

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 764 475 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.03.1997 Patentblatt 1997/13

(51) Int. Cl.⁶: **B05D 7/00**, B05D 7/02

(21) Anmeldenummer: 96114863.2

(22) Anmeldetag: 17.09.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FI FR GB IE IT NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
SI

(30) Priorität: 23.09.1995 DE 19535452

(71) Anmelder: **Herberts Gesellschaft
mit beschränkter Haftung
42285 Wuppertal (DE)**

(72) Erfinder:
• **Stegen, Helga
42277 Wuppertal (DE)**
• **Blum, Joachim,
Dr. Dipl. Chem.
42897 Remscheid (DE)**
• **Kerlin, Klaus-Günter, Dipl.-Ing.
42781 Haan (DE)**

(74) Vertreter: **Türk, Gille, Hrabal, Leifert
Brucknerstrasse 20
40593 Düsseldorf (DE)**

(54) Verfahren zur Effektlackierung genarbter Kunststoffteile

(57) Verfahren zur Effektlackierung von polaren Kunststoffteilen mit genarbter Oberfläche bei dem man

- a) eine von Effektpigmenten und modifizierten Polyolefinen freie erste Überzugsschicht aus einem Überzugsmittel auf der Basis physikalisch trocknender, ein oder mehrere Polyurethanharze und/oder oligomere Urethane enthaltender Bindemittelsysteme, die bei den im Verfahrensschritt f) angewendeten Temperaturen nicht chemisch vernetzen, in einer Trockenschichtdicke von 5 bis 40 µm aufträgt,
- b) bei 20 bis 80°C bis zu einem Restgehalt von 3 bis 20 Gew.-% der bei der angewandten Temperatur im aufgetragenen Überzugsfilm enthaltenen flüchtigen Anteile antrocknet,
- c) naß-in-naß mit einem Effektbasislack überlackiert,
- d) bei 20 bis 80°C bis zu einem Restgehalt von 3 bis 20 Gew.-% der bei der angewandten Temperatur im aufgetragenen Überzugsfilm enthaltenen flