

(19)



(11)

EP 2 976 163 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.12.2017 Patentblatt 2017/49

(51) Int Cl.:
B05D 7/14 (2006.01) B05D 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14708528.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/054022

(22) Anmeldetag: **03.03.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/154443 (02.10.2014 Gazette 2014/40)

(54) **VERFAHREN**

METHOD

PROCÉDÉ

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **23.03.2013 DE 102013005100**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.01.2016 Patentblatt 2016/04

(73) Patentinhaber: **Volkswagen Aktiengesellschaft 38440 Wolfsburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **HORNIG, Uwe 38448 Wolfsburg (DE)**

- **BURG, Ulrike 38106 Braunschweig (DE)**
- **GALLENKEMPER, Katharina 38120 Braunschweig (DE)**
- **CHRISTEN, Klaus 38524 Sassenburg (DE)**
- **ROTHS, Klaus 48683 Ahaus (DE)**
- **ALTMANN, Dirk 38446 Wolfsburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A2-2007/044773 DE-A1- 10 311 476
GB-A- 2 308 554 US-A1- 2010 143 705

EP 2 976 163 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Lackierung eines Karosserieteils eines Kraftfahrzeugs, welches die im Patentanspruch 1 genannten Verfahrensschritte umfasst.

[0002] Dem Stand der Technik sind eine Vielzahl verschiedenartiger Prozesse bekannt, welche der Lackierung der Karosserieteile von Kraftfahrzeugen dienen. Die meisten dieser Prozesse beginnen mit dem Schritt der Durchführung einer kathodischen Tauchlackierung des Karosserieteils. Bei meist älteren Lackierprozessen schließt sich an diese Tauchlackierung das Auftragen eines so genannten Füllers beziehungsweise einer Füller-Lackschicht auf das Karosserieteil sowie das Einbrennen dieser Füller-Lackschicht in das Karosserieteil an. Der Füller hat die Aufgabe, die Unebenheiten im Untergrund des Karosserieteils aufzufüllen. Oft wird auf diese Füller-Lackschicht eine einfache, wasserverdünnbare oder wasserverdünnbare Basislackschicht aufgetragen, auf welche nach einem Zwischentrocknen ein Klarlack aufgetragen und eingebrannt wird.

[0003] In moderneren Lackierprozessen werden anstelle eines Füllers eine oder mehrere spezielle Basislackschichten verwendet, welche mehrere Komponenten umfassen können. Bei anderen Lackierprozessen folgt auf die kathodische Tauchlackierung das Auftragen eines Vorzonenlacks, auf welchen wiederum ein spezieller Basislack aufgetragen wird. Dabei ist der Vorzonenlack als Einkomponenten-Vorzonenlack oder als Zweikomponenten-Vorzonenlack ausführbar und farblich auf den anschließend aufzutragenden Basislack abzustimmen. Während die das Auftragen eines Füllers umfassenden Lackierprozesse hohe Energiekosten generieren, insbesondere, da das Einbrennen des Füllers sehr energieintensiv ist, sind die speziellen Basislacke, welche für die keinen Füller involvierenden Lackierprozesse benötigt werden, teurer. Ferner sind mit diesen speziellen Basislacken erheblich weniger Farbtöne als mit den einfachen Basislacken, welche bei den einen Füller involvierenden Lackierprozessen zum Einsatz kommen, realisierbar.

[0004] DE 103 11 476 A1 offenbart ein Verfahren, bei dem nach einer kathodischen Tauchlackierung im nächsten Schritt ein Wasserbasislack aufgebracht wird. Es wird schließlich nach dem Aufbringen eines weiteren Wasserbasislackes ein Pulver-Slurry-Klarlack aufgebracht.

[0005] GB 2 308 554 A offenbart ein Verfahren zur Lackierung eines Karosserieteiles eines Kraftfahrzeuges, bei dem nach einer kathodischen Tauchlackierung ein Metalllack nass in nass aufgebracht wird und anschließend eine Trocknung erfolgt. Die während der kathodischen Tauchlackierung aufgetragene Beschichtung stellt gleichzeitig eine Verbindungsschicht zu dem nachträglich aufzubringenden Metalllack dar.

US 2010/0143705 A1 offenbart ein Verfahren zur Herstellung von mehrschichtigen Überzügen in Leichtmetall-

farbtönen, bei dem eine Grundlackschicht auf ein vorlackiertes Substrat aufgebracht wird, anschließend eine Klarlackschicht aufgebracht wird und Grundlackschicht und Klarlackschicht gemeinsam ausgehärtet werden.

