

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 2019/2006**

(51) Int. Cl.⁸: **A61C 3/025** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **05.12.2006**

(43) Veröffentlicht am: **15.07.2008**

(73) Patentanmelder:

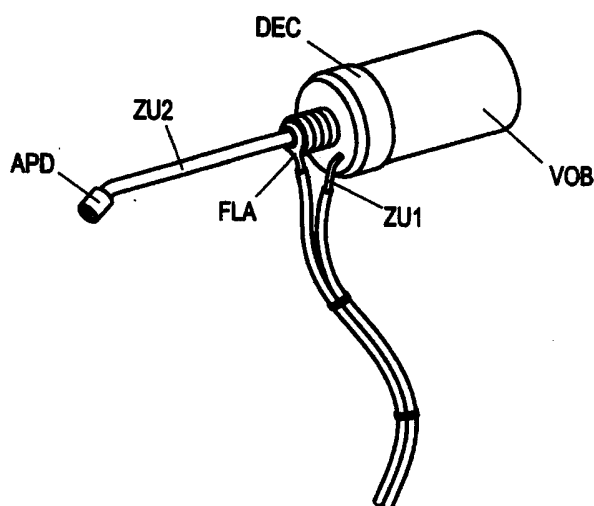
ACD MEDICAL INNOVATION
A-1090 WIEN (AT)

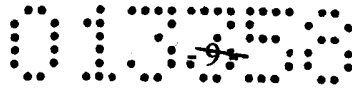
(72) Erfinder:

HAUSENBERGER KARL DR.
MÖDLING (AT)
FRASS DORIS MAG.
MÖDLING (AT)

(54) **VORRICHTUNG ZUM ERZEUGEN EINES PULVERSTRAHLS**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Erzeugen eines Strahles aus einem pulverförmigen Feststoff, einem Gas und einer Flüssigkeit, mit einem mittels eines Deckels (DEC) druckdicht verschließbaren Vorratsbehälter (VOB) für den pulverförmigen Stoff, mit einer ersten, in das Innere des Vorratsbehälters ragenden und dort mit zumindest einer Gasaustrittsöffnung versehenen Zuführleitung (ZU1) für ein Druckgas, mit einer in das Innere des Vorratsbehälters ragenden und dort mit zumindest einer Eintrittsöffnung versehenen Abführleitung für den pulverförmigen Stoff und das Druckgas, wobei die Abführleitung zu einer Applikationsdüse (APD) führt, sowie mit einer gleichfalls zu der Applikationsdüse führenden zweiten Zuführleitung (ZU2) für die Flüssigkeit mit einem Flüssigkeitsanschluss (FLA), wobei die erste Zuführleitung (ZU1) für das Druckgas innerhalb des Vorratsbehälters (VOB) einen beweglichen Schlauchabschnitt aufweist und der Schlauchabschnitt zumindest eine untere Gasaustrittsöffnung umfasst, die so angeordnet ist, dass bei Beaufschlagung der ersten Zuführleitung mit Druckgas der Schlauchabschnitt eine den vorhandenen pulverförmigen Stoff durchrührende Bewegung ausführt.





ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Erzeugen eines Strahles aus einem pulverförmigen Feststoff, einem Gas und einer Flüssigkeit, mit einem mittels eines Deckels (DEC) druckdicht verschließbaren Vorratsbehälter (VOB) für den pulverförmigen Stoff, mit einer ersten, in das Innere des Vorratsbehälters ragenden und dort mit zumindest einer Gasaustrittsöffnung versehenen Zuführleitung (ZU1) für ein Druckgas, mit einer in das Innere des Vorratsbehälters ragenden und dort mit zumindest einer Eintrittsöffnung versehenen Abführleitung für den pulverförmigen Stoff und das Druckgas, wobei die Abführleitung zu einer Applikationsdüse (APD) führt, sowie mit einer gleichfalls zu der Applikationsdüse führenden zweiten Zuführleitung (ZU2) für die Flüssigkeit mit einem Flüssigkeitsanschluss (FLA), wobei die erste Zuführleitung (ZU1) für das Druckgas innerhalb des Vorratsbehälters (VOB) einen beweglichen Schlauchabschnitt aufweist und der Schlauchabschnitt zumindest eine untere Gasaustrittsöffnung umfasst, die so angeordnet ist, dass bei Beaufschlagung der ersten Zuführleitung mit Druckgas der Schlauchabschnitt eine den vorhandenen pulverförmigen Stoff durchrührende Bewegung ausführt.

