



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 692 315 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.01.1996 Patentblatt 1996/03

(51) Int. Cl.⁶: **B05D 1/02**, B05B 3/02

(21) Anmeldenummer: **95110688.9**

(22) Anmeldetag: **08.07.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB SE

(30) Priorität: **16.07.1994 DE 4425229**

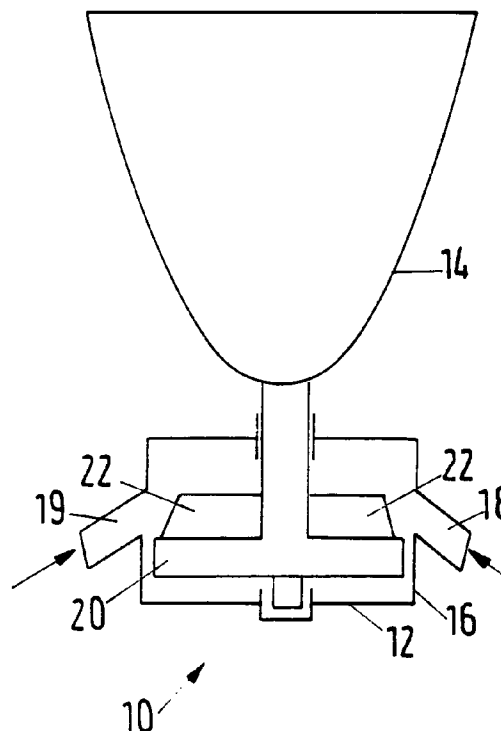
(71) Anmelder: **ABB
PATENT GmbH
D-68309 Mannheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **Nussbaum, Herbert
D-63579 Freigericht (DE)**
• **Fumi, Guiseppe
D-63065 Offenbach (DE)**
• **Sauer, Günther
D-63856 Bessenbach (DE)**

(74) Vertreter: **Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al
D-68128 Mannheim (DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Auftragen von Flüssigkeiten auf Oberflächen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Auftragen von Flüssiglacken auf Oberflächen von Gegenständen, vorzugsweise von Fahrzeugkarosserien, die kontinuierlich in einer Lackierstraße translatorisch an Rotationszerstäubern (10) vorbei bewegt werden und hierbei von den Rotationszerstäubern (10) seitlich und von oben mit Lackauftragsfluid beaufschlagt werden, wobei die Drehrichtung der für den seitlichen Farbauftrag vorgesehenen Rotationszerstäuber (10) in Abhängigkeit von der Position des jeweiligen Rotationszerstäubers (10) in bezug auf die Bewegungsrichtung des Auftragsobjektes eingestellt wird sowie einen Rotationszerstäuber (10), der einen Turbinenmotor als Antrieb aufweist, der mit wenigstens zwei entgegengerichteten Zuströmöffnungen für das Antriebsmedium aufweist.



EP 0 692 315 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Auftragen von Flüssiglacken auf Oberflächen von Gegenständen, vorzugsweise von Fahrzeugkarosserien, die translatorisch in einer Lackierstraße kontinuierlich bewegt und jeweils seitlich und von oben mit Flüssiglack beaufschlagt werden, sowie eine Vorrichtung zur Verwendung bei dem Verfahren.

Es ist bekannt, die Oberflächen von Gegenständen, zum Beispiel Kühl- und Gefriergeräte, Fahrzeugkarosserien und dergleichen in sogenannten Lackierstraßen mit dem vorgesehenen Lackauftrag zu versehen. Hierbei werden üblicherweise die zu beschichtenden Gegenstände kontinuierlich auf einer Fördereinrichtung translatorisch an entsprechenden Vorrichtungen zum Auftragen des Flüssiglacks vorbei bewegt, wobei sich häufig an die Lackierstraße eine Trockenzone anschließt.

Im allgemeinen werden in solchen Lackierstraßen zur Verarbeitung der Flüssiglacke sogenannte Rotationszerstäuber eingesetzt, bei welchen der Flüssiglack rückseitig zugeführt wird und in dem Rotationszerstäuber einer sogenannten Sprühglocke zuströmt, welche mit hoher Drehzahl um ihre Längsachse rotiert. Der Flüssiglack wird der Sprühglocke entsprechend der jeweiligen Ausgestaltung des Rotationszerstäubers auf unterschiedliche Weise zugeführt und infolge der durch die Rotation der Sprühglocke erzeugten Fliehkraft als fein disperser Lacknebel auf die jeweilige zu beschichtende Oberfläche aufgebracht.

