

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 416 068 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

06.05.2004 Patentblatt 2004/19

(51) Int Cl.7: **C25D 13/12, C25D 13/22**

(21) Anmeldenummer: **03013763.2**

(22) Anmeldetag: **18.06.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK

(30) Priorität: **30.10.2002 DE 10250471**

(71) Anmelder: **Lindal Ventil GmbH
23843 Bad Oldesloe (DE)**

(72) Erfinder: **Battigello, Roberto
22889 S. Maria Hoe (IT)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte
Hauck, Graalfs, Wehnert, Döring, Siemons,
Schildberg
Neuer Wall 41
20354 Hamburg (DE)**

(54) **Verfahren und Anlage zur Antikorrosionsbehandlung von Ventiltellern für Spenderbehälter**

(57) Verfahren zur Antikorrosionsbehandlung von Ventiltellern für Spenderbehälter, insbesondere Aerosolbehälter, wobei die Ventilteller aus einem geeigneten Metallblech, das zuvor mit einer Antikorrosionsschicht versehen worden ist, geschnitten und tiefgezogen werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilteller in ei-

nem Wasserbad einem Gleichspannungsfeld ausgesetzt werden, wobei das Wasserbad Feststoffteilchen aus einem aushärtbaren, antikorrosiven Material in Suspension enthält, die sich auf den freien Flächen der Ventilteller absetzen, die Ventilteller anschließend getrocknet und auf eine Temperatur erwärmt werden, daß sich eine durchgehende antikorrosive Schicht bildet.

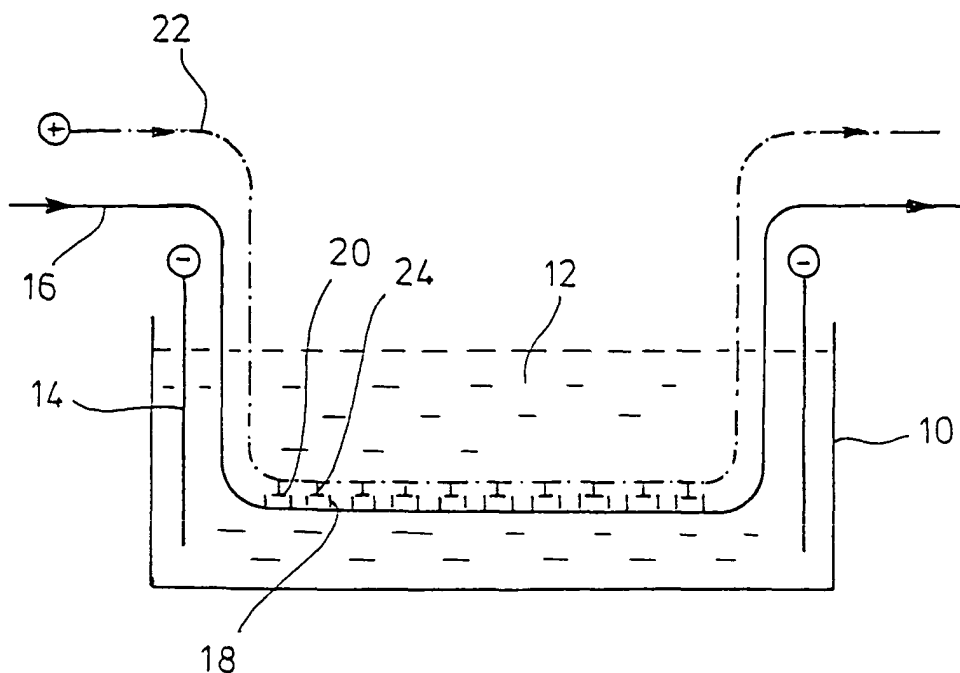


FIG.1

EP 1 416 068 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Antikorrosionsbehandlung von Ventiltellern, insbesondere für Aerosolbehälter nach Patentanspruch 1.