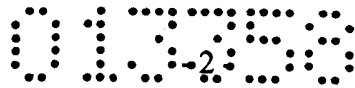
< Fig. 1 >

Vorrichtung zum Erzeugen eines Pulverstrahls

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Erzeugen eines Strahles aus einem pulverförmigen Feststoff, einem Gas und einer Flüssigkeit, mit einem Vorratsbehälter für den pulverförmigen Stoff, welcher eine mittels eines Deckels druckdicht verschließbare Einfüllöffnung für den pulverförmigen Stoff besitzt, sowie mit einer ersten, in das Innere des Vorratsbehälters ragenden und dort mit zumindest einer Gasaustrittsöffnung versehenen Zuführleitung für ein Druckgas, mit einer in das Innere des Vorratsbehälters ragenden und dort mit zumindest einer Eintrittsöffnung versehenen Abführleitung für den pulverförmigen Stoff und das Druckgas, wobei die Abführleitung zu einer Applikationsdüse führt, sowie mit einer gleichfalls zu der Applikationsdüse führenden zweiten Zuführleitung für die Flüssigkeit.

Eine Vorrichtung dieser Art, welche für die Zahnreinigung eingesetzt wird, ist beispielsweise aus der US 4,492,575 A bekannt geworden. Ein in der Praxis ständig auftretendes Problem ist die Eigenschaft der üblicherweise verwendeten, sehr feinkörnigen Pulver, sich innerhalb des Vorratsbehälters oder in der Abführleitung bzw. der Applikationsdüse festzusetzen und zu agglomerieren. Natürlich wird diese nachteilige Eigenschaft durch Feuchtigkeit noch verstärkt, doch ist das Eindringen von Feuchtigkeit gerade im Zuge einer Zahnreinigung kaum vermeidbar und durch die spezielle Konstruktion der Vorrichtung begünstigt. Jedenfalls führt dieses Agglomerieren zu häufigen Ausfällen der Vorrichtung, die erst nach einem Auseinandernehmen, Reinigen und allfälligen Trocknen wieder einsetzbar ist. Bei der bekannten Vorrichtung wird versucht, durch ein Düsenpaar, welches in den Vorratsbehälter ragt, die verwendete Druckluft so einzublasen, dass ständig eine Art Zyklon erzeugt wird, welcher das Pulver in Bewegung hält. Die Praxis zeigt jedoch, dass auch dadurch ein Absetzen und Agglomerieren des Pulvers nicht vermieden werden kann, besonders wenn feinkörnige Pulver mit Korngrößen von unter 100 bis 50 μm verwendet werden. Möglicherweise könnte bei höherem Druck der eingeblasenen Luft ein besseres Aufwirbeln des Pulvers erzielt werden, doch ist die Höhe des einsetzbaren Druckes - vor allem aus Gründen der Sicherheit - begrenzt, sie liegt bei ca. 3 bis 4 bar.

Eine Aufgabe der Erfindung liegt in der Schaffung einer Vorrichtung zum Erzeugen eines Strahles aus einem pulverförmigen Feststoff, einem Gas und einer Flüssigkeit, insbesondere



einer Vorrichtung für den Gebrauch zur Zahnreinigung, bei welcher dem genannten Problem wirksam begegnet wird.

5 Diese Aufgabe wird mit einer eingangs erwähnten Vorrichtung dadurch gelöst, dass erfindungsgemäß die erste Zuführleitung für das Druckgas innerhalb des Vorratsbehälters einen mit zumindest einer Gasaustrittsöffnung versehenen, beweglichen Schlauchabschnitt aufweist und der Schlauchabschnitt zumindest eine untere Gasaustrittsöffnung umfasst, die so angeordnet ist, dass bei Beaufschlagung der ersten Zuführleitung mit Druckgas der Schlauchabschnitt eine in dem Vorratsbehälter vorhandenen pulverförmigen Stoff

10 durchrührende Bewegung ausführt. Dadurch kann ein Absetzen und Agglomerieren des pulverförmigen Stoffes wirkungsvoll verhindert werden, da neben dem Durchrühren durch die permanente taumelnde Bewegung des Schlauchabschnitts das gesamte Innere des Behälters mit einem Druckgasstrahl bestrahlt wird.

15 Der bewegliche Schlauchabschnitt kann dabei an einen in das Innere des Vorratsbehälters ragenden Stutzen angeschlossen sein.

