aus einem mit unter Druck stehendem Gas betriebenen Venturirohr bestehen und daß das Ende

der Eingangsleitung, das nicht in den Vorratsbehälter eindringt, zur Umgebungsluft hin offen ist. Man ersetzt also eine Pumpe durch ein Venturirohr, das lediglich mit unter Druck stehendem Gas betrieben wird. Diese Lösung ist besonders wirtschaftlich, wenn man bedenkt, daß der Preis eines Venturirohrs etwa einem Zehntel des Preises einer Pumpe entspricht. Zur Vereinfachung wählt man Druckluft als Treibgas. Durch das zur Umgebungsluft hin offene Ende der Eingangsleitung verursacht das in der Umfülleitung angeordnete Venturirohr oberhalb ein Vakuum, nämlich auf der Seite des Behälters. Dieses Vakuum wird durch den Eintritt von Umgebungsluft durch die Eingangsleitung kompensiert.

[0007] Es entsteht somit ein Gasstrom, der sich durch das Granulat erstreckt, welches auf diese Weise von der Luft in die Umfülleitung und schließlich in den Behälter mitgeführt wird. Der Behälter ist ebenfalls zur Umgebungsluft hin offen, so daß das Treibgas frei aus ihm austreten kann.

[0008] Um die Vorrichtung für feuchtigkeitsempfindliche Granulate verwenden zu können, ist es bevorzugt, daß Mittel zum Trocknen des unter Druck stehenden Gases zum Betreiben des Venturirohrs und/oder der in die Eingangsleitung eintretenden Luft vorgesehen sind. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß die Luft, die in den Vorratsbehälter eintritt und das Gas, das in der Umfülleitung in Kontakt mit dem Granulat kommt, frei von Feuchtigkeit sind und daß das Granulat seine Eigenschaften beibehält.

[0009] Um zu vermeiden, daß Feuchtigkeit in die Vorrichtung eindringt, wenn der Behälter entfernt wird, wird bevorzugt, daß ein Isolierventil in der Umfülleitung zwischen dem Venturirohr und dem Behälter, vorzugsweise in der Nähe des Letzteren, vorgesehen wird. Wenn der Behälter entfernt wird oder wenn er offen ist, um seinen Inhalt zu entleeren, schließt man dann das Isolierventil und die Umgebungsluft oder ihre Feuchtigkeit können nicht in die Umfülleitung eindringen. Wenn die Betriebspause zu lange dauert, insbesondere zehn Minuten im Falle von Granulat für Klimaanlageanlagen überschreitet, kann man einen Reinigungszyklus durchlaufen, der zur Folge hat, daß aus der Vorrichtung die Granulatreste entfernt werden, die sich zwischen dem Isolierventil und der Verbindung zu dem Behälter befinden.

[0010] Um den Antrieb des Gasstroms stoppen zu können, ist vorzugsweise oberhalb des Venturirohrs ein Absperrventil vorgesehen. Es genügt, dies zu schließen, um den Umfüllvorgang zu beenden.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist ein Rüttler vorgesehen, um den Vorratsbehälter rütteln zu können. Man stellt auf diese Weise sicher, daß sich immer Granulat zwischen dem Ausgang der Eingangsleitung und dem Eingang der Um-

fülleitung befindet.

[0012] Diese Vorrichtung ist besonders geeignet, um eine bestimmte Menge an Granulat zu messen. Wenn der Behälter voll ist, verstopft das Granulat nämlich den Ausgang der Umfülleitung, in der das Granulat nicht mehr transportiert werden kann. Es liegt somit im Rahmen der Erfindung, daß der Behälter ein Dosierbehälter, insbesondere ein volumetrischer Dosierbehälter, ist, an den der entgültige Behälter sich anschließt.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen beschrieben.

[0014] Es zeigen

[0015] [Fig. 1](#) ein pneumatisches Schema der Vorrichtung und

[0016] [Fig. 2](#) eine geschnittene Darstellung eines Dosierers.

[0017] Die Vorrichtung dient dazu, ein fluides Produkt aus einem Vorratsbehälter in einen Behälter umzufüllen. Man versteht unter fluidem Produkt ein Schüttgut, das durch einen Gasstrom mitgenommen werden kann. Es kann sich sowohl um ein festes Produkt mit einer mehr oder weniger bedeutenden Granulometrie als auch um ein flüssiges Produkt handeln.

