

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 925 236 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

15.01.2003 Patentblatt 2003/03

(21) Anmeldenummer: **97941980.1**

(22) Anmeldetag: **05.09.1997**

(51) Int Cl.7: **B65D 83/14**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP97/04818

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 98/009887 (12.03.1998 Gazette 1998/10)

(54) **SPRÜHDOSE**

SPRAYING CAN

BOMBE A AEROSOL

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK ES FI FR GB IT LI NL PT SE

(30) Priorität: **06.09.1996 DE 19636221**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.06.1999 Patentblatt 1999/26

(73) Patentinhaber: **Peter Kwasny GmbH**
74831 Gundelsheim (DE)

(72) Erfinder: **SCHIESTEL, Rolf**
D-88677 Markdorf (DE)

(74) Vertreter: **KEIL & SCHAAFHAUSEN**

Patentanwälte,
Cronstettenstrasse 66
60322 Frankfurt am Main (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

WO-A-91/14638	DE-A- 2 009 922
DE-A- 2 649 997	DE-A- 3 029 704
DE-U- 29 617 635	FR-A- 2 401 074
FR-A- 2 737 084	US-A- 5 314 097

EP 0 925 236 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sprühdose enthaltend einen Lack oder ein Lackiervorbereitungsmaterial und ein Treibmittel, insbesondere ein Treibgas aus einem Propan/Butan-Gemisch, das in der Sprühdose einen Druck von 4,5 bar bis 6 bar erzeugt, wodurch der Lack oder das Lackiervorbereitungsmaterial bei Öffnen eines Ventils versprüht werden kann.

[0002] Derartige Sprühdosen sind z.B. aus der DE 28 19 635 C2, DE 38 08 405 C1 oder DE 195 11 771 A1 für unterschiedlichste Anwendungsbereiche und für unterschiedlichste zu versprühende Materialien bekannt und werden seit vielen Jahren insbesondere für den Haushalt sowie den Heimwerkerbereich in Millionen Stückzahlen vertrieben. Zur Verarbeitung von Lacken und Lackiervorbereitungsmaterialien in Sprühdosen werden häufig Treibmittel aus einem Propan/Butan-Gemisch mit einem Druck von etwa 4,7 bar (bei Raumtemperatur) verwendet, wie es in der DE 28 19 635 C2 (entspricht den Oberbegriff des Anspruchs 1) beschrieben ist.

[0003] Bei der aus der WO-A-91/14638 bekannten Sprühdose sollen dagegen umweltfreundliche Treibgase verwendet werden, die ein ökonomisches Austragen des Wirkstoffes in der Sprühdose ermöglichen. Dabei sollen ausdrücklich Kohlenwasserstoffe wie Propan, Butan oder Isobutan oder andere organischen Verbindungen, wie beispielsweise Dimethyläther, als Treibmittel ausgenommen werden, da bei diesen im Gemisch mit Luft hochexplosive Verbindungen entstehen, die als Schadstoffe gelten.

[0004] Sprühdosen für Lacke und Lackiervorbereitungsmaterialien werden überwiegend im Do-it-yourself-Bereich für die Autoreparatur-Lackierung verwendet. Im handwerklichen Bereich oder in der industriellen Serienlackierung erfolgt die Beschichtung üblicherweise durch Druckluft-, Airless-, luftunterstützte Airless- oder elektrostatische Zerstäubung (siehe E. Springmann, "Farbspritz-Beschichtungstechnik heute" in der Fachzeitschrift "Farben + Lacke"). In der handwerklichen oder industriellen Autoreparatur-Lackierung werden dabei entweder Niederdruck-Farbspritzgeräte oder Hochdruck-Farbspritzgeräte verwendet. Bei dem Hochdruck-Spritzen handelt es sich um das am meisten verbreitete Lackierverfahren. Auch wenn dabei die Qualität der Oberfläche bei der Serienlackierung in der Automobil-Industrie oder bei Reparaturlackierungen den gewünschten Anforderungen entspricht, muß bedacht werden, daß dieses Lackierverfahren den größten "Overspray" hat und nur einen Auftragswirkungsgrad von etwa 30% bis 50% erreicht.