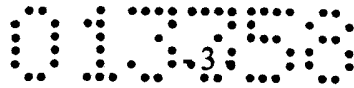
Es ist von Vorteil, wenn der bewegliche Schlauchabschnitt an seinem dem Behälterboden nahen Ende durch ein Gewicht beschwert ist. Dadurch kann die taumelnde Bewegung des beweglichen Schlauchabschnitts, mit dem der pulverförmige Stoff durchrührt wird, verstärkt werden, da sich durch das Gewicht die kinetische Energie des beweglichen Schlauchabschnitts vergrößert. Dies ist besonders von Vorteil, wenn der Befüllungsgrad des Vorratsbehälters hoch ist.

20

25 Das Gewicht kann dabei so angeordnet sein, dass es das dem Behälterboden nahe Ende des Schlauchabschnittes verschließt.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die erste Zuführleitung innerhalb des Vorratsbehälters zumindest eine obere Gasaustrittsöffnung aufweist, die so angeordnet ist, dass aus ihr ausströmendes Druckgas gegen die zumindest eine Eintrittsöffnung für den pulverförmigen Stoff bläst. Dadurch kann verhindert werden, dass die Eintrittsöffnung durch den pulverförmigen Stoff oder darin enthaltene Verunreinigungen verstopft wird.

30



Die zumindest eine obere Gasaustrittsöffnung kann dabei in dem Stutzen der ersten Zuführleitung angeordnet sein. Dadurch wird die Eintrittsöffnung gleichmäßig aus derselben Richtung bestrahlt.

- 5 In einer anderen Ausführungsform kann die zumindest eine obere Gasaustrittsöffnung in dem beweglichen Schlauchabschnitt der ersten Zuführleitung angeordnet werden. Durch die Beweglichkeit des Schlauchabschnitts ändert sich dadurch öfter die Richtung, aus der das ausströmende Druckgas auf die Eintrittsöffnung bläst, wodurch ein Verstopfen der Eintrittsöffnung durch den pulverförmigen Stoff noch wirkungsvoller verhindert werden
10 kann.

Es ist weiters von Vorteil, wenn zumindest eine Gasaustrittsöffnung in dem Schlauchabschnitt als den Mantel des Schlauchabschnittes durchsetzender Schlitz ausgebildet ist. Eine solche Öffnung ist besonders einfach herzustellen.

- 15 Die Abführleitung für den pulverförmigen Stoff aus dem Behälter kann herausragend bis zu der Applikationsdüse geführt sein und außerhalb des Behälters coaxial von der zweiten Zuführleitung für die Flüssigkeit umgeben sein, wobei ein Flüssigkeitsanschluss für die Zufuhr von Flüssigkeit zu dieser zweiten Leitung außerhalb des Behälters angeordnet sein
20 kann. Dadurch ist sichergestellt, dass der Wasserstrom und der Gasstrom, der den pulverförmigen Stoff enthält, erst bei Austritt aus der Applikationsdüse miteinander in Kontakt kommen und es wird verhindert, dass sich der pulverförmige Stoff innerhalb der Vorrichtung aufgrund von Feuchtigkeit verklumpt oder festsetzt.

- 25 Im Folgenden wird die Erfindung anhand von nicht einschränkenden Ausführungsbeispielen näher erläutert, die in der Zeichnung dargestellt sind. In dieser zeigt schematisch:

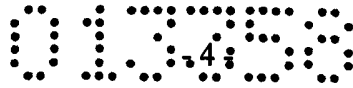
Fig. 1 eine Gesamtansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 Deckel und Vorratsbehälter der erfindungsgemäßen Vorrichtung und

Fig. 3 eine Detailansicht der Applikationsdüse.

30

Figur 1 und Figur 2 zeigen eine Gesamtansicht der Erfindung, wie sie beispielsweise in der Zahnreinigung eingesetzt werden kann. Sie besteht aus einem beispielsweise



zylinderförmigen Vorratsbehälter VOB, der eine Einfüllöffnung EFO besitzt, durch die pulverförmiger Stoff eingebracht werden kann. Möglich sind feinkörnige Stoffe bis zu sehr kleinen Korngrößen von 30-50 µm.

- 5 Der Vorratsbehälter kann mit einem Deckel DEC mit einer Dichtung DTG druckdicht verschlossen werden. Der Deckel DEC kann beispielsweise mit einem Schraubverschluss am Vorratsbehälter VOB befestigt werden. Weiters umfasst die Erfindung eine Abführleitung ABL sowie eine sie koaxial umschließende zweite Zuführleitung ZU2 für eine Flüssigkeit, wobei beide Leitungen zu einer Applikationsdüse APD führen, die auf diese Weise mit dem
- 10 Vorratsbehälter VOB verbunden ist. Die Leitungen können dabei als dünne Rohre ausgeführt sein, wobei die Abführleitung ABL innerhalb der zweiten Zuführleitung ZU2 verläuft. Die zweite Zuführleitung wird über einen Flüssigkeitsanschluss FLA, der auf dem Deckel DEC außerhalb des Vorratsbehälters positioniert ist, mit Flüssigkeit beschickt. Die Abführleitung ABL ragt durch den Deckel DEC und weist innerhalb des Vorratsbehälters
- 15 VOB zumindest eine Eintrittsöffnung ETO auf, was in Figur 2 dargestellt ist.

Über eine erste Zuführleitung ZU1, die durch den Deckel DEC in das Innere des Vorratsbehälters VOB führt, wird ein Druckgas zugeführt. Dabei kann es sich um beliebige Druckgase handeln, beispielsweise um Druckluft, inerte Gase wie N₂, Edelgase wie Argon

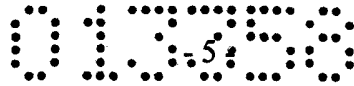
20 oder um Gemische der Genannten. Der Druck des Gases beträgt beispielsweise 3 - 4 bar, kann aber auch höher sein.

Die Versorgung der ersten Zuführleitung ZU1 mit Druckgas und der zweiten Zuführleitung ZU2 mit Flüssigkeit ist durch Anschluss der Leitungen an konventionelle

25 Turbinenanschlüsse möglich, wie sie in der Zahnmedizin verwendet werden.

Die erste Zuführleitung ZU1 kann innerhalb des Vorratsbehälters VOB einen Stutzen STU aufweisen und daran anschließend einen beweglichen Schlauchabschnitt SLA, der mit beispielsweise drei Gasaustrittsöffnungen AOO, AOM und AOU versehen ist, die über die

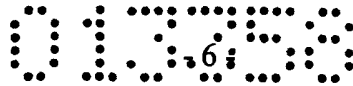
30 gesamte Länge des Schlauchabschnitts verteilt angebracht sind. Die Gasaustrittsöffnungen können vorteilhafterweise leicht versetzt zueinander angeordnet sein. Die Anzahl der Gasaustrittsöffnungen ist hier beispielhaft gewählt, es ist aber notwendig, dass zumindest eine untere Austrittsöffnung AOU vorhanden ist.



Wird nun die erste Zuführleitung ZU1 mit Druckgas beaufschlagt, strömt das Druckgas durch die Gasaustrittsöffnungen AOO, AOM und AOU in den Vorratsbehälter VOB. Der bewegliche Schlauchabschnitt SLA führt dadurch eine taumelnde Bewegung aus und rührt den pulverförmigen Stoff durch. Durch die chaotische, taumelnde Bewegung wird außerdem verhindert, dass sich der pulverförmige Stoff irgendwo absetzen kann, da das aus den Gasaustrittsöffnungen strömende Druckgas ständig seine Richtung ändert und das gesamte Innere des Vorratsbehälters bestreicht. Der Vorratsbehälter VOB kann vollständig mit dem pulverförmigen Stoff angefüllt werden, ohne dass dadurch die Funktionstüchtigkeit eingeschränkt wird. Um nun die taumelnde Bewegung des Schlauchabschnitts SLA zu verstärken und ihm zusätzliche kinetische Energie zu verschaffen, kann das dem Behälterboden nahe Ende des Schlauchabschnitts SLA mit einem Gewicht GEW versehen werden, wie es in Figur 2 dargestellt ist. Mit dem Gewicht GEW kann zusätzlich der Schlauchabschnitt abgeschlossen werden.

Das Druckgas und der pulverförmige Stoff können durch die zumindest eine Eintrittsöffnung ETO der Abführleitung ABL in Richtung der Applikationsdüse APD entweichen. Um zu verhindern, dass die Eintrittsöffnung ETO durch den pulverförmigen Stoff verstopft wird - beispielsweise durch Verunreinigungen des Stoffes oder Klumpen - ist eine Gasaustrittsöffnung, nämlich die obere Gasaustrittsöffnung AOO, so angeordnet, dass der aus ihr austretende Druckgasstrahl ständig auf die Eintrittsöffnung ETO gerichtet ist. Die obere Gasaustrittsöffnung AOO kann dabei entweder direkt im Stutzen STU oder auch im beweglichen Schlauchabschnitt SLA ausgeführt sein. Es ist auch möglich, dass mehrere solche Gasaustrittsöffnungen, die auf die Eintrittsöffnung ETO blasen, sowohl im Stutzen STU als auch im beweglichen Schlauchabschnitt SLA vorgesehen sind.

