

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **89110312.9**

51 Int. Cl.4: **B05D 3/12 , B05D 3/00**

22 Anmeldetag: **07.06.89**

30 Priorität: **11.06.88 DE 3819973**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.12.89 Patentblatt 89/51

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

71 Anmelder: **Bayerische Motoren Werke**
Aktiengesellschaft
Patentabteilung AJ-3 Postfach 40 02 40
Petuelring 130
D-8000 München 40(DE)

72 Erfinder: **Benning, Johann**
Lessingstrasse 33
D-8011 Anzing(DE)

54 **Verfahren zum Ausbessern von Fehlern in Anstrichen.**

57 Verfahren zum Ausbessern von Fehlern an Anstrichen, insbesondere Staubeinschlüsse, an mit hochelastischen Anstrichen versehenen Werkstücken

Um bei der Verwendung von hochelastischen Lacken, also insbesondere 2K-Polyurethan-Lacken auf Polyesterbasis, bei optischen Fehlern diese durch Schleifen und Nachpolieren beseitigen zu können, wird erfindungsgemäß nach dem Schleifen die zu polierende Stelle unterkühlt. Der daran anschließende Poliervorgang wird in einem Temperaturbereich der zu polierenden Lackstelle von mindestens -40 °C bis -10 °C durchgeführt

EP 0 346 754 A2

Verfahren zum Ausbessern von Fehlern in Anstrichen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren der im Oberbegriff des ersten Anspruchs angegebenen Art.

Polierfähige Lacke werden bisher zum Lackieren von Werkstücken aus Metall oder duroplastischen Kunststoffmaterialien angewandt. Entstehen hierbei Lackierfehler, hauptsächlich Staubeinschlüsse oder ähnliches, so können diese durch Schleifen mit möglichst feinem Schleifpapier und anschließendem Polieren mit einem geeigneten Poliermittel beseitigt werden. Poliert wird hierbei entweder von Hand oder mit einer Poliermaschine unter Zuhilfenahme von Watte, Lammfell oder Filzen.

Darüber hinaus ist es bekannt, elastische Lacke, so beispielsweise hoch- oder mittelelastische Lacke, insbesondere 2K-Polyurethan-Lacke auf Polyesterbasis oder Lacken auf Acrylatbasis zu verarbeiten. Diese Lacke sind elastisch und eignen sich insbesondere zum Lackieren hochelastischer Werkstücke. Bei diesen wird dann bei einer Verformung verhindert, daß hierbei der Lack absplittert.

In letzter Zeit werden gerade bei der Herstellung von Kraftfahrzeugen zunehmend hochelastische Kunststoffe eingesetzt, z.B. bei Stoßfängern, die hierbei in Wagenfarbe lackiert sind. Da diese hochelastischen Kunststoffe Verformungsarbeit aufnehmen sollen, ohne hierbei beschädigt zu werden, müssen ebenfalls die zum Lackieren verwendeten Lacke diese Verformungsfähigkeit problemlos und beschädigungsfrei mitdurchführen können.

Haben sich nun beim Lackieren mit elastischen Lacken Fehlstellen herausgestellt, so können diese zwar herausgeschliffen werden, jedoch lassen sich die Schleifriefen durch den Poliervorgang in der Regel nicht beseitigen. Auch ist schon festgestellt worden, daß sich zwar die Schleifriefen beseitigen ließen, die Polierstelle aber matt blieb. Somit blieb bisher nur der eine Weg, Werkstücke, die mit elastischen Lacken fehlerhaft lackiert waren, nach dem Ausschleifen des Fehlers erneut zu lackieren. Dies bedeutet gerade in der Serienfertigung von Werkstücken Taktverluste, einen erhöhten Lackverbrauch sowie einen hohen manuellen und maschinellen Aufwand sowie die Gefahr eines erneuten Fehlers oder Schmutzeinschlusses so daß wiederum kein optisch einwandfrei lackiertes Werkstück erhalten wird.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zum Ausbessern von Fehlern in Anstrichen, insbesondere in Lacken von mit elastischen Anstrichen versehenen Werkstücken aufzuzeigen, das die vorher erwähnten Nachteile nicht aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des ersten An-

spruchs gelöst. Es wurde überraschenderweise gefunden, daß bei Durchführung des Poliervorganges an unterkühlten Anstrichoberflächen die Schleifriefen beseitigt werden konnten und keine Vermattung der Polierstellen eintrat. Entscheidend für die erfolgreiche Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es also, daß der gesamte Poliervorgang, also das Vorpolieren mit Vorpolierpaste, das notwendige Nachpolieren (Finishen) mit Polish sowie das Aufpolieren ohne Poliermittel, an einer unterkühlten Anstrichstelle durchgeführt wird. Erfindungsgemäß wird also nach dem Schleifen und vor dem ersten Poliervorgang die zu polierende Stelle gekühlt. Nach Erreichen der Abkühlung wird die Kühlung unterbrochen und der Poliervorgang begonnen.

Die Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 2 beschreibt bevorzugte Temperaturbereiche.

Wird bei dem Poliervorgang durch das Polieren die Lacktemperatur auf über -10°C angehoben und kann der Poliervorgang nicht augenblicklich beendet werden, so ist er zu unterbrechen und die zu bearbeitende Lackstelle erneut zu unterkühlen.