[0005] Während beim Hochdruck-Spritzen die Druckluft-Zerstäubung mit Drücken von 1,5 bis 5 bar erfolgt, erfolgt die Zerstäubung des Lackmaterials beim Niederdruck-Spritzen bei Drücken im Bereich von 0,7 bis 1,0 bar. Dieses Niederdruck-Spritzverfahren benötigt hohe Luftvolumina, die u.a. mit Gebläsen erzeugt werden. Da

in bestimmten Staaten der U.S.A. für Farbspritzarbeiten der Zerstäuberdruck auf 0,7 bar begrenzt sein muß und gleichzeitig ein Auftragswirkungsgrad von mindestens 65% gefordert wird, wurden in jüngster Zeit Farbspritzgeräte entwickelt, die unter der Bezeichnung HVLP (= High Volume Low Pressure) auf den Markt gebracht wurden. Gegenüber der konventionellen Druckluftzerstäubung mit 3,5 bis 4 bar hat das Niederdruck-Spritzen den Vorteil, daß Farbnebel ("Overspray") weitgehend vermieden werden und damit eine hohe Materialausbeute sowie ein wesentlich verbesserter Auftragswirkungsgrad erzielt wird.

[0006] Herkömmliche Sprühdosen werden wegen ihrer geringen Lackausbringmenge und dem stark ungleichmäßigen Lackauftrag von professionellen Anwendern wie Autoreparaturwerkstätten oder in der industriellen Serienlackierung nur in sehr geringem Umfang verwendet, sondern vorwiegend im Do-it-yourself-Bereich.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, eine Sprühdose der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß sowohl der Auftragswirkungsgrad und die Arbeitsgeschwindigkeit der Sprühdose, als auch das Ergebnis von Lackverlauf und Lackstand vergleichbar sind dem einer HVLP-Spritzpistole.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Ausbringung in Form einer Breitstrahlzerstäubung derart erfolgt, daß die Ausbringmenge des Lacks und Lackiervorbereitungsmaterials bei ununterbrochener Ausbringung 15 g bis 35 g pro 10 Sekunden beträgt.

[0009] Mit dieser Lösung wird eine Sprühdose geschaffen, die aufgrund höherer Ausbringungsmengen zur Verwendung im professionellen Bereich geeignet sind, insbesondere zur Verarbeitung von Lacken und Lackiervorbereitungsmaterialien bei professionellen Autolackierern. Wie Meßergebnisse zeigen, ist der Auftragswirkungsgrad der erfindungsgemäßen Lacksprühdose vergleichbar oder besser dem einer modernen HVLP-Lackspritzpistole. Durch die Ausbringung des Lackmaterials in Form einer Breitstrahlzerstäubung wird eine Arbeitsgeschwindigkeit ermöglicht, die der Arbeitsgeschwindigkeit einer Spritzpistole nahekommmt. Außerdem ist die Verteilung der Lackpartikel durch den erhöhten Druck in Verbindung mit der Breitstrahlzerstäubung so fein, daß Verlauf und Lackstand vergleichbare Ergebnisse wie bei Einsatz einer Spritzpistole bringen. Für andere Anwendungsbereiche ist die Verwendung von Breitstrahldüsen bereits bekannt. So wird in der US 4,401,271 eine Verbesserung des Newman-Green-Ventils "3M" beschrieben, das jedoch für Sprühanwendungen von hochviskosen Produkten mit hohem Festkörpergehalt verwendet wird. Diese Breitstrahldüse ist für den Einsatz in Lacksprühdosen völlig ungeeignet, da sich damit z.B. ein Kotflügel nicht gleichmäßig lackieren läßt.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung beträgt der Druck in der Sprühdose 5,0 bis

5,5 bar. Die Ausbringmenge des Lackmaterials kann bei ununterbrochener Ausbringung dabei vorteilhafterweise 18 g bis 28 g pro 10 Sekunden betragen.

