

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89103822.6**

51 Int. Cl.4: **B24B 1/00**

22 Anmeldetag: **04.03.89**

30 Priorität: **15.03.88 DE 3808650**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.09.89 Patentblatt 89/38

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT SE

71 Anmelder: **Linde Aktiengesellschaft**
Abraham-Lincoln-Strasse 21
D-6200 Wiesbaden(DE)

72 Erfinder: **Hurnaus, Alfred, Dipl.-Kfm.**
Werinherstrasse 10
D-8183 Rottach-Egern(DE)
Erfinder: **Tristl, Hans**
An der Leiten 17
D-8021 Hohenschäftlarn(DE)

74 Vertreter: **Schaefer, Gerhard, Dr.**
Linde Aktiengesellschaft Zentrale
Patentabteilung
D-8023 Höllriegelskreuth(DE)

54 **Verfahren und Vorrichtung zum Schleifen und/oder Polieren einer Lackierung bei Temperaturen unterhalb der Umgebungstemperatur.**

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Schleifen und/oder Polieren einer Lackierung bei Temperaturen unterhalb der Umgebungstemperatur. Bei Lacken, die unter Umgebungstemperatur elastisch sind, ist ein Schleifen und Polieren eines lackierten Bauteils nur nach Abkühlen des Bauteils beispielsweise in einer Kältekammer, möglich. Es wird deshalb vorgeschlagen, die Lackierung durch Anblasen mit Kaltgas abzukühlen und gleichzeitig und/oder anschließend zu schleifen und/oder zu polieren.

EP 0 332 956 A2

Verfahren und Vorrichtung zum Schleifen und/oder Polieren einer Lackierung bei Temperaturen unterhalb der Umgebungstemperatur

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Schleifen und/oder Polieren einer Lackierung bei Temperaturen unterhalb der Umgebungstemperatur.

Das Schleifen und Polieren von Lacken ist auf den Schleif- und Poliervorgang selbst bezogen ein bereits in vielfacher Weise gelöstes Problem. Bei Lacksorten, die bei Umgebungstemperatur eine hohe Elastizität aufweisen, ist jedoch ein Schleifen und Polieren nicht ohne weiteres möglich. Derartige Lacksorten werden beispielsweise zur Lackierung von in zunehmendem Maße verwendeten Kunststoffbauteilen, z.B. in der Autoindustrie, eingesetzt, da Lacke auf solchen Untergründen eine größere Elastizität besitzen müssen, als z.B. auf metallischen Untergründen. Zum Schleifen und/oder Polieren auch nur einer fehlerhaften Stelle dieser bei Umgebungstemperatur elastischen Lackierung ist es bekannt, das gesamte, die Lackierung tragende Bauteil in einer Kältekammer auf Temperaturen abzukühlen, die ein Polieren der Lackierung zulassen. Das Abkühlen des gesamten Bauteils in einer Kältekammer ist jedoch eine aufwendige, energetisch ungünstige und zeitraubende Vorgehensweise.

Der Erfindung liegt daher ist Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Schleifen und/oder Polieren insbesondere von Fehlstellen einer Lackierung bei Temperaturen unterhalb der Umgebungstemperatur anzugeben, das die Nachteile der bekannten Vorgehensweise möglichst weitgehend ausschaltet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Lackierung durch Anblasen mit Kaltgas abgekühlt und gleichzeitig und/oder anschließend geschliffen und/oder poliert wird.

Durch die Verwendung eines gasförmigen Kälte-trägers kann die Kälte genau an den Ort ihres Bedarfs geführt und effizient übertragen werden.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung wird als Kaltgas ein verdampfes Kryomedium verwendet, das die notwendige Kälte bereits von vorne herein mitbringt und das auf verschiedene Temperaturen eingestellt werden kann. Besonders geeignet sind aufgrund ihrer sicheren Handhabbarkeit, ihres Inertgascharakters und der besonders tiefen Temperaturen Flüssigstickstoff und -argon. Aber auch andere Kryomedia sind einsetzbar.

In einer weiteren vorteilhaften Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens wird der zu schleifende und/oder zu polierende Bereich der Lackierung gegen die Umgebung abgeschirmt und das Kaltgas in die Abschirmung eingeführt und innerhalb der Abschirmung gleichmäßig verteilt. Dadurch wird eine gleichmäßige und effiziente Abkühlung des

gewünschten Lackierungsbereichs erreicht und nur so viel Kaltgas verbraucht als unbedingt erforderlich ist. Aufgrund der mit sinkender Temperatur abnehmenden Elastizität einer Lackierung wird der zu bearbeitende Bereich vorteilhafterweise auf Temperaturen von -30 bis -50 °C abgekühlt.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist gekennzeichnet durch einen nach Aufsetzen auf den zu bearbeitenden Bereich mit diesem einen Hohlraum bildenden Aufsatz mit Auslaßöffnungen für verbrauchtes Kaltgas, der mit einer Kaltgasquelle verbunden ist. Besonders vorteilhaft ist es, wenn der auf der Lackierung aufsitzende Rand des Aufsatzes mit Auslaßöffnungen bildenden Einkerbungen versehen ist. Ein derartiger Aufsatz schafft eine geeignete Abschirmung des zu polierenden Bereiches mit einer effizienten Kälteübertragung. Durch die Auslaßöffnungen bildenden Einkerbungen am aufsitzenden Rand des Aufsatzes wird auch die Umgebung der direkt mit dem Kaltgas beaufschlagten Fläche mit Kaltgas in Berührung begracht und abgekühlt. Dadurch werden zu große Temperaturunterschiede und damit Spannungen in der Lackierung an dem zu polierenden Bereich und seiner Umgebung vermieden.