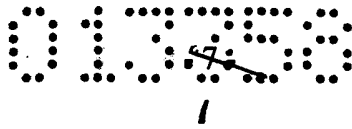
Im zweiten Fall, bei dem also die obere Gasaustrittsöffnung AOO im Schlauchabschnitt SLA ausgeführt ist, besteht der Vorteil, dass sich durch die taumelnde Bewegung des Schlauchabschnitts auch immer wieder die Richtung des Druckgasstrahls ändert, der auf die Eintrittsöffnung ETO bläst, und so die Eintrittsöffnung noch besser freigehalten werden kann. In diesem Fall muss auch keine weitere Gasaustrittsöffnung im Schlauchabschnitt vorgesehen sein, da bereits durch das aus der oberen Gasaustrittsöffnung austretende Gas der Schlauchabschnitt in taumelnde Bewegung versetzt und der pulverförmige Stoff durchgerührt wird. Das beste Ergebnis lässt sich erzielen, wenn sowohl eine Gasaustrittsöffnung im Stutzen STU als auch im beweglichen Schlauchabschnitt SLA vorgesehen ist.



Wenn man eine oder mehrere der Gasaustrittsöffnungen als den Mantel des Schlauchabschnitts durchsetzenden Schlitz ausführt, hat man neben den Vorteil, dass sich eine solche Öffnung besonders leicht herstellen lässt, auch noch den zusätzlichen Vorteil dass mehr Druckgas in den Vorratsbehälter VOB geblasen werden kann. Außerdem fungiert die schlitzförmige Öffnung als Lippenventil: Das Druckgas kann zwar durch den Schlitz austreten, wenn die erste Zuführleitung ZU1 aber nicht mit Druckgas beaufschlagt ist, verschließt sich der Schlitz und es kann nichts von dem pulverförmigen Stoff eindringen.

Die zweite Zuführleitung ZU2 hat einen Flüssigkeitsanschluss FLA außerhalb des Vorratsbehälters VOB am Deckel DEC. Sie umschließt die Abführleitung ABL koaxial. Als Flüssigkeit wird beispielsweise Wasser verwendet, wobei der Wasserdruck sehr viel geringer ist als der Druck des Gases. Druckgas und pulverförmiger Stoff treffen mit dem Wasser erst nach der Applikationsdüse APD zusammen: Wie in Figur 3 dargestellt, weist die Applikationsdüse APD eine innere Öffnung auf, die das Ende der Abführleitung ABL darstellt, sowie konzentrisch eine äußere Öffnung, die das Ende der zweiten Zuführleitung ZU2 darstellt.

Aus der äußeren Öffnung dringt das Wasser unter relativ geringem Druck, während aus der inneren Öffnung das Druckgas mit dem pulverförmigen Stoff unter hohem Druck austritt. Das Druckgas mit dem pulverförmigen Stoff zerstäubt dabei das Wasser, sodass etwa einen Zentimeter nach der Applikationsdüse ein Strahl aus Druckgas, pulverförmigem Stoff und Wasser entsteht. Mit diesem Strahl ist es bei der beispielhaften Anwendung zur Zahnreinigung möglich, schonend und gründlich Zahnoberflächen zu reinigen.



Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Erzeugen eines Strahles aus einem pulverförmigen Feststoff, einem Gas und einer Flüssigkeit,

mit einem Vorratsbehälter (VOB) für den pulverförmigen Stoff, welcher eine mittels eines Deckels (DEC) druckdicht verschließbare Einfüllöffnung (EFO) für den pulverförmigen Stoff besitzt,

mit einer ersten, in das Innere des Vorratsbehälters ragenden und dort mit zumindest einer Gasaustrittsöffnung (AOO, AOM, AOU) versehenen Zuführleitung (ZU1) für ein Druckgas,

mit einer in das Innere des Vorratsbehälters ragenden und dort mit zumindest einer Eintrittsöffnung (ETO) versehenen Abführleitung (ABL) für den pulverförmigen Stoff und das Druckgas, wobei die Abführleitung zu einer Applikationsdüse (APD) führt, sowie

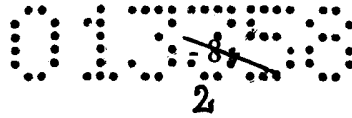
mit einer gleichfalls zu der Applikationsdüse führenden zweiten Zuführleitung (ZU2) für die Flüssigkeit

dadurch gekennzeichnet, dass

die erste Zuführleitung (ZU1) für das Druckgas innerhalb des Vorratsbehälters (VOB) einen mit zumindest einer Gasaustrittsöffnung (AOO, AOM, AOU) versehenen, beweglichen Schlauchabschnitt (SLA) aufweist und

der Schlauchabschnitt (SLA) zumindest eine untere Gasaustrittsöffnung (AOU) umfasst, die so angeordnet ist, dass bei Beaufschlagung der ersten Zuführleitung mit Druckgas der Schlauchabschnitt (SLA) eine in dem Vorratsbehälter (VOR) vorhandenen pulverförmigen Stoff durchrührende Bewegung ausführt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlauchabschnitt (SLA) an einen in das Innere des Vorratsbehälters (VOB) ragenden Stutzen (STU) angeschlossen ist.