[0011] Beträgt der Druck in der Sprühdose bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung 5,2 bar, läßt sich die Ausbringmenge des Lackes von üblicherweise ca. 10 g innerhalb von 10 Sekunden bei herkömmlichen Sprühdosen, die über einen Druck von 3,5 bis 3,6 bar verfügen, auf etwa 20 g bis 24 g in der gleichen Zeiteinheit steigern. Dies geht erfindungsgemäß einher mit einem gegenüber einer herkömmlichen Spritzpistole erhöhten Auftragungswirkungsgrad. Dieser beruht im wesentlichen darauf, daß bei der erfindungsgemäßen Sprühdose keine Druckluft verwendet wird, während bei Spritzpistolen das zu versprühende Material einem pneumatischen Druck ausgesetzt wird, der einen Farbnebel erzeugt und darüber hinaus einen Lufrückprall vor dem Werkstück verursacht, so daß die anfliegenden Lackpartikel zum Teil zurückgeworfen werden. Dieser Effekt wird als "Overspray" bezeichnet.

[0012] Die gegenüber herkömmlichen Sprühdosen gewünschte Druckerhöhung läßt sich bei einer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Sprühdose dadurch erreichen, daß dem bekannten Propan-Butan-Gemisch, das einen Druck von etwa 4,2 bar bei 20°C erzeugt, ein zusätzlicher Anteil Propan bis zu einer Menge beigemischt wird, bei der der Druck in der Sprühdose den gewünschten Wert erreicht. Ein Druck von etwa 5,2 bar läßt sich erfindungsgemäß dadurch erreichen, daß das Treibgasgemisch zu 72% aus dem bekannten Propan-Butan-Gemisch mit einem Druck von 4,2 bar bei 20°C und zu 28% aus Propan mit einem Druck von 9,1 bar bei 20°C besteht.

[0013] Durch die Ausbringung des Lackmaterials in Form einer Breitstrahlzerstäubung läßt sich die erhöhte Lackausbringmenge mit homogener Verteilung der Lackpartikel in einem der Spritzpistole nachempfundenen ellipsenförmigen Spritzbild wesentlich gleichmäßiger zerstäuben als die herkömmliche Rundstrahldüse. Damit wird eine optimale Verarbeitung der Lackmaterialien ermöglicht.

[0014] Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Beispielen der Erfindung im Vergleich zum bekannten Fachwissen.

Beispiel 1:

[0015] Bekannte Sprühdosen verwenden als Treibgas üblicherweise ein Propan-Butan-Gemisch, bei dem das Verhältnis von Propan zu Butan von 50:50 bis zu 65% Propan und 35% Butan schwankt. Der Druck des Treibgasgemisches Propan/Butan wird dabei vom Hersteller immer exakt auf den gewünschten Wert von 4,2 bar eingestellt. Dies führt zusammen mit dem zu versprühenden Lackmaterial zu einem Druck in der Sprühdose von 3,5 bis 3,6 bar.

Beispiel 2:

[0016] Das bei der erfindungsgemäßen Sprühdose verwendete Treibgasgemisch besteht zu 72% aus dem in Beispiel 1 beschriebenen Propan/Butan-Gemisch mit einem Druck von 4,2 bar. 28% des Treibgasgemisches ist reines Propan mit einem Druck von 9,1 bar. Insgesamt ergibt dieses einen Sprühdosen-Druck von 5,2 bar.

[0017] Dieser in Verbindung mit einer Breitstrahlzerstäubung äußerst vorteilhafte Sprühdosen-Druck muß für jedes Lackmaterial individuell eingestellt werden. So hängt die Materialausbringung entscheidend auch von dem zu verspritzenden Lackmaterial ab. Je höher gefüllt das Lackmaterial ist, d.h. je höher der Feststoffgehalt des verspritzten Lackmaterials ist, desto höher ist der benötigte Druck, um die gewünschte Aussprühmenge zu erreichen.