Besonders vorteilhaft ist die Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Beseitigung von Lackierungsfehlern in fertigen Lackierungen, denn es wird das in der Beschreibungseinleitung beschriebene Verfahren ersetzt und eine Zweitlackierung überflüssig oder erst möglich gemacht.

Mit Hilfe der schematischen Zeichnung soll im folgenden das erfindungsgemäße Verfahren beispielhaft näher erläutert werden.

Die Figur zeigt einen Aufsatz 1, der mit einer Kaltgasquelle 2 verbunden ist. Der Aufsatz 1 besteht im wesentlichen aus einem hohlzylinderförmigen Grundkörper, der mit einem Verbindungselement 3 an eine Versorgungsleitung 4 gekoppelt ist. Am offenen Ende des hohlzylinderförmigen Grundkörpers sind am Rand, auf dem der Aufsatz auf eine Fläche 5 aufsetzbar ist, Einkerbungen 6 angebracht, die ein Ausströmen des in den aufgesetzten Aufsatz 1 eingeleiteten Kaltgases ermöglichen, wobei das ausströmende Kaltgas auf die den Aufsatz umgebenden Lackierungsbereiche verteilt wird.

Wird auf einer mit bei Raumtemperatur elastischem Lack lackierten Fläche ein Lackierungsfehler, z.B. ein aufsitzendes Staubkorn, festgestellt, so kann das Verfahren gemäß der Erfindung zur Anwendung kommen. Zunächst wird das Staubkorn entfernt. Auf die entstehende sichtbare Fehlstelle

wird der Aufsatz 1 aufgesetzt und in diesen kalter Stickstoff mit einer Temperatur von -50 bis -196 °C, vorzugsweise -70 bis -150 °C, für eine Zeit von 3 bis 10 sec. eingeleitet. Die mit Kaltgas beaufschlagte Lackfläche unterhalb des Aufsatzes wird so auf eine Temperatur von etwa -30 bis -50 °C abgekühlt. Bei dieser Tempertur weist der Lack nur noch eine geringe Elastizität auf und es ist möglich die so abgekühlte Fläche zu polieren und die Fehlstelle somit zu beseitigen.

Bei Lackierungsfehlern, die durch Polieren allein nicht zu beseitigen sind, z.B. bei stellenweiser, ungleichmäßiger dicker Lackschicht mit nicht glatter Oberfläche, kann die Fehlstelle ebenfalls in der eben beschriebenen Art abgekühlt und anschließend abgeschliffen werden. Auch beim Schleifen selbst ist das Anblasen mit Kaltgas vorteilhaft, um die entstehende Reibungswärme abzuführen und die Schleiffähigkeit der Lackierung zu erhalten. Mit einer so abgeschliffenen Lackierungsfehlstelle kann das Bauteil dann problemlos, auch mehrfach, einer weiteren Lackierung zugeführt werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren liefert also eine schnelle, einfach durchführbare und auch ökonomische Möglichkeit bestimmte Lacksorten schleif- und polierfähig zu machen.

Ansprüche

1. Verfahren zum Schleifen und/oder Polieren einer Lackierung bei Temperaturen unterhalb der Umgebungstemperatur, dadurch gekennzeichnet, daß die Lackierung durch Anblasen mit Kaltgas abgekühlt und gleichzeitig und/oder anschließend geschliffen und/oder poliert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Kaltgas ein verdampftes Kryomedium, insbesondere verdampfter Flüssigstickstoff, verwendet wird.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß der zu schleifende und/oder zu polierende Bereich der Lackierung gegen die Umgebung abgeschirmt, das Kaltgas in die Abschirmung eingeführt und innerhalb der Abschirmung gleichmäßig verteilt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der zu schleifende und/oder zu polierende Bereich auf -30 bis -50 °C abgekühlt wird.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch einen mit einer Kaltgasquelle verbundenen Aufsatz, der nach Aufsetzen auf den zu schleifenden und/oder zu polierenden Bereich mit diesem einen Hohlraum bildet und der mit Auslaßöffnungen für das verbrauchte Kaltgas versehen ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der auf der Lackierung aufsitzende Rand des Aufsatzes mit Auslaßöffnungen bildenden Einkerbungen versehen ist.

7. Anwendung des Verfahrens zur Beseitigung von Lackierungsfehlern in fertigen Lackierungen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

