

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88118698.5**

51 Int. Cl.4: **B05B 7/14**

22 Anmeldetag: **10.11.88**

30 Priorität: **15.12.87 DE 3742466**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.06.89 Patentblatt 89/25

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **Vorwerk & Co. Interholding GmbH**
Mühlenweg 17-37 Postfach 20 16 11
D-5600 Wuppertal 2(DE)

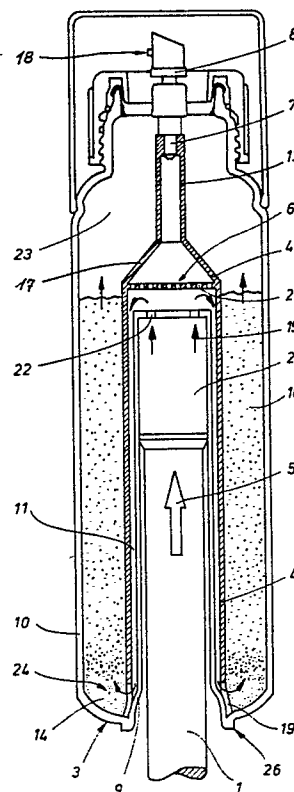
72 Erfinder: **Reinertz, Ulrich**
Löhrlen 68 a
D-5600 Wuppertal 2(DE)
Erfinder: **Wockel, Jürgen**
Emilstrasse 19
D-5600 Wuppertal 2(DE)
Erfinder: **Tröger, Wolfgang**
Eckumer Weg 67
D-5024 Pulheim 3(DE)

54 **Verfahren und Vorrichtung zur Durchmischung feststoffhaltiger Suspensionen.**

57 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Durchmischung feststoffhaltiger Suspensionen, bei denen eine feststoffhaltige Suspension in einem allseits geschlossenen, druckdichten und -festen Behälter eingebracht ist und mittels eines Drucksprühsystems aus einer Düse zerstäubt und auf eine Oberfläche aufgebracht wird, wobei das Drucksprühsystem von außen mit Druck beaufschlagt ist, indem der den Kolben (1) umschließende Pumpenhüllraum (2) von einer im unteren Bodenbereich (3) luftdurchlässigen Überwurfhülse (4) übergriffen wird, die in Ventilrichtung (5) einen Siebeinsatz (6) zeigt und die sich konisch verjüngend den Sprühhals (7) des Ventils (8) umgreifend erstreckt, und die eingepumpte Luft (15) von der Überwurfhülse (4) in den Bodenbereich (3) des Sprühbehälters (10) gelenkt, dort die abgesetzten Feststoffkörperbestandteile (14) aufwirbelnd durchdringt und sich im Sprühbehälteroberteil (23) unter Druckaufbau sammelt, sodann die sich im Sprühbehälteroberteil (23) befindliche Luft bei Betätigung des Ventils (8) das aufgewirbelte Suspensionsgemisch (16) durch den zylinderförmigen Hohlraum (11) dem Ventil (8) zuführt, wobei durch den Siebeinsatz (6) eine gleichmäßige Suspensionszuführung in den konischen Wirkstoffmischer (17) erfolgt, so daß ein gleichmäßig

verteiltes Gemisch aus der Ventildüse (18) austritt.

Fig 1



Verfahren und Vorrichtung zur Durchmischung feststoffhaltiger Suspensionen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchmischung feststoffhaltiger Suspensionen, bei denen eine feststoffhaltige Suspension in einem allseits geschlossenen, druckdichten und -festen Behälter eingebracht ist und mittels eines Drucksprühsystems aus einer Düse zerstäubt und auf eine Oberfläche aufgebracht wird, wobei das Drucksprühsystem von außen mit Druck beaufschlagt ist.

Derartige Erfindungen haben den Zweck, das Absetzen von Feststoffkörperbestandteilen aus Suspensionsgemischen im Bodenbereich der Behälter zu vermeiden oder abgesetzte Bestandteile wieder homogen in die Suspension zu integrieren und dem Sprühsystem zugänglich zu machen, ohne letztere zu blockieren.