Derartige Rotationszerstäuber sind im entsprechenden Abstand U-förmig über der Lackierstraße angeordnet, das heißt beiderseits der Lackierstraße sowie oberhalb davon, um einen hindurch bewegten Gegenstand vollständig zu erfassen und mit dem vorgesehenen Lackauftrag zu versehen.

Beobachtungen im Betrieb haben gezeigt, daß der seitliche Lackauftrag abhängig von der jeweiligen Auftragseite zu unterschiedlichen Lackverbräuchen führt, obwohl beiderseits der Lackierstraße gleiche Geräte installiert sind und mit gleichen Betriebsparametern betrieben werden. Dies führt dazu, daß offensichtlich eine Seite der die Lackierstraße durchlaufenden Gegenstände eine dickere Beschichtung erhält als an sich erforderlich, so daß unter Umständen aufgrund der größeren Schichtdicke andere Trocknungszeiten und Aushärtezeiten der Lackschicht resultieren, was den Einsatz des betreffenden Gegenstandes unter Umständen beeinträchtigt.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es daher Aufgabe der Erfindung, das eingangs genannte Verfahren dahingehend zu modifizieren, daß die Lackverbräuche auf beiden Seiten der Lackierstraße den gleichen Wert haben.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Demgemäß ist vorgesehen, daß die Drehrichtung der für den seitlichen Farbauftrag vorgesehenen

Rotationszerstäuber in Abhängigkeit von der Bewegungsrichtung des Auftragsobjekts eingestellt wird. Die Erfindung beruht auf der Überlegung, die Drehrichtung des einer Seite zugeordneten Rotationszerstäubers mit dem gegenüber befindlichen Rotationszerstäuber in Gleichlauf zu bringen so, als wären sie mechanisch gekoppelt, was faktisch dazu führt, daß sie für sich betrachtet gegenläufig drehen. Die Erfindung macht sich hierbei die Erkenntnis zunutze, daß der einzige verbleibende Unterschied zwischen den jeweiligen seitlich angeordneten Rotationszerstäubern, mit denen die Lackierung der Seitenflächen der durch die Lackierstraßen bewegten Gegenstände, vorzugsweise Fahrzeugkarosserien, vorgesehen ist, in der Drehrichtung in bezug auf die Bewegungsrichtung der Lackierobjekte besteht, da die Förderrichtung der zu lackierenden Gegenstände wie auch die Drehrichtung der Zerstäuberglocken in den Rotationszerstäubern üblicherweise gleich bleibt.

Entsprechend einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Drehrichtung der Zerstäuberglocken der für den seitlichen Farbauftrag vorgesehenen Rotationszerstäuber so festgelegt, daß die in Richtung der translatorischen Bewegung, das heißt der Förderrichtung, gesehen linksseitigen Rotationszerstäuber rechtsdrehend, das heißt im Uhrzeigersinn, eingestellt werden, und daß die in Richtung der translatorischen Bewegung, nämlich der Förderrichtung der Lackierobjekte, gesehen rechtsseitigen Rotationszerstäuber linksdrehend, also im Gegenuhrzeigersinn, eingestellt werden. Selbstverständlich beziehen sich die Drehrichtungsangaben jeweils auf die rotierende Zerstäuberglocke in den Zerstäubern. Die von der rotierenden Zerstäuberglocke sich ablösenden Lackpartikel unterliegen dem rotationsbedingten Drall, der dafür sorgt, daß bei zur Förderrichtung gegenläufiger Drehrichtung zur Beschichtung vorgesehene Oberflächenbereiche bereits frühzeitig mit dem Lacknebel beaufschlagt werden und so eine bessere Haftbasis für die in unmittelbarer Nähe zu den Rotationszerstäubern vorgesehene Hauptbeschichtung bilden. Bei gleichläufiger Drehrichtung mit der Förderrichtung kann dieser Effekt nicht genutzt werden, was dazu führt, daß um einen homogenen Schichtaufbau zu gewährleisten, auf derjenigen Seite, welche Rotationszerstäuber mit gleichförmig zur Bewegungsrichtung rotierenden Zerstäuberglocken aufweisen, einen größeren Lackeinsatz erfordern.