[0006] WO 2007/044773 A2 offenbart ein Verfahren zum Aufbau einer mehrlagigen Beschichtung, insbesondere für den Außenanstrich von Kraftfahrzeugen, bei dem auf eine elektrochemisch abgeschiedene Grundierungsschicht ein Basislack und anschließend ein Klarlack aufgebracht wird und diese drei Schichten gleichzeitig ausgehärtet werden.

[0007] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Lackierung eines Karosserieteils eines Kraftfahrzeugs bereitzustellen, welches eine steinschlagbeständige und gleichzeitig kostengünstige Lackierung zum Beispiel eines Karosserieteils ermöglicht.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Verfahren gemäß dem Hauptanspruch gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0009] Erfindungsgemäß wird ein Verfahren zur Lackierung eines Karosserieteils eines Kraftfahrzeugs bereitgestellt, das folgende Verfahrensschritte umfasst: Durchführen einer kathodischen Tauchlackierung, anschließendes Auftragen einer Vorzonenlackschicht als Zweikomponentenlackschicht, wobei die zweite Komponente als Härterzusatz ausgeführt ist, als nass-in-nass-Niedrigtemperaturfüller ohne vorherige Trocknung der kathodischen Tauchlackierung, anschließendes Aufbringen einer wasserverdünnbaren Basislackschicht als farbgebende Schicht, anschließendes Auftragen einer Klarlackschicht sowie Einbrennen der Klarlackschicht.

[0010] Vorteilhaft an dem erfindungsgemäß ausgeführten Verfahren ist, dass in diesem Verfahrensschritte aus unterschiedlichen Lackierprozessen miteinander zu einem ganz neuen Lackierverfahren kombiniert werden. Bei dem erfindungsgemäß zu verwendenden Basislack handelt es sich um einen einfachen, in seinem Einsatz weit verbreiteten sowie kostengünstigen Lack, welcher nicht mehr auf den im Lackierprozess verwandten Vorzonenlack abzustimmen ist. Der verwandte Vorzonenlack kann als nass-in-nass-Lack aufgetragen werden, so dass der zuvor aufgetragene Lack nicht zu trocknen braucht. Auch das sich anschließende Auftragen des Basislacks kann quasi unmittelbar nach der Applikation des Vorzonenlacks erfolgen. Dadurch lassen sich gegenüber dem Stand der Technik Wartungs- beziehungsweise Standzeiten im Lackierprozess drastisch reduzieren.

[0011] In dem Schritt des Auftragens einer Vorzonenlackschicht ist die Vorzonenlackschicht als Zweikomponentenlackschicht ausgeführt. Hierbei handelt es sich bei der zweiten Komponente des Zweikomponentenvorzonenlacks oder auch 2K-Vorzonenlacks um einen Härterzusatz, also um einen Härter beziehungsweise ein Härtmittel, welches dem 2K-Vorzonenlack eine gute Haftung gegenüber der unter ihm liegenden Schicht beziehungsweise den unter ihm liegenden Schichten sowie eine gute Steinschlagbeständigkeit verleiht.

[0012] Bevorzugt umfasst das Verfahren zur Lackierung eines Karosserieteils eines Kraftfahrzeugs ferner den Schritt des Ablüftens der auf das Karosserieteil aufgetragenen Klarlackschicht. Dadurch kann beispielsweise sichergestellt werden, dass ein frisch aufgetragener Klarlack nicht durch auf die Klarlackierung folgende Prozessschritte verunreinigt wird. Somit kann sichergestellt werden, dass der Klarlack vor der weiteren Bearbeitung des lackierten Karosserieteils trocken ist. Ferner kann dadurch die Gesamtzeit, welche der Lackierprozess des Karosserieteils in Anspruch nimmt, reduziert werden.