3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlauchabschnitt (SLA) an seinem dem Behälterboden nahen Ende durch ein Gewicht (GEW) beschwert ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gewicht (GEW) das Ende des Schlauchabschnittes (SLA) verschließt.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Zuführleitung (ZU1) innerhalb des Vorratsbehälters (VOB) zumindest eine obere Gasaustrittsöffnung (AOO) aufweist, die so angeordnet ist, dass aus ihr ausströmendes Druckgas gegen die zumindest eine Eintrittsöffnung (ETO) für den pulverförmigen Stoff bläst.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine obere Gasaustrittsöffnung (AOO) in dem Stutzen (STU) der ersten Zuführleitung (ZU1) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine obere Gasaustrittsöffnung (AOO) in dem beweglichen Schlauchabschnitt (SLA) der ersten Zuführleitung (ZU1) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Gasaustrittsöffnung (AOO, AOM, AOU) in dem beweglichen Schlauchabschnitt (SLA) als den Mantel des Schlauchabschnittes durchsetzender Schlitz ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abführleitung (ABL) für den pulverförmigen Stoff aus dem Behälter (VOB) herausragend bis zu der Applikationsdüse (APD) geführt ist und außerhalb des Behälters koaxial von der zweiten Zuführleitung (ZU2) für die Flüssigkeit umgeben ist, wobei ein Flüssigkeitsanschluss (FLA) für die Zufuhr von Flüssigkeit zu dieser zweiten Leitung außerhalb des Behälters angeordnet ist.



1/2

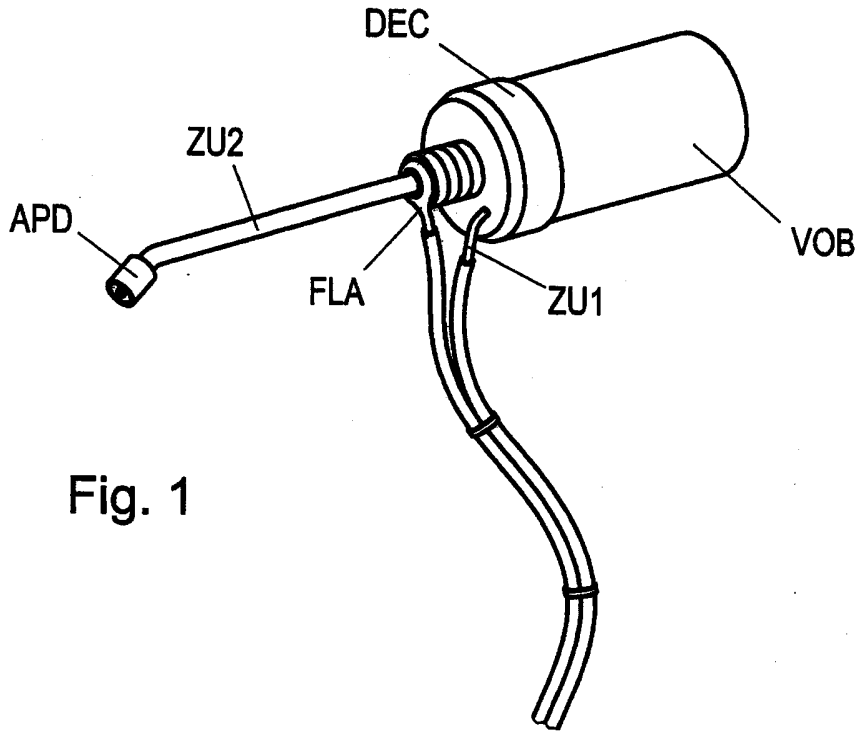


Fig. 1

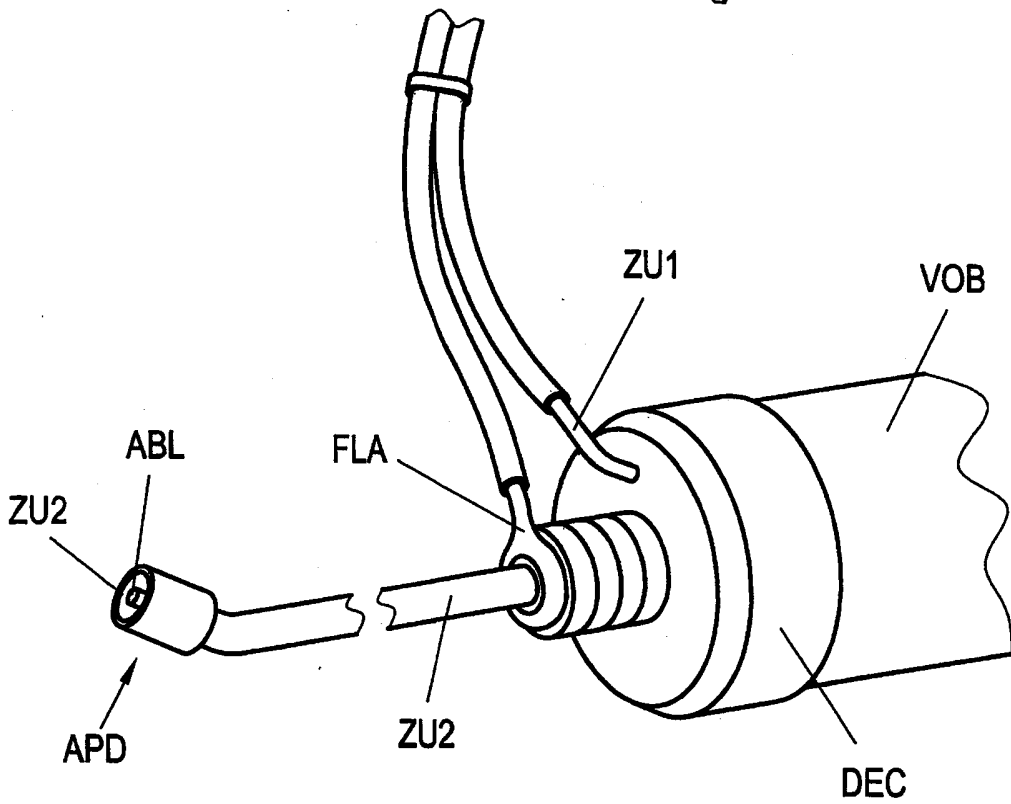


Fig. 3

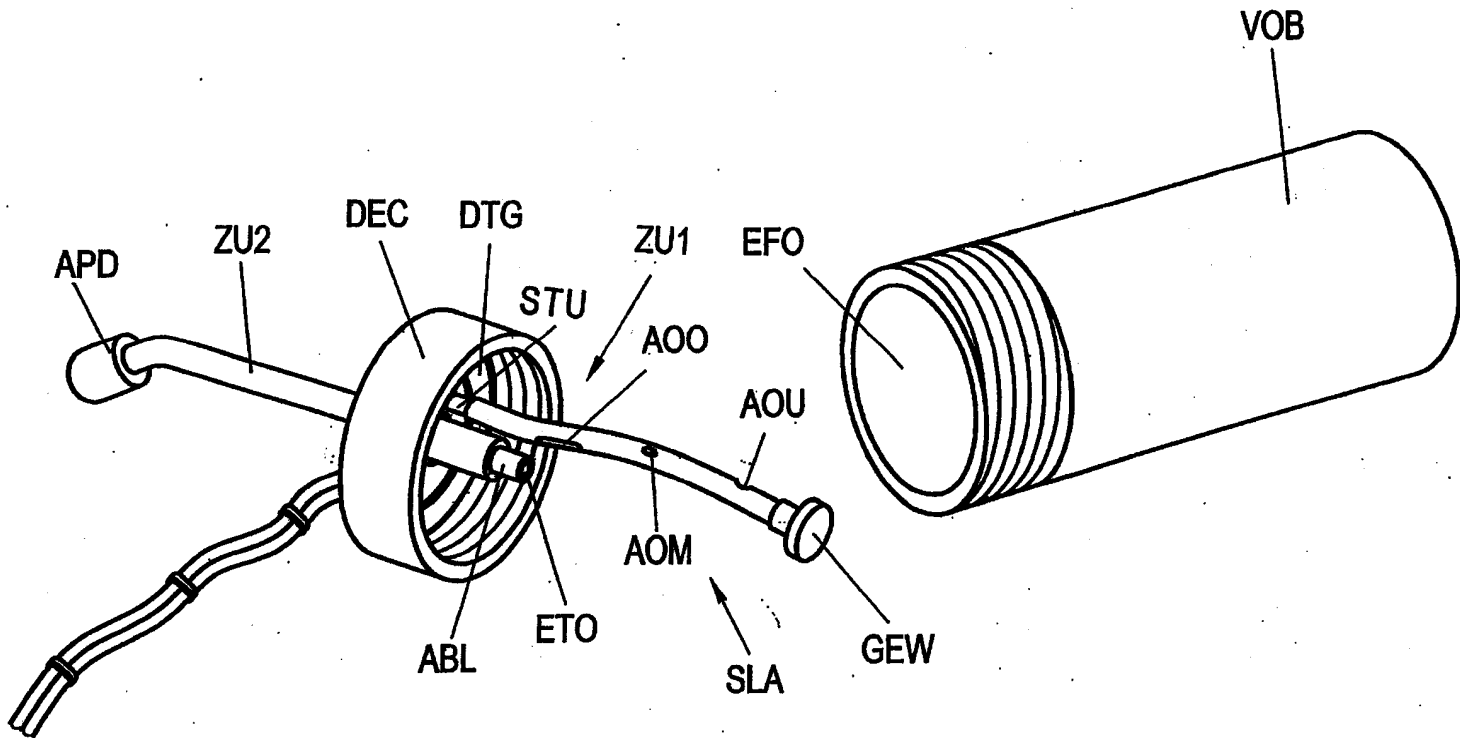


Fig. 2

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

~



1

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Erzeugen eines Strahles aus einem pulverförmigen Feststoff, einem Gas und einer Flüssigkeit,

mit einem Vorratsbehälter (VOB) für den pulverförmigen Stoff, welcher eine mittels eines Deckels (DEC) druckdicht verschließbare Einfüllöffnung (EFO) für den pulverförmigen Stoff besitzt,

mit einer ersten, in das Innere des Vorratsbehälters ragenden und dort mit zumindest einer Gasaustrittsöffnung (AOO, AOM, AOU) versehenen Zuführleitung (ZU1) für ein Druckgas,

mit einer in das Innere des Vorratsbehälters ragenden und dort mit zumindest einer Eintrittsöffnung (ETO) versehenen Abführleitung (ABL) für den pulverförmigen Stoff und das Druckgas, wobei die Abführleitung zu einer Applikationsdüse (APD) führt, sowie

mit einer gleichfalls zu der Applikationsdüse führenden zweiten Zuführleitung (ZU2) für die Flüssigkeit,

dadurch gekennzeichnet, dass

die erste Zuführleitung (ZU1) für das Druckgas innerhalb des Vorratsbehälters (VOB) einen mit zumindest einer Gasaustrittsöffnung (AOO, AOM, AOU) versehenen, beweglichen Schlauchabschnitt (SLA) aufweist, und

der Schlauchabschnitt zumindest eine untere Gasaustrittsöffnung (AOU) umfasst, wodurch bei Beaufschlagung der ersten Zuführleitung mit Druckgas der Schlauchabschnitt (SLA) einen in dem Vorratsbehälter (VOR) vorhandenen pulverförmigen Stoff durchrührende Bewegung ausführt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlauchabschnitt (SLA) an einen in das Innere des Vorratsbehälters (VOB) ragenden Stutzen (STU) angeschlossen ist.