Weiterhin ist erfindungsgemäß vorgesehen, eine Vorrichtung, nämlich einen Rotationszerstäuber, zur Verwendung beim vorstehend beschriebenen Verfahren anzugeben, die es ermöglicht, die Drehrichtung der Zerstäuberglocke in den Rotationszerstäuber abhängig vom jeweiligen Einbauort des Rotationszerstäubers in bezug auf die Förderrichtung der zu lackierenden Objekte einzustellen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 4 gelöst. Der darin gekennzeichnete Rotationszerstäuber besitzt eine Zerstäuberglocke, welche in bekannter

Weise von einem Turbinenmotor beaufschlagt ist. Der Turbinenmotor benutzt als Treibmedium Druckgas, vorzugsweise Druckluft, welche tangential einem Turbinenlaufrad zuströmt. Zur Änderung der Drehrichtung des Turbinenmotors ist erfindungsgemäß vorgesehen, die Anströmrichtung des Druckgases auf das Turbinenlaufrad zu ändern.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann der Turbinenmotor ein Laufrad aufweisen, dessen Schaufeln rechtwinklig zur Rotationsebene angestellt sind, so daß sich keine bevorzugte Anströmrichtung für das Treibmittel einstellt, so daß abhängig von der Zuströmung die jeweilige Drehrichtung eingestellt werden kann.

Das zugehörige Gehäuse des Turbinenmotors besitzt zu diesem Zweck zwei entgegengerichtete Anströmdüsen, durch welche das Treibmedium wahlweise zuströmt und hierdurch die Rotation des Turbinenlaufrades hervorruft. Ein mit einem solchen Motor ausgestatteter Rotationszerstäuber kann erfindungsgemäß auf jeder Seite einer Lackierstraße eingesetzt werden, wobei für die Verwendung im erfindungsgemäßen Verfahren lediglich die entsprechende Zuströmdüse mit der Treibmediumversorgung zu verbinden ist, während die andere Zuströmdüse verschlossen ist.

Diese und weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Anhand eines in der schematischen Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles soll die Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

In der einzigen Fig. ist in schematischer Darstellung ein Längsschnitt durch einen Rotationszerstäuber 10 gezeigt, der eine mit einem Turbinenmotor 12 drehfest verbundene Zerstäuberglocke 14 aufweist, die zum Versprühen von Lacken verwendet wird.

Für die Verwendung bei dem erfindungsgemäßen Verfahren, nämlich zwecks Anpassung der Drehrichtung des Turbinenmotors 12 und damit der Zerstäuberglocke 14 in Abhängigkeit von der jeweiligen Anordnung in bezug auf die Förderrichtung eines hier nicht näher dargestellten in einer Lackierstraße bewegten Lackierobjekts ist das Gehäuse 16 des Turbinenmotors 12 mit zwei Zulauföffnungen 18, 19 versehen, welche ein in dem Gehäuse gelagertes Turbinenlaufrad 20 tangential anströmen. Hierbei ist der Anstellwinkel der Zulauföffnungen derart vorgesehen, daß die auf dem Turbinenlaufrad 20 angeordneten Schaufeln 22 aus tangentialer Richtung beaufschlagt werden und, dieser Beaufschlagung folgend, in Rotation versetzt werden.

Um eine unterschiedliche Drehrichtung also realisieren zu können bedarf es lediglich der wahlweisen Zuführung von Treibmittel, vorzugsweise Druckluft, an die betreffende Zuführöffnung 18, 19.

Anstelle eines Turbinenlaufrades 20 mit senkrecht zur Rotationsebene angestellten Schaufeln 22, welche keine bevorzugte Drehrichtung haben, kann auch ein Laufrad mit schräg angestellten Schaufeln vorgesehen sein, welche eine bevorzugte Drehrichtung aufweisen, wobei hierbei geringere Strömungsverluste zu verzeich-