[0018] Die Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem Vorratsbehälter **1**, der das umzufüllende Produkt, beispielsweise ein Trockengranulat für Klimaanlagen, enthält, einem Behälter **2**, in den das Granulat umzufüllen ist und eine Umfülleitung **4**, die den Vorratsbehälter **1** und den Behälter **2** verbindet. Das erste Ende **4a** der Umfülleitung **4** taucht in das Granulat ein. Es ist nahe dem Boden des Vorratsbehälters **1** angeordnet, um sicherzustellen, daß dieser geleert werden kann.

[0019] Eine Eingangsleitung **3** erlaubt es der Umgebungsluft, in den Vorratsbehälter **1** einzudringen. Das Ende der Eingangsleitung **3**, das in den Vorratsbehälter **1** eindringt, ist vorzugsweise in nächster Nähe zu dem Ende **4a** der Umfülleitung **4** angeordnet. In der Praxis werden sie nebeneinander angeordnet.

[0020] Um eine maximale Entleerung des Vorratsbehälters **1** sicherzustellen, ist dieser vorzugsweise geneigt angeordnet, wobei die Enden **4a** der Eingangsleitung und der Umfülleitung **4** am tiefsten Punkt angeordnet.

[0021] Der Gasstrom, von dem das Granulat mitgenommen wird, wird durch ein Venturirohr **5** erzeugt, das in der Umfülleitung zwischen dem Vorratsbehälter **1** und dem Behälter **2** angeordnet ist. In der Praxis

wird man es direkt am Ausgang des Vorratsbehälters **1** anordnen. Dieses Venturirohr **5** wird durch ein Treibgas angetrieben, vorzugsweise durch Druckluft. Ein Absperrventil **9** ermöglicht es, den Zustrom von Treibgas abzustellen.

[0022] Die erfindungsgemäße Vorrichtung funktioniert in folgender Weise

[0023] Das in das Venturirohr **5** eintretende Treibgas verursacht einen Saugeffekt in der Umfülleitung **4**. Das Venturirohr **5** ist so angeordnet, daß der Sog in Richtung des Vorratsbehälters **1** entsteht. Das Vakuum wird durch den Eintritt von Umgebungsluft durch die Eingangsleitung **3** kompensiert. Es bildet sich somit ein Gasstrom in dem Vorratsbehälter zwischen den beiden Enden der Eingangsleitung **3** und der Umfülleitung **4**, so daß das Granulat, das sich dort befindet, von dem Gasstrom in die Umfülleitung **4** bis zum Behälter **2** mitgenommen wird.. In dem Behälter **2** wird das Granulat von dem Treibgas wieder getrennt.

[0024] Um sicherzustellen, daß feuchtigkeitsfreie Bedingungen vorliegen, ist es möglich, das Granulat vor Feuchtigkeit geschützt wird. Hierfür kann man Mittel zum Trocknen des in das Venturirohr **5** eingeführten Treibgases und der durch die Eingangsleitung **3** in den Vorratsbehälter **1** eintretenden Umgebungsluft vorsehen. Diese Mittel bestehen beispielsweise aus Luftfiltern **6**, **7** mit einer Porosität von einem Mikrometer, wobei einer an dem freien Ende der Eingangsleitung **3** und der andere oberhalb des Venturirohrs **5** angeordnet wird. Diese Maßnahmen genügen vollauf für Produkte, die nur einer geringen Menge an Feuchtigkeit ausgesetzt werden dürfen. Solange die Vorrichtung in Betrieb ist, kommt das Granulat nämlich lediglich mit trockenem Gas in Kontakt. Die Tatsache, daß das Treibgas aus dem Behälter **2** am Ende der Umfülllinie austritt, verhindert das Eindringen von Umgebungsluft in den Behälter **2**. Das Granulat ist somit lediglich während des Entfernens des vollen Behälters **2** der Feuchtigkeit ausgesetzt. Aber dieser Schritt ist nur von kurzer Dauer und läßt nur eine geringe Menge an Feuchtigkeit eintreten, da er keinen Sog mit sich bringt.