3

2

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlauchabschnitt (SLA) an seinem dem Behälterboden nahen Ende durch ein Gewicht (GEW) beschwert ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewicht (GEW) das Ende des Schlauchabschnittes (SLA) verschließt.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Zuführleitung (ZU1) innerhalb des Vorratsbehälters (VOB) zumindest eine obere Gasaustrittsöffnung (AOO) für gegen die zumindest eine Eintrittsöffnung (ETO) für den pulverförmigen Stoff ausströmendes Druckgas aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine obere Gasaustrittsöffnung (AOO) in dem Stutzen (STU) der ersten Zuführleitung (ZU1) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine obere Gasaustrittsöffnung (AOO) in dem beweglichen Schlauchabschnitt (SLA) der ersten Zuführleitung (ZU1) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Gasaustrittsöffnung (AOO, AOM, AOU) in dem beweglichen Schlauchabschnitt (SLA) als den Mantel des Schlauchabschnittes durchsetzender Schlitz ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Abführleitung (ABL) für den pulverförmigen Stoff aus dem Behälter (VOB) herausragend bis zu der Applikationsdüse (APD) geführt ist und außerhalb des Behälters koaxial von der zweiten Zuführleitung (ZU2) für die Flüssigkeit umgeben ist, wobei ein Flüssigkeitsanschluss (FLA) für die Zufuhr von Flüssigkeit zu dieser zweiten Leitung außerhalb des Behälters angeordnet ist.

~~17. Jan. 2008~~