nen sind. Allerdings ist bei einem gewünschten Drehrichtungswechsel der Austausch eines Turbinenlaufrades gegen ein anderes Turbinenlaufrad mit entsprechen entgegengesetzt angestellten Schaufeln erforderlich.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Auftragen von Flüssiglacken auf Oberflächen von Gegenständen, vorzugsweise von Fahrzeugkarosserien, die kontinuierlich in einer Lackstraße translatorisch an Rotationszerstäubern vorbei bewegt werden und hierbei von den Rotationszerstäubern seitlich und von oben mit Lackauftragsfluid beaufschlagt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehrichtung der für den seitlichen Farbauftrag vorgesehenen Rotationszerstäuber in Abhängigkeit von der Position des Rotationszerstäubers in bezug auf die Bewegungsrichtung des Auftragsobjektes eingestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehrichtung der für den seitlichen Farbauftrag vorgesehenen Rotationszerstäuber so festgelegt wird, daß die in Richtung der translatorischen Bewegung gesehen linksseitigen Rotationszerstäuber rechtsdrehend eingestellt werden und daß die in Richtung der translatorischen Bewegung gesehen rechtsseitigen Rotationszerstäuber linksdrehend eingestellt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Änderung der Drehrichtung der Rotationszerstäuber durch Umsteuerung der Antriebsenergie erfolgt.
4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit einem Rotationszerstäuber (10), der einen Antriebsmotor (12) und eine mit dessen Antriebswelle drehfest verbundene Zerstäuberglocke (14) zur Verteilung des Lackauftragsfluids aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß als Antriebsmotor ein Turbinenmotor vorgesehen ist, der zwei entgegengerichtete Zuströmrichtungen (18, 19) für Antriebsmedium aufweist, durch welche das Antriebsmedium, vorzugsweise Druckluft, ein im Inneren des Turbinenmotors (12) angeordnetes Turbinenlaufrad (20) beziehungsweise die daran angeordneten Turbinenschaufeln (22) beaufschlagt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Turbinenlaufrad (20) normal zur Rotationsebene angestellte Turbinenschaufeln (22) aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Turbinenlaufrad (20) schräg in bezug auf die Rotationsebene angeordnete Turbinenschaufeln (22) aufweist, welche eine bevorzugte

Anströmrichtung für das Antriebsmedium aufweisen.

5

10

15

20

25

30

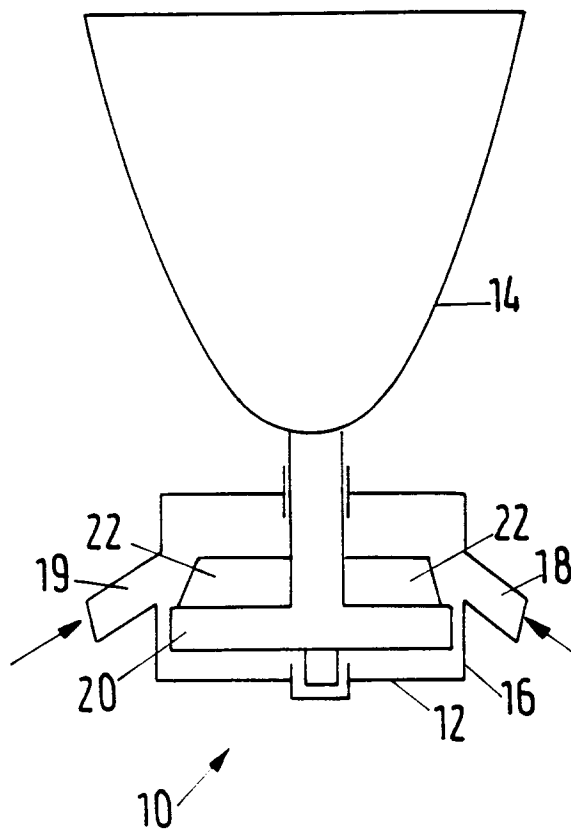
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 95110688.9
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 6)
A	<u>US - A - 4 795 095</u> (SHEPARD) * Zusammenfassung; Fig. 6; Spalte 2, Zeilen 43-46; Spalte 3, Zeilen 36,37; Anspruch 1 * --	1,6	B 05 D 1/02 B 05 B 3/02
A	<u>EP - A - 0 401 032</u> (FOREST RESEARCH INST.) * Spalte 7, Zeilen 2-9; Ansprüche 5,11; Fig. 2b * --	1,6	
A	<u>EP - A - 0 645 191</u> (SPRAYING SYSTEMS) * Spalte 3, Zeilen 14-16; Ansprüche 1,2,9,16; Fig. 1 * -----	1,6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 6) B 05 B B 05 D B 05 C
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 10-10-1995	Prüfer KOLLER
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPA Form 1503 01 82