[0018] Durch die Abstimmung der Höhe des Sprühdosen-Druckes auf die Ausbringmenge des Lackmaterials wird ein Auftragswirkungsgrad erreicht, der dem einer modernen HVLP-Lackspritzpistole entspricht. Auch ist die Verteilung der Lackpartikel durch den erhöhten Druck und die Breitstrahlzerstäubung so fein, daß Verlauf und Lackstand vergleichbare Ergebnisse zum Spritzpistoleneinsatz bringen und dies bei vergleichbaren Arbeitsgeschwindigkeiten. Messungen der Schichtdicken zeigen, daß mit der erfindungsgemäßen Sprühdose gegenüber den Spritzpistolen höhere Schichtdicken in gleicher Zeiteinheit erzielbar sind.

[0019] Als Lackmaterialien wurden unterschiedliche Lackmaterialien wie Basislacke, Klarlacke, Decklacke, sowie Spritzspachtel, Korrosionsschutzmittel, Kunststoffhaftvermittler u.a. eingesetzt.

[0020] Die wesentlichen Vorteile der mit der erfindungsgemäßen Sprühdose anwendbaren neuen Sprühtechnik gegenüber den Spritztechniken liegen in einer Materialersparnis wegen nicht vorhandener Restmengen, nur geringem Sprühnebel, einem hohen Auftragswirkungsgrad und nicht vorhandenen Topfzeiten, in einer Kostenreduzierung wegen geringerer Energiekosten (Luftverbrauch) sowie deutlich geringeren Entsorgungskosten für Lackmaterialien sowie in der Handhabung und Zeitersparnis, da gegenüber der Spritzpistolentechnik keine Rüstzeiten erforderlich sind, keine Reinigung der Spritzpistole notwendig ist, diese ein geringeres Gewicht aufweist und außerdem fertige Lackmischungen verwendet werden können, so daß kein Mischvorgang mehr erforderlich ist.

Patentansprüche

1. Sprühdose enthaltend einen Lack oder ein Lackier-
vorbereitungsmaterial und ein Treibmittel, insbesondere ein Treibgas aus einem Propan/Butan-Gemisch, das in der Sprühdose einen Druck von 4,5 bar bis 6 bar erzeugt, wodurch der Lack oder das

Lackiervorbereitungsmaterial bei Öffnen eines Ventils versprüht werden kann, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ausbringung in Form einer Breitstrahlzerstäubung derart erfolgt, daß die Ausbringmenge des Lacks und Lackiervorbereitungsmaterials bei ununterbrochener Ausbringung 15 g bis 35 g pro 10 Sekunden beträgt.

2. Sprühdose nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Druck in der Sprühdose 5,0 bis 5,5 bar beträgt.
3. Sprühdose nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Druck in der Sprühdose 5,2 bar beträgt.
4. Sprühdose nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Propan/Butan-Gemisch mit einem Druck von etwa 4,2 bar bei 20°C ein zusätzlicher Anteil Propan bis zu einer Menge beigemischt ist, bei der der Druck in der Sprühdose den gewünschten Wert erreicht.
5. Sprühdose nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Treibgasgemisch zu 72% aus dem Propan/Butan-Gemisch mit einem Druck von 4,2 bar (bei 20°C) und zu 28% aus Propan mit einem Druck von 9,1 bar besteht, so daß sich ein Druck in der Sprühdose von ca. 5,2 bar ergibt.
6. Sprühdose nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ausbringmenge des Lackmaterials bei ununterbrochener Ausbringung 18 g bis 28 g pro 10 Sekunden beträgt.
7. Sprühdose nach Anspruch 1 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ausbringmenge des Lackmaterials bei ununterbrochener Ausbringung 20 g bis 24 g pro 10 Sekunden beträgt.
8. Sprühdose nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ausbringung in Form einer Breitstrahlzerstäubung mittels einer Niederdruck-Breitstrahldüse erfolgt.