[0002] Die Ventilanordnungen von Druckbehältern zur Aufnahme eines Wirkstoffs und eines Treibmittels, z.B. Aerosolbehälter, werden üblicherweise von einem sogenannten Ventilteller gehalten und mit diesem am Behälter montiert. Der Rand des Ventiltellers wird üblicherweise über den Öffnungsrand des Behälters gerollt, wobei eine Dichtung für eine ausreichende Dichtigkeit sorgt. Die Ventilteller werden aus verschiedenen Materialien, insbesondere Metall gefertigt, z.B. Weißblech bzw. Zinnblech, verchromten Stahl, Aluminium oder dergleichen. Es ist bekannt, derartiges Material zu lackieren oder zu beschichten, um es korrosionsfest zu machen. Hierfür werden z.B. verwendet Epoxydphenolharze, Vinyl-Organosolharze, Polyethyleneterephthalate, Polypropylen oder dergleichen. Dadurch soll das Material vor Oxidation geschützt werden, welche durch Kontakt mit der Atmosphäre und/oder dem Inhalt des Behälters verursacht werden kann.

[0003] Die Ventilteller werden aus Metallblech gestanzt und anschließend tiefgezogen. Das Metallblech ist zuvor beschichtet auf einer Rolle aufgewickelt. Durch das Schneiden bzw. Ausstanzen des äußeren Randes und der mittigen Öffnung, in welcher das Ventil aufgenommen ist, fehlt eine schützende Beschichtung. Es handelt sich hierbei zwar um relativ kleine Flächenbereiche, auf vielen Anwendungsgebieten ist dies jedoch nicht akzeptabel, insbesondere in der Nahrungsmittel- und kosmetischen Industrie.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, mit dem auf einfache und unaufwendige Weise ein vollständiger Schutz für Ventilteller erreicht werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0006] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden die fertiggeformten Ventilteller in einem Wasserbad einem Gleichspannungsfeld ausgesetzt. Im Wasserbad befinden sich Feststoffteilchen aus einem aushärtbaren, antikorrosiven Material in Suspension. Eine nicht beschichtete Fläche, insbesondere eine Schnittfläche wird mit einem positiven Pol einer Gleichstromquelle verbunden, und im Bad befindet sich mindestens eine mit der Gleichstromquelle verbundene Kathode. Dadurch wird zwischen den Ventiltellern und der Kathode ein Gleichfeld aufgebaut. Die leitfähigen Feststoffteilchen wandern zum Ventilteller, insbesondere zu den freien, d.h. unbeschichteten Flächen und setzen sich an diesen ab. Die Feststoffteilchen setzen sich auch an solchen Bereichen des Ventiltellers ab, an denen eine zuvor durchgeführte Beschichtung nicht mehr vorhanden oder ausreichend ist, beispielsweise bei Beschädigungen in Form von Kratzern oder bei einem unzureichendem Beschichtungsprozeß.

[0007] Um überschüssiges Material an den erfindungsgemäß bedeckten Flächenabschnitten zu entfernen, sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, daß die Ventilteller vor dem Trocknen mit einer geeigneten Reinigungsflüssigkeit besprüht werden, insbesondere entionisiertem Wasser. Nach dem Reinigen erfolgt der Trocknungsprozeß, der z.B. mit einem temperierten Luftstrom durchgeführt werden kann, der auf die Ventilteller gerichtet wird.

[0008] Schließlich erfolgt das Erwärmen und Aushärten der Beschichtung in einem geeigneten Ofen, wobei die Ventilteller vorzugsweise im Durchlauf durch den Ofen transportiert werden, wie sie auch im Beschichtungsbad bzw. in der Reinigungskammer behandelt werden.

[0009] Eine Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht einen Beschichtungsbehälter vor, in dem mindestens eine Kathode eingetaucht ist und in der eine Suspension aus antikorrosiven bei Wärme aushärtbaren Feststoffteilchen in Wasser enthalten ist. Ein Förderband nimmt die Ventilteller in einzelnen Aufnahmen separat auf und fördert die Ventilteller durch die Suspension. Ein Anodenband oder eine Anodenkette wird im Beschichtungsbad parallel zu dem Förderband geführt. Das Band weist Kontaktabschnitte auf, die jeweils mit einem Pluspol einer Gleichstromquelle verbunden sind. Die Kontaktabschnitte kommen zumindest vorübergehend mit einem nicht beschichteten Abschnitt der Ventilteller in Kontakt, um diesen auf positives Potential zu bringen. Es hat sich herausgestellt, daß eine Kontaktzeit von 1,5 bis 2 Sek. ausreicht, um die gewünschte Beschichtung herbeizuführen.