So ist es bekannt, die einzelnen Bestandteile einer Suspension durch intensives Schütteln des Behälters wieder miteinander zu vermischen oder Kugeln in den Behälter einzubringen, die die abgesetzten Feststoffkörperbestandteile durch Verwirbelung der Suspension wieder zugänglich machen.

Hierbei ist es nachteilig, daß bei ungenügendem Aufschütteln Verklumpungen in der Suspension verbleiben, die ein Verstopfen des gesamten Ventilsystems hervorrufen. Diese Verstopfung des Ventilsystems durch Verklumpungen von Feststoffkörperbestandteilen, die in das Ventilsystem einmal eingedrungen sind, können nachträglich nicht mehr freigesprüht werden. Hervorgerufen wird dies, indem diese Feststoffkörperbestandteile sich im bekannten Steigrohr festsetzen und damit das gesamte System blockieren. Ein weiterer Nachteil der bekannten Systeme besteht darin, daß am Behälterboden keine große Fläche vorhanden ist, um beim Aufschütteln ein möglichst schnelles Verteilen der Feststoffkörperbestandteile zu erreichen.

Aufgabe der Erfindung ist es nun, unter Vermeidung der vorgenannten Nachteile, ein immer wieder verwendbares Sprühsystem mit einer sicheren Vermischung der abgesetzten Feststoffkörperbestandteile mit der Suspensionsflüssigkeit und ein sicheres Ausbringen des Suspensionsgemisches aus dem Sprühbehälter ohne weitere Manipulationen zu schaffen.

Diese Aufgabe wird gemäß dem kennzeichnenden Teil der Ansprüche 1 und 11 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen dargelegt.

Diese Lösung hat den Vorteil, daß die Suspension bei jedem Pumpvorgang und während des Sprühvorgangs ständig durchmischt wird, so daß ein Funktionsverlust durch Verstopfen des Sprühsystems vermieden wird, und daß dieses Sprühsy-

stem in nachfüllbaren, treibgaslosen Sprühbehältern Einsatz findet. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß das Nachrüsten von im Markt befindlichen Sprühsystemen der eingangs genannten Art mittels eines separat verwendbaren Teils ermöglicht wird.

Die Erfindung wird nachstehend beschrieben und soll durch die Zeichnungen verdeutlicht werden.

Es zeigen:

Fig. 1: einen Drucksprühbehälter im Schnitt, bei dem mittels einer Luftpumpe ein Druckmedium eingebracht wird,

Fig. 2: einen Drucksprühbehälter im Schnitt, bei dem über ein Sprühventil das Suspensionsgemisch ausgebracht wird.

Nach Fig. 1 wird über den Pumpenkolben (1) manuell normale Luft (15) durch Löcher (22) im Pumpenhüllraum (2) in das druckdichte und -feste Behältergehäuse (10) eingebracht. Dies geschieht, indem die Luft zunächst in den von der Überwurfhülse (4) gebildeten Hohlraum (11) dringt; sich dort in alle Richtungen ausbreitet und im oberen Bereich vom Ventil (8) an seiner weiteren Ausbreitung gehindert wird. Im unteren Bodenbereich (3) ist die Überwurfhülse (4) kraft- und/oder formschlüssig mit einer Auftulpung (9) des Behältergehäuses (10) verbunden, weist jedoch hier Schlitze (19) auf, die dem Durchdringen der Luft dienen.

Die Luft durchströmt die Schlitze (19) und verwirbelt beim Aufsteigen in das Behälteroberteil (23) die Ablagerungen (24) der Feststoffkörperbestandteile (14) aus dem Suspensionsgemisch (16) und verteilt diese Feststoffkörperbestandteile (14) gleichmäßig auf das gesamte Suspensionsvolumen. Letzteres geschieht solange, wie der Pumpvorgang vorhält und wird mit jedem Aufpumpen wiederholt.