[0013] Des Weiteren bevorzugt umfasst der Schritt des Auftragens einer wasserverdünnbaren Basislackschicht auf das Karosserieteil ferner den Schritt des Zwischentrocknens der wasserverdünnbaren Basislackschicht. Durch eine derartige Zwischentrocknung der auf das Karosserieteil aufgetragenen wasserverdünnbaren Basislackschicht kann unmittelbar auf die Zwischentrocknung die Auftragung eines Klarlacks erfolgen. Dadurch kann die Gesamtzeit, welche der Lackierprozess des Karosserieteils in Anspruch nimmt, abermals reduziert werden.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens zur Lackierung eines Karosserieteils eines Kraftfahrzeugs stellt in dem Schritt des Auftragens einer wasserverdünnbaren Basislackschicht auf das Karosserieteil der wasserverdünnbare Basislack eine farbgebende Schicht dar. Ferner bevorzugt weist der wasserverdünnbare Basislack organische und/oder anorganische Pigmente auf. Des Weiteren bevorzugt weist der wasserverdünnbare Basislack Kunstharz auf. Ferner bevorzugt weist der wasserverdünnbare Basislack mindestens einen Effektgeber und/oder ein Lösemittel auf. Mit anderen Worten ausgedrückt handelt es sich bei dem eingesetzten, wasserverdünnbaren Basislack um einen in seinem Einsatz weit verbreiteten, kostengünstigen wasserverdünnbaren Basislack, welcher bereits den Farbton beziehungsweise Farbstoff aufweist beziehungsweise bereitstellt, welchen das zu lackierende Karosserieteil nach Beendigung des Verfahrens zur Lackierung eines Karosserieteils eines Kraftfahrzeugs, also nach Beendigung des Lackierprozesses, aufweisen soll. Im Vergleich mit anderen im Stand der Technik eingesetzten Basislacken, beispielsweise mit Ein- oder Zweikomponenten-Basislacken, ist dieser wasserverdünnbare Basislack besonders kostengünstig. Ferner sind für solche einfachen, wasserverdünnbaren Basislacke, insbesondere aufgrund ihrer weiten Verbreitung, weitaus mehr Farbtöne entwickelt und freigegeben als für die speziellen Basislacke anderer Lackierprozesse des Standes der Technik.

[0015] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Zeichnung und der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt die einzige

Figur 1 ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Lackierung eines Karosserieteils eines Kraftfahrzeugs.

[0016] In der Figur 1 ist ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Lackierung eines Karosserieteils eines Kraftfahrzeugs dargestellt. Das erfindungsgemäße Verfahren beginnt in diesem Ausführungsbeispiel mit dem Schritt des Durchführens einer kathodischen Tauchlackierung S1, in diesem Ausführungsbeispiel eines Karosserieteils eines Kraftfahrzeugs. Dazu wird das Karosserieteil in diesem Ausführungsbeispiel zur Vorbehandlung vollständig in eine Wanne eingetaucht und auf ein vorbestimmtes elektrisches Potenzial gelegt, welches sich von dem Potenzial einer in der Wanne befindlichen Gegenelektrode unterscheidet. In der Wanne befindet sich in diesem Ausführungsbeispiel ferner ein elektrisch leitfähiger, wässriger Tauchlack, welcher sich, angeregt durch ein Gleichspannungsfeld, welches zwischen der Gegenelektrode und dem Karosserieteil angelegt wird, auf dem Karosserieteil absetzt. Es können allerdings auch erfindungsgemäße Verfahren ausgeführt werden, bei welchen der Schritt des Durchführens einer kathodischen Tauchlackierung S1 auf von der zuvor beschriebenen Art und Weise abweichende Art und Weise erfolgt.

[0017] Im Anschluss an diesen Verfahrensschritt schließt sich in diesem Ausführungsbeispiel der Verfahrensschritt des Auftragens einer Vorzonenlackschicht S3 als nass-in-nass-Niedrigtemperaturfüller auf das zu lackierende Karosserieteil an. Da die Vorzonenlackschicht nass in nass aufgetragen wird, muss keine der Auftragung des Vorzonenlacks vorhergehende Trocknung der während der kathodischen Tauchlackierung aufgetragenen Lackschicht erfolgen. Der Vorzonenlack beziehungsweise die Vorzonenlackschicht wird also unmittelbar auf die noch nicht getrocknete, während der kathodischen Tauchlackierung aufgetragene Lackschicht appliziert. In diesem Ausführungsbeispiel des Verfahrens handelt es sich bei dem Vorzonenlack um einen Zweikomponenten-Vorzonenlack, wobei die zweite Komponente dieses Vorzonenlacks als Härterzusatz ausgeführt ist. Solche Zweikomponenten-Vorzonenlacke können beispielsweise von der Firma DuPont bezogen werden.

[0018] In dem in Figur 1 dargestellten Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Lackierung eines Karosserieteils eines Kraftfahrzeugs schließt sich an das Auftragen einer Vorzonenlackschicht S3 das Auftragen einer wasserverdünnbaren Basislackschicht S4 auf das Karosserieteil an. In diesem Ausführungsbeispiel des Verfahrens stellt der wasserverdünnbare Basislack eine farbgebende Schicht dar, weist also denjenigen Farbton auf, welchen das zu lackierende Karosserieteil nach Beendigung des Verfahrens aufweisen soll. In diesem Ausführungsbeispiel weist der wasserverdünnbare Basislack rein beispielhaft einen roten Farbton auf.