[0010] Im Fertigungsprozeß ist eine Reinigungskammer dem Beschichtungsbehälter nachgeordnet, dem ein zweites Förderband zugeordnet ist, das die mit Feststoffteilchen beschichteten Ventilteller aufnimmt und durch die Reinigungskammer fördert. Vorzugsweise werden die Ventilteller in aufrechter Lage vom Förderband aufgenommen. Der Reinigungskammer können nach einer Ausgestaltung der Erfindung Sprühdüsen zugeordnet werden, die mit einer Quelle aus entionisiertem Wasser unter Druck verbunden sind. In der Reinigungskammer wird ein Überschuß an Feststoffteilchen entfernt. Anschließend erfolgt das Trocknen der Ventilteller, was vorzugsweise ebenfalls in der Reinigungskammer erfolgt, z.B. mittels eines Luftstroms.

[0011] Das zweite Förderband, das die Ventilteller durch die Reinigungskammer fördert, kann auch durch den Ofen geführt werden, in welcher die Ventilteller auf eine ausreichende Temperatur erwärmt werden. Dem Förderweg sind entsprechende Heizabschnitte zugeordnet, beispielsweise elektrische Heizwiderstände, welche die Ventilteller auf die gewünschte Temperatur erwärmen, damit der Aushärteprozeß durchgeführt werden kann.

[0012] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt äußerst schematisch eine Anlage zum Beschichten von Ventiltellern nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt äußerst schematisch eine Anlage zum Reinigen und Trocknen der beschichteten Ventilteller.

[0013] In einem Behälter 10 nach Fig. 1 ist eine Suspension 12 aufgenommen. Sie besteht aus Wasser und antikorrosiven Feststoffteilchen, z. B. aus modifizierten Epoxid-Phenol-Harz. Die Suspension hat eine Leitfähigkeit von z.B. 360 ± 20 mS. Die Suspension 12 wird z.B. auf eine Temperatur von 20 bis 25°C gehalten.

[0014] Im Bad befinden sich Kathoden 14, die an den negativen Pol einer nicht weiter dargestellten Gleichstromquelle angeschlossen sind. Durch den Behälter wird ein Förderband 16 geführt mit Aufnahmen 18 für nicht im einzelnen dargestellte Ventilteller 20. Derartige Ventilteller sind allgemein bekannt. Sie werden z.B. verwendet für die Halterung von Ventilen bei Aerosolbehältern. Im gezeigten Beispiel sind die Ventilteller 20 liegend in den Aufnahmen 18 aufgenommen. Dies ist jedoch keine Vorbedingung. Das Förderband 16 sowie sein Antrieb sind im einzelnen nicht dargestellt. Es ist auch nicht dargestellt, wie die Ventilteller 20 in die Aufnahmen 18 gegeben bzw. aus diesen entfernt werden.

[0015] Ein weiteres Band 22, das als Kette oder als durchgehendes flexibles Band ausgeführt ist, wird innerhalb des Behälters 10 annähernd parallel zum Förderband 16 geführt. Die Führung des Förderbandes 16 im Bad ist ebenso wenig gezeigt wie die Führung für das Band 22. Das Band 22 enthält einen durchgehenden elektrischen Leiter, der mit dem positiven Pol der Gleichstromquelle verbunden ist. Mit dem nicht im einzelnen dargestellten durchgehenden Leiter des Bandes 22, das auch als Anodenband bezeichnet werden kann, sind in Abständen Finger oder Kontaktabschnitte 24 verbunden. Förderband 16 und Band 22 werden innerhalb der Suspension 12 synchron bewegt, wobei dafür gesorgt ist, daß die Kontaktabschnitte 24 z.B. mit dem Schnittrand der Ventilteller oder dem Öffnungsrand in elektrischen Kontakt kommen. Auf diese Weise liegend die Ventilteller 20 am positiven Pol der Gleichstromquelle.

[0016] Durch die beschriebene Anordnung wandern die Feststoffteilchen in der Suspension 12 zu den Ventiltellern 20 und beschichten insbesondere deren freie, d.h. zuvor nicht beschichtet gewesene Flächen, insbesondere die Schnittflächen der Ventilteller und gegebenenfalls weitere nicht beschichtete Flächen.

[0017] Die derart beschichteten Ventilteller 20 werden anschließend auf ein zweites Förderband 30 gegeben. Das Förderband 30 ist in Fig. 2 schematisch dargestellt. Es wird durch eine Reinigungskammer 32 geführt. Die Ventilteller, die in Fig. 2 nicht dargestellt sind, werden auf dem Förderband 30 so angeordnet, daß sie im Bereich der horizontalen Förderung durch die Reinigungskammer 32 vertikal angeordnet sind. Der Reinigungskammer 32 sind Sprühdüsen 34, 36 zugeordnet, mit denen eine Sprühflüssigkeit gegen die aufrecht stehenden Ventilteller gerichtet werden kann.