Claims

1. Spray can comprising a paint or a paint preparation material and a propellant, in particular a propellant comprising a propane/butane mixture, the propellant generating a pressure of 4.5 to 6 bar in the spray can thereby enabling the paint or paint material to be sprayed when a valve is opened, **characterized in that** the paint or paint preparation material is output in the form of a broad-stream atomization such that the output flow rate of the paint and paint preparation material is 15 g to 35 g per 10 sec-

onds for uninterrupted flow.

2. Spray can according to claim 1, **characterized in that** the pressure in the spray can is 5.0 to 5.5 bar.
3. Spray can according to claim 1 or 2, **characterized in that** the pressure in the spray can is 5.2 bar.
4. Spray can according to claim 1, **characterized in that** an additional portion of propane is added to the propane/butane mixture having a pressure of about 4.2 bar at 20°C up to an amount which is sufficient to raise the pressure in the spray can to a desired value.
5. Spray can according to claim 3 or 4, **characterized in that** the propellant gas mixture comprises 72% propane/butane mixture having a pressure of 4.2 bar (at 20°C) and 28% propane having a pressure of 9.1 bar such that the pressure in the spray can is approximately 5.2 bar.
6. Spray can according to claim 1, **characterized in that** the output flow rate of the paint material is 18 g to 28 g per 10 seconds for uninterrupted flow.
7. Spray can according to claim 1 or 6, **characterized in that** the output flow rate of the paint material is 20 g to 24 g per 10 seconds for uninterrupted flow.
8. Spray can according to claim 1, **characterized in that** the discharge in form of a broad-stream atomization is effected by means of a low-pressure broad-stream nozzle.

Revendications

1. Bombe aérosol contenant une peinture ou un produit de préparation à la peinture ainsi qu'un gaz propulseur, notamment un gaz propulseur à base d'un mélange de propane et de butane, qui produit dans la bombe aérosol une pression de 4,5 à 6 bar, de sorte que la peinture ou le produit de préparation à la peinture peut être projeté lors de l'ouverture d'une valve, **caractérisée en ce que** l'application sous la forme d'une pulvérisation à large jet est réalisée de telle sorte que la quantité de peinture ou de produit de préparation à la peinture appliquée est comprise entre 15 g et 35 g par 10 secondes lors d'une application ininterrompue.
2. Bombe aérosol selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la pression dans la bombe aérosol est comprise entre 5,0 et 5,5 bar.
3. Bombe aérosol selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la pression dans la bombe

aérosol s'élève à 5,2 bar.

4. Bombe aérosol selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'on ajoute au mélange de propane et de butane ayant une pression de 4,2 bar à 20 °C une quantité supplémentaire de propane jusqu'à ce que la pression dans la bombe aérosol atteigne la valeur souhaitée. 5
5. Bombe aérosol selon la revendication 3 ou 4, **caractérisée en ce que** le mélange propulseur se compose de 72 % d'un mélange de propane et de butane à une pression de 4,2 bar (à 20 °C) et de 28 % de propane avec une pression de 9,1 bar, de sorte qu'il se forme une pression d'environ 5,2 bar dans la bombe aérosol. 10 15
6. Bombe aérosol selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la quantité de produit de peinture appliquée lors d'une application ininterrompue est comprise entre 18 g et 28 g par 10 secondes. 20
7. Bombe aérosol selon la revendication 1 ou 6, **caractérisée en ce que** la quantité de produit de peinture appliquée lors d'une application ininterrompue est comprise entre 20 et 24 g par 10 secondes. 25
8. Bombe aérosol selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'application sous forme d'une pulvérisation à large jet est réalisée au moyen d'une buse à jet large basse pression. 30

35

40

45

50

55