[0025] Damit das Granulat auf den Boden des Behälters **2** fällt, wird bevorzugter Weise der letztere auf einen Rüttler **11** gestellt, der beispielsweise von der trockenen Luft, die das Venturirohr **5** antreibt, betrieben wird. Man kann selbstverständlich auch andere Funktionsprinzipien wählen, wie beispielsweise einen elektrischen Rüttler. Ebenso kann das Isolierventil **8** durch ein pneumatisches Ventil **12** gesteuert werden, das ebenfalls durch die gleiche Druckluftquelle angetrieben wird wie das Venturirohr **5**. Auch hier können andere Lösungen in Erwägung gezogen werden, beispielsweise ein elektromagnetisches Ventil.

[0026] Fig. 2 zeigt im Detail den Behälter 2, der als Dosierer verwendet werden kann. Das zweite Ende 4b der Umfülleitung 4 endet im oberen Bereich des Dosierers 20 und ist auf ein Trenngitter 21 gerichtet. Das Granulat fällt auf den Boden des Dosierers 20, während das Treibgas das Trenngitter 21 durchqueren und frei in die Umgebungsluft austreten kann. Dieser austretende Gasstrom verhindert, daß die Umgebungsluft mit der darin enthaltenen Feuchtigkeit in den Dosierer 20 eindringt. Ist der Dosierer 20 voll, wird die Umfülleitung 4 verschlossen und das Gas kann nicht mehr zirkulieren, womit gleichzeitig die Zirkulation des Granulates unterbrochen wird. Nach einer vorbestimmten und genügend langen Zeit, um sicherzustellen, daß der Dosierer 20 voll ist, werden das Absperrventil 9 und das Isolierventil 8 geschlossen und eine Schublade 22 wird geöffnet, wobei das Granulat in einen darunter angeordneten Behälter fällt. Der Behälter 2 und die Schublade 22 werden sofort geschlossen und der Füllzyklus kann erneut beginnen.

[0027] Statt der Unterbrechung des Betriebes durch Einstellen des Zustroms an Treibgas kann man auch Mittel zum Detektieren eines zu erreichenden Füllstandes oder eines Füllgewichtes in dem Behälter 2 vorsehen.

[0028] Es versteht sich von selbst, daß die Druckluft und die Umgebungsluft durch andere Gase ersetzt werden können, die in Bezug auf das Granulat inert sind, insbesondere, wenn dieses beispielsweise mit Sauerstoff reagiert. Gleichfalls können Maßnahmen getroffen werden, um zu verhindern, daß die Umgebungsluft in den Behälter 2 in dem Moment eintritt, wo dieser weggenommen wurde oder geleert wird, um auch in diesem Schritt absolut feuchtigkeitsfreie Bedingungen sicherzustellen.

[0029] Die Vorrichtung kann für Produkte mit geringer bis großer Granulometrie verwendet werden. Insbesondere kann sie verwendet werden für Pulver, sogar sehr feine Pulver. Sie kann ebenfalls Verwendung finden für Flüssigkeiten, die der Ansaugung durch das Venturirohr standhalten.

Schutzansprüche

1. Vorrichtung zum Umfüllen eines fluiden Produktes, beispielsweise eines Granulats, von einem Vorratsbehälter in einen Behälter mittels eines Gasstroms, wobei der Gasstrom in den Vorratsbehälter durch eine Zuführleitung eintritt und aus ihm unter Mitnahme des fluiden Produktes in eine zum Behälter führende Umfülleitung austritt, wobei Mittel zum Antreiben des Gasstroms vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mittel zum Antreiben des Gasstroms aus einem mit unter Druck stehendem Gas betriebenen Venturirohr (5) bestehen und daß das Ende der Eingangsleitung (3), das nicht in den

Vorratsbehälter (1) eindringt, zur Umgebungsluft hin offen ist.

2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasstrom ein Druckluftstrom ist.

3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (6, 7) zum Trocknen des unter Druck stehenden Gases, das das Venturirohr 5 betreibt und/oder der in die Eingangsleitung (3) eindringenden Luft vorgesehen sind.

4. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Trockenmittel einen Luftfilter (6, 7), vorzugsweise mit einer Porosität von einem Mikrometer oder weniger, umfassen.

5. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Isolierventil (8) in der Umfülleitung (4) zwischen dem Venturirohr (5) und dem Behälter (2), vorzugsweise in der Nähe des Letzteren, vorgesehen ist.

6. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Absperrventil (9) oberhalb des Venturirohrs (5) vorgesehen ist.

7. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Rüttler (10) zum Rütteln des Vorratsbehälters (1) vorgesehen ist.

8. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (2) ein Dosierbehälter (20), vorzugsweise ein volumetrischer Dosierbehälter, ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

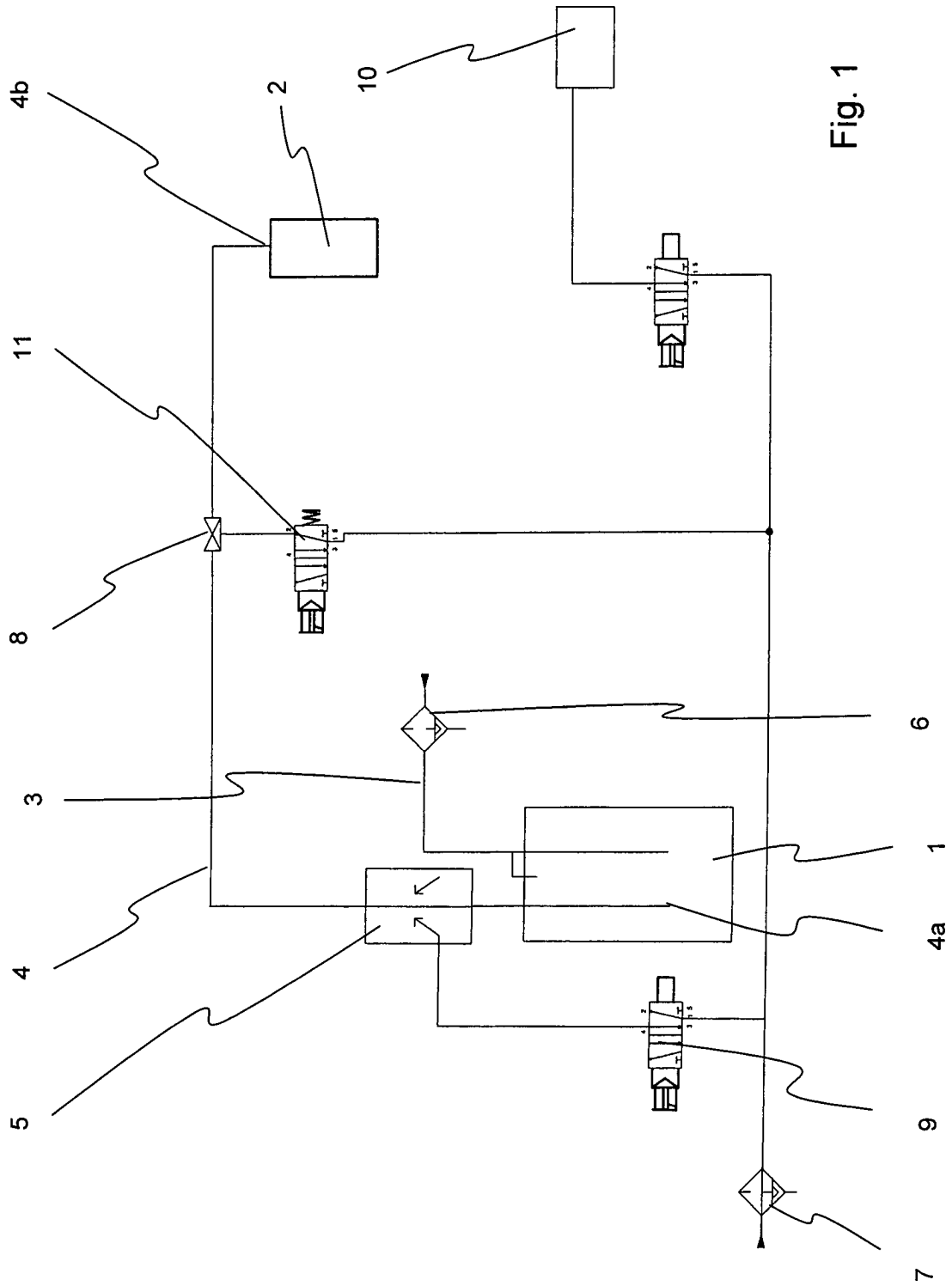


Fig. 1

Fig. 2