[0018] Damit soll überschüssiges Material von den Ventiltellern entfernt werden. Die Sprühdüsen 34, 36 sind vorzugsweise an eine Quelle aus entionisiertem Wasser unter Druck angeschlossen. Dies ist nicht weiter dargestellt.

[0019] In einem anderen Bereich der Reinigungskammer 32 sind Luftdüsen, von denen eine bei 38 dargestellt ist, angeordnet, die mit einer Druckluftquelle verbunden sind. Die Luft kann erwärmt sein. Mit Hilfe der Luftdüsen wird trockene Luft gegen die Ventilteller auf dem Förderband 30 gerichtet, damit die Ventilteller komplett getrocknet werden. Das von den Ventiltellern nicht verdunstete Wasser kann in einen Ablaufbehälter 40 ablaufen.

[0020] Wie schon eingangs beschrieben, werden die getrockneten Ventilteller anschließend mit dem gleichen Förderband 30 durch einen nicht weiter dargestellten Ofen geschickt, in dem das beschichtete Material aushärtet.

[0021] Nachstehend ein Ausführungsbeispiel für die beschriebene antikorrosive Beschichtung:

Anteil an Feststoffteilchen in der Suspension	1,2 bis 1,7 Vol.-%
Leitfähigkeit der Suspension	360 ± 20 mS
Spannung zwischen Anode und Kathode	330 bis 370 V
Temperatur der Suspension	20 bis 25°C
Aushärtezyklus	50 Sek. - Erwärmung auf 200°C
	90 Sek. - 200°C
	40 Sek. - Abkühlung auf 40°C

Patentansprüche

- Verfahren zur Antikorrosionsbehandlung von Ventiltellern für Spenderbehälter, insbesondere Aerosolbehälter, wobei die Ventilteller aus einem geeigneten Metallblech, das zuvor mit einer Antikorrosionsschicht versehen worden ist, geschnitten und tiefgezogen werden, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ventilteller in einem Wasserbad einem Gleichspannungsfeld ausgesetzt werden, wobei das Wasserbad Feststoffteilchen aus einem aushärtbaren, antikorrosiven Material in Suspension enthält, die sich auf den freien Flächen der Ventilteller absetzen, die Ventilteller anschließend getrocknet und auf eine Temperatur erwärmt werden, daß sich eine durchgehende antikor-

rosive Schicht bildet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ventilteller zur Reinigung von überschüssigem Material mit einer Reinigungsflüssigkeit, insbesondere entionisiertem Wasser, besprüht werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ventilteller anschließend mit Luft getrocknet werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ventilteller während ihres Transports durch das Bad beschichtet bzw. durch eine Reinigungskammer gereinigt und getrocknet werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ventilteller nach dem Trocknen im Durchlauf durch einen Ofen transportiert werden.

6. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit den folgenden Merkmalen:

- ein Beschichtungsbehälter (10), in dem eine Kathode (14) eingetaucht ist und in dem eine Suspension (12) aus antikorrosiven bei Wärme aushärtbaren Feststoffteilchen in Wasser enthalten ist,
- ein Förderband (16) zur Aufnahme von Ventiltellern (20) in einzelnen Aufnahmen, das durch die Suspension (12) geführt ist,
- ein Anodenband (22) oder eine Anodenkette, das/die synchron mit dem Förderband (16) durch den Behälter (10) bewegt wird und das/die mit dem Pluspol einer Gleichstromquelle verbunden ist und Kontaktabschnitte (24) enthält, die innerhalb der Suspension (12) mit einer unbeschichteten Fläche der Ventilteller (20) in Eingriff sind.

7. Anlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Beschichtungsbehälter (10) eine Reinigungskammer (32) nachgeordnet ist, der ein zweites Förderband (30) für die behandelten Ventilteller zugeordnet ist.

8. Anlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Förderband (30) so ausgebildet ist, daß die Ventilteller in aufrechter Lager durch die Reinigungskammer (32) gefördert werden.

9. Anlage nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Reinigungskammer (32) Sprühdüsen (34, 36) aufweist, die mit einer Quelle für Reinigungsflüssigkeit unter Druck, insbesondere entionisiertem Wasser, verbunden sind.