Auch der notwendige Nachpoliervorgang (Finishen) mit Polish muß am unterkühlten Lack durchgeführt werden.

Aufgrund der Erfindung ist es möglich, Werkstücke, die mit elastischen Lacken, insbesondere auch mit hochelastischen Lacken, lackiert wurden und bei denen Fehlstellen beim Lackieren oder beim Trocknungsvorgang eintraten, nun durch einen einfachen Schleif- und Poliervorgang auszubessern. Dadurch wird die Ausschußquote wesentlich verringert. Deshalb eignet sich dieses Verfahren hauptsächlich zur Anwendung bei der Serienfertigung, es ist jedoch hierauf nicht beschränkt.

Im folgenden soll anhand eines Beispiels das erfindungsgemäße Verfahren näher erläutert werden. Es wird davon ausgegangen, daß bei einem Lackiervorgang mit hochelastischem Lack während dessen Trocknungsphase sich Staubeinschlüsse eingestellt haben. Um diese auszubessern, wird die bzw. werden die entsprechenden Stellen mit möglichst feinem Schleifpapier (Körnung bevorzugt 1000 - 2000) geschliffen, so daß das bzw. die Staubkörner entfernt werden.

Anschließend wird bzw. werden die geschliffenen Stellen mit Hilfe von beispielsweise gasförmigem Stickstoff von ca. -160°C abgekühlt. Um den Stickstoffverbrauch in Grenzen zu halten, wird vorher der abzukühlende Bereich mit Schaumstoff begrenzt. In dieser Begrenzung sind Durchtrittsöffnungen für das Gas vorgesehen, damit immer ein Gasfluß und kein Gasstau möglich ist. Die Gasaus-

trittstemperatur kann bei Stickstoff dadurch beeinflusst werden, daß der Stickstoffvorratsbehälter mit einer Heizung versehen ist. Durch die Heizung wird der Druck in dem Stickstoffvorratsbehälter eingestellt und dadurch die Ausströmgeschwindigkeit des Stickstoffes beeinflusst; d.h. je höher die Heizleistung ist, desto höher wird der Druck im Vorratsbehälter und desto schneller und damit kälter tritt der Stickstoff aus dem Vorratsbehälter auf die zu kühlende Stelle aus.

Sobald der geschliffene Lackbereich eine Temperatur von ca. -40°C aufweist, wird mit dem Poliervorgang begonnen. Hierzu wird die Zufuhr des Kühlgases abgeschaltet. Das Poliermittel, z.B. Herberts® Polierpaste, wird aufgetragen. Da dies ein Poliermittel auf Wasserbasis ist, gefriert es sofort auf der abgekühlten Lackstelle. Anschließend wird ohne Zufuhr weiteren Kühlgases poliert. Poliert werden sollte maschinell unter Verwendung von Lammfellhauben mit einem für den Lack geeigneten Poliermittel. Hierbei haben sich Poliermaschinendrehzahlen von ca. $4\,500\text{ min}^{-1}$ als ausreichend erwiesen.

Der Poliervorgang sollte beendet bzw. unterbrochen werden wenn die zu bearbeitende Lackoberfläche auf ca. -10°C erwärmt ist. Ist hierbei der Poliervorgang noch nicht abgeschlossen, so muß er unterbrochen werden und die zu bearbeitende Stelle erneut abgekühlt werden. Sobald die noch weiter zu bearbeitende Stelle wieder auf ca. -40°C abgekühlt ist, kann der unterbrochene Poliervorgang wieder fortgesetzt werden.

Anschließend muß die zu bearbeitende Stelle noch mit Polish (z.B. Finesse - it® der Firma 3M Deutschland) nachpoliert werden. Hierzu ist sie erneut auf unter -10°C abzukühlen und die Nachpolierung sowie das Aufpolieren ohne Poliermittel zu beenden, bevor der Lack an der zu bearbeitenden Stelle auf über -10°C erwärmt ist. Das Nachwischen bzw. Polieren von Hand braucht dann nicht mehr am unterkühlten Lack durchgeführt zu werden.

Ansprüche

1. Verfahren zum Ausbessern von Fehlern in Anstrichen, insbesondere Lackierfehler wie Staubeinschlüsse, bei mit hochelastischen Anstrichen versehenen Werkstücken, wozu der Lackierfehler durch Schleifen und anschließendes Polieren ausgebessert wird, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Schleifen und vor Beginn des Poliervorganges die zu polierende Anstrichoberfläche unterkühlt wird und der gesamte Poliervorgang - bei Unterbrechung der Kühlung - nur an dem unterkühlten Anstrich durchgeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Poliervorgang bei einer Temperatur des Anstriches an der Fehlerstelle von mindestens -40°C beginnt und vor Erreichen einer Temperatur von höchstens 0°C beendet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Poliervorgang bei Erreichen von -10°C unterbrochen wird, daß die Fehlerstelle erneut unterkühlt wird und anschließend der Poliervorgang beendet wird.

4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das anschließende notwendige Nachpolieren (Finishen) mit Polish und das Aufpolieren ohne Poliermittel ebenfalls bei unterkühltem Anstrich durchgeführt wird.

5. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Polieren mit einer maschinell angetriebenen Lammfellhaube bei einer Drehzahl von ca. $4\,500\text{ min}^{-1}$ durchgeführt wird.