[0019] Im Anschluss an den Verfahrensschritt des Auftragens einer wasserverdünnbaren Basislackschicht S4 auf das Karosserieteil schließt sich in diesem Ausführungsbeispiel rein beispielhaft der optionale Schritt des Zwischentrocknens S6 der wasserverdünnbaren Basis-

lackschicht an, bei welchem der wasserverdünnbare Basislack vor der Weiterbehandlung des Karosserieteils zunächst getrocknet wird. Es können allerdings auch erfindungsgemäße Verfahren ohne einen derartigen Schritt des Zwischentrocknens S6 der wasserverdünnbaren Basislackschicht ausgeführt werden. An die Zwischentrocknung S6 schließt sich in diesem Ausführungsbeispiel des Verfahrens rein beispielhaft das Auftragen einer Klarlackschicht S2 auf das Karosserieteil sowie das Einbrennen der auf das Karosserieteil aufgetragenen Klarlackschicht an.

[0020] Optional kann die Klarlackschicht ebenfalls einen Farbton beziehungsweise einen den Farbton beziehungsweise das Erscheinungsbild des Karosserieteils einstellenden beziehungsweise zumindest beeinflussenden Stoff aufweisen und/oder ein den Farbton beziehungsweise das Erscheinungsbild des Karosserieteils einstellendes beziehungsweise zumindest beeinflussendes Material und/oder eine den Farbton beziehungsweise das Erscheinungsbild des Karosserieteils einstellende beziehungsweise zumindest beeinflussende Komponente aufweisen.

[0021] In diesem Ausführungsbeispiel umfasst das erfindungsgemäße Verfahren des Weiteren optional den Schritt des Ablüftens S5 der auf das Karosserieteil aufgetragenen Klarlackschicht. Allerdings können auch Ausführungsbeispiele von erfindungsgemäßen Verfahren zur Lackierung insbesondere eines Karosserieteils eines Kraftfahrzeugs ausgeführt werden, welche einen solchen Schritt des Ablüftens nicht umfassen. Mit dem Verfahrensschritt des Ablüftens S5 ist das erfindungsgemäße Verfahren in diesem Ausführungsbeispiel rein beispielhaft abgeschlossen. Es können allerdings auch erfindungsgemäße Verfahren ausgeführt werden, welche neben den oben aufgeführten auch noch weitere Verfahrensschritte umfassen und/oder in welchen die oben aufgeführten Verfahrensschritte in einer anderen als der oben dargestellten Reihenfolge ausgeführt werden.

Bezugszeichenliste

[0022]

- | | | |
|----|---|----|
| S1 | Durchführen einer kathodischen Tauchlackierung | |
| S2 | Auftragen einer Klarlackschicht | 45 |
| S3 | Auftragen einer Vorzonenlackschicht | |
| S4 | Auftragen einer wasserverdünnbaren Basislackschicht | |
| S5 | Ablüften | |
| S6 | Zwischentrocknen | 50 |

Patentansprüche

1. Verfahren zur Lackierung eines Karosserieteils eines Kraftfahrzeugs, das folgende Verfahrensschritte umfasst:

- Durchführen einer kathodischen Tauchlackierung (S1);
- anschließendes Auftragen einer Vorzonenlackschicht (S3) als Zweikomponentenlackschicht, wobei die zweite Komponente als Härterzusatz ausgeführt ist, als nass-in-nass-Niedrigtemperaturfüller ohne vorherige Trocknung der kathodischen Tauchlackierung;
- anschließendes Aufbringen einer wasserverdünnbaren Basislackschicht (S4) als farbgebende Schicht;
- anschließendes Auftragen einer Klarlackschicht (S2) sowie Einbrennen der Klarlackschicht.

2. Verfahren zur Lackierung eines Karosserieteils eines Kraftfahrzeugs nach Anspruch 1, wobei das Verfahren zur Lackierung eines Karosserieteils eines Kraftfahrzeugs ferner den Schritt des Ablüftens (S5) der auf das Karosserieteil aufgetragenen Klarlackschicht umfasst.

3. Verfahren zur Lackierung eines Karosserieteils eines Kraftfahrzeugs nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schritt des Auftragens einer wasserverdünnbaren Basislackschicht auf das Karosserieteil (S4) ferner den Schritt des Zwischentrocknens (S6) der wasserverdünnbaren Basislackschicht umfasst.

Claims

1. Method for painting a body part of a motor vehicle, which method comprises the following method steps:

- carrying out of cathodic dip coating (S1);
- subsequent application of a preliminary zone paint layer (S3) as a two-component paint layer, the second component being configured as a hardener additive, as a wet-on-wet low temperature filler without preceding drying of the cathodic dip coating;
- subsequent application of a water-soluble base coat layer (S4) as a chromophoric layer;
- subsequent application of a clear coat layer (S2) and stoving of the clear coat layer.