10. Anlage nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Reinigungskammer (32) ein Ofen nachgeordnet ist, durch den das zweite Förderband (30) hindurchgeführt ist und neben dem Förderweg des zweiten Förderbands (30) mindestens ein Heizabschnitt angeordnet ist.

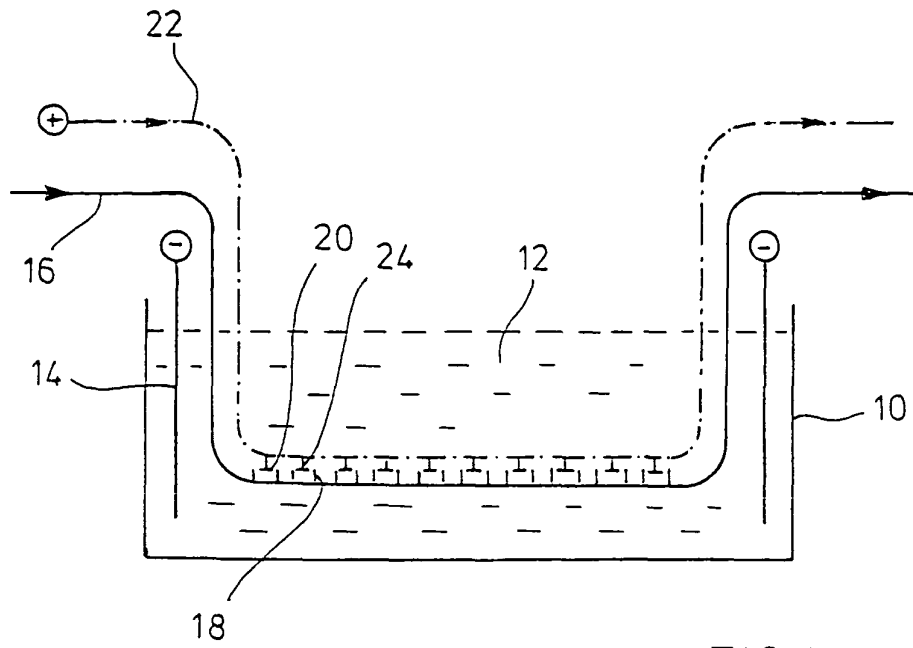


FIG. 1

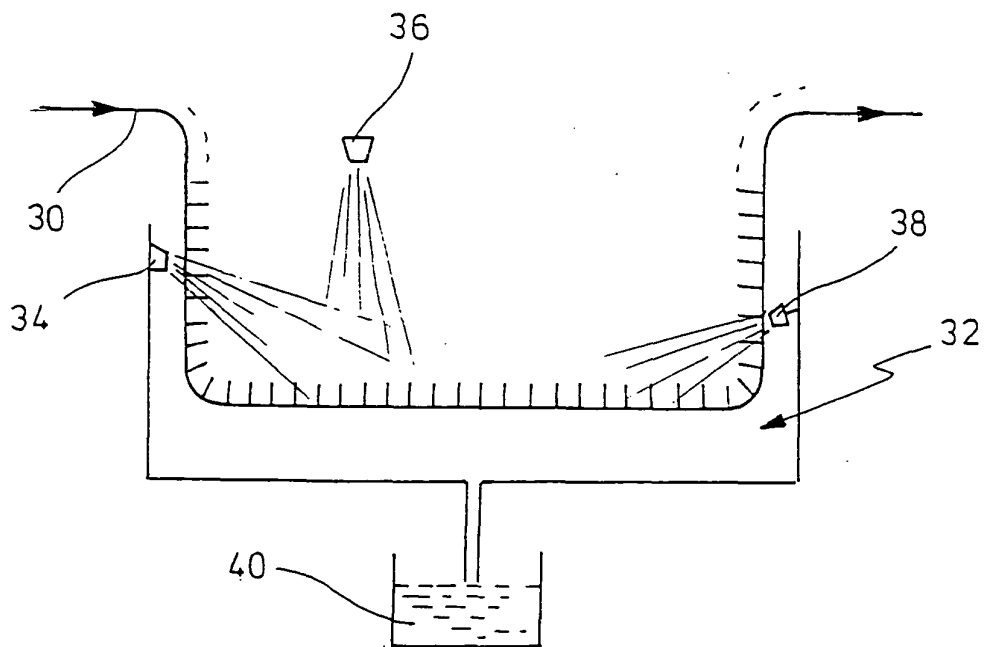


FIG. 2