Ist der entsprechende Druck im Behältergehäuse (10) aufgebaut, so wird der Pumpenkolben am Behälterunterteil (26) verriegelt -hier nicht dargestellt - und das Suspensionsgemisch (16) über das Ventil (8) ausgebracht.

In Fig. 2 ist der folgende Ablauf dargestellt.

Hierbei erfolgt der umgekehrte Weg wie vorher beschrieben, indem die Luft aus dem Behälteroberteil (23) auf das Suspensionsgemisch (16) drückt. Das nunmehr durch den Pumpvorgang durchmischte Suspensionsgemisch (16) strömt durch die Schlitze (19) in den Hohlraum (11) zwischen der Überwurfhülse (4) und dem Pumpenhüllraum (2) und weiter bis zum Siebeinsatz (6). Dort wird eine dosierende Vermischung in den konisch sich verjüngenden Auslaßbereich (18) vorgenommen, so daß eine absolut gleichmäßige Verteilung der Fest-

stoffkörperbestandteile (14) vor dem Sprühhals (7) des Ventils (8) vorliegt. Durch Drücken des Ventils (8) entweicht die Luft (15) und reißt das Suspensionsgemisch (16) mit. Es erfolgt ein gleichmäßiges Ausbringen und damit Aufbringen des Suspensionsgemisches (16) auf die entsprechende Oberfläche.

Ansprüche

1) Vorrichtung zur Durchmischung feststoffhaltiger Suspensionen, bei denen eine feststoffhaltige Suspension in einem allseits geschlossenen, druckdichten und -festen Behälter eingebracht ist und mittels eines Drucksprühsystems aus einer Düse zerstäubt und auf eine Oberfläche aufgebracht wird, wobei das Drucksprühsystem von außen mit Druck beaufschlagt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der den Kolben (1) umschließende Pumpenhüllraum (2) von einer im unteren Bodenbereich (3) luftdurchlässigen Überwurfhülse (4) übergriffen wird, die in Ventilrichtung (5) einen Siebeinsatz (6) zeigt und die sich konisch verjüngend den Sprühhals (7) des Ventils (8) umgreifend erstreckt.

2) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lochdurchmesser (21) des Siebeinsatzes (9) $1 \pm 0,3$ mm beträgt.

3) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwurfhülse (4) im Bodenbereich (3) kraft- und/oder formschlüssig mit einer Auftulpung (9) des Behältergehäuses (10) verbunden ist.

4) Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwurfhülse (4) im Bodenbereich (3) endseitig mit Schlitzen (19) versehen ist.

5) Vorrichtung nach Anspruch 2a, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze (19) eine Länge von 10 ± 1 mm und eine Breite von $2 \pm 0,5$ mm aufweisen.

6) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß längsseitig zwischen Pumpenhüllraum (2) und Überwurfhülse (4) ein umlaufender, zylinderförmiger Hohlraum (11) angeordnet ist.

7) Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum (11) einen Abstand von 0,2 bis 10 mm zwischen Pumpenhüllraum (2) und Überwurfhülse (4) aufweist.

8) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwurfhülse (4) in direkter luftleitender Verbindung mit dem Ventil (8) steht.

9) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilals (7) des Ventils (8) kraft- und/oder formschlüssig mit dem Auslaßbereich (13) der Überwurfhülse (4) verbunden ist.

10) Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslaßbereich (13) der Überwurfhülse (4) einen Außendurchmesser von $8 +2_{-1}$ mm bei einer Wandstärke von 1 mm und/oder einen Innendurchmesser von $6 +2_{-1}$ unabhängig von der Wandstärke (20) aufweist.

11) Verfahren zur Durchmischung feststoffhaltiger Suspensionen, bei denen sich die Feststoffkörperbestandteile (14) im Bodenbereich (3) absetzen, dadurch gekennzeichnet, daß die eingepumpte Luft (15) von der Überwurfhülse (4) in den Bodenbereich (3) des Sprühbehälters (10) gelenkt, dort die abgesetzten Feststoffkörperbestandteile (14) aufwirbelnd durchdringt und sich im Sprühbehälteroberteil (23) unter Druckaufbau sammelt.

12) Verfahren zur Durchmischung feststoffhaltiger Suspensionen, dadurch gekennzeichnet, daß die sich im Sprühbehälteroberteil (23) befindliche Luft bei Betätigung des Ventils (8) das aufgewirbelte Suspensionsgemisch (16) durch den zylinderförmigen Hohlraum (11) dem Ventil (8) zuführt, wobei durch den Siebeinsatz (6) eine gleichmäßige Suspensionzuführung in den konischen Wirkstoffmischer (17) erfolgt, so daß ein gleichmäßig verteiltes Gemisch aus der Ventildüse (18) austritt.

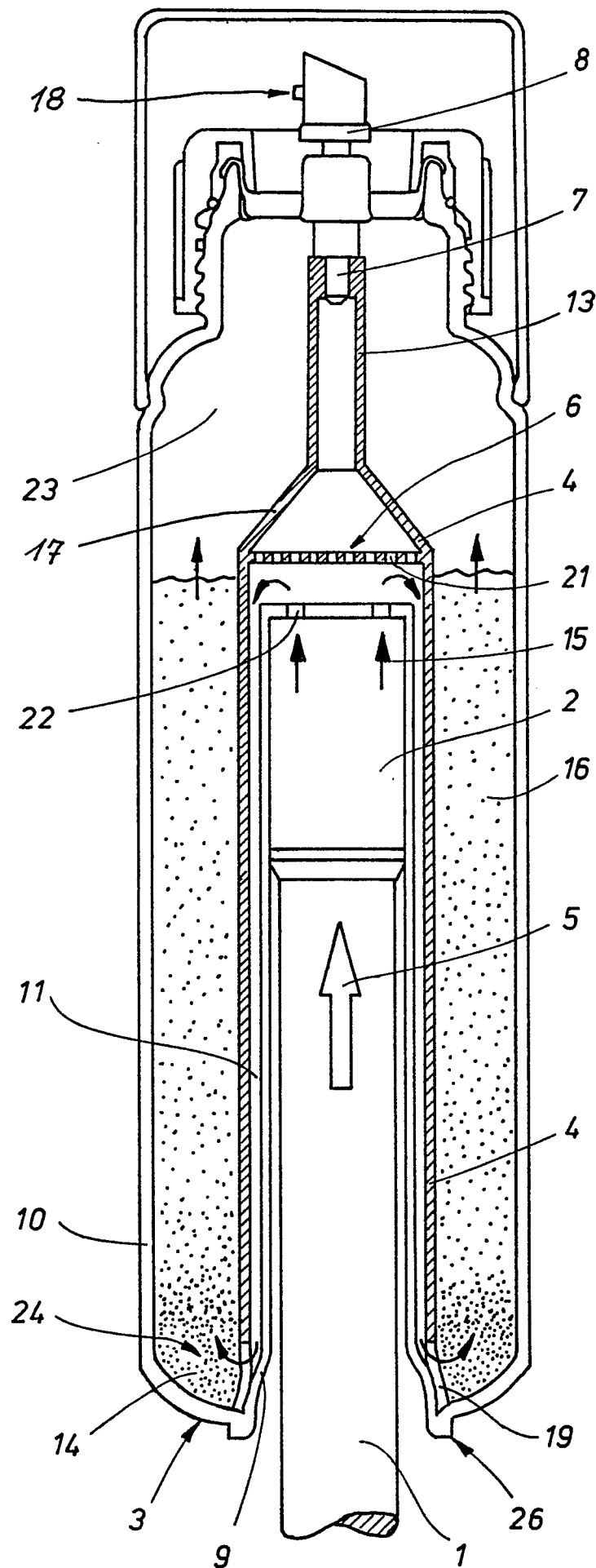


Fig 2