2. Method for painting a body part of a motor vehicle according to Claim 1, the method for painting a body part of a motor vehicle comprising, furthermore, the step of flashing off (S5) of the clear coat layer which is applied to the body part.

3. Method for painting a body part of a motor vehicle according to either of the preceding claims, the step of the application of a water-soluble base coat layer

to the body part (S4) comprising, furthermore, the step of intermediate drying (S6) of the water-soluble base coat layer.

5

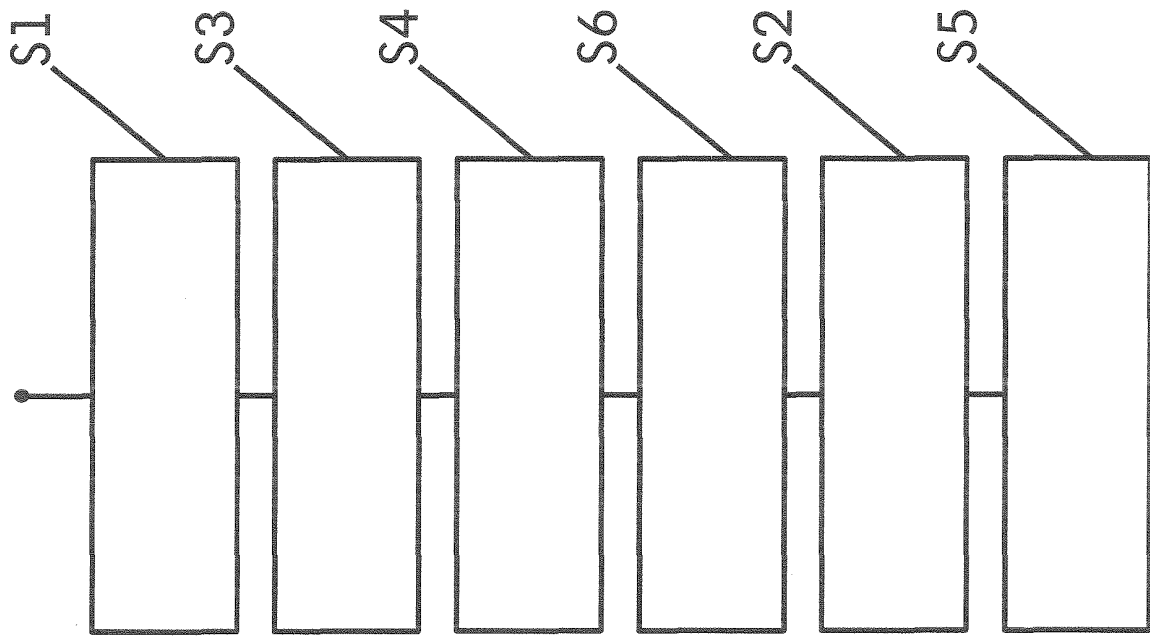
Revendications

1. Procédé de peinture d'une pièce de carrosserie d'un véhicule automobile, comprenant les étapes de procédé suivantes : 10
 - réalisation d'une peinture par immersion cathodique (S1) ;
 - application subséquente d'une couche de peinture sur l'avant (S3) en tant que couche de peinture à deux composants, le deuxième composant étant réalisé sous forme de durcisseur, en tant que charge à basse température, humide sur humide, sans séchage préalable de la peinture par immersion cathodique ; 15 20
 - application subséquente d'une couche de peinture de base (S4) diluable à l'eau en tant que couche de coloration ;
 - application subséquente d'une couche de vernis transparent (S2) et cuisson de la couche de vernis transparent. 25
2. Procédé de peinture d'une pièce de carrosserie d'un véhicule automobile selon la revendication 1, dans lequel le procédé de peinture d'une pièce de carrosserie d'un véhicule automobile comprend en outre l'étape d'aération (S5) de la couche de vernis transparent appliquée sur la pièce de carrosserie. 30
3. Procédé de peinture d'une pièce de carrosserie d'un véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'étape d'application d'une couche de peinture de base diluable à l'eau sur la pièce de carrosserie (S4) comprend en outre l'étape de séchage intermédiaire (S6) de la couche de peinture de base diluable à l'eau. 35 40

45

50

55



Figur 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10311476 A1 [0004]
- GB 2308554 A [0005]
- US 20100143705 A1 [0005]
- WO 2007044773 A2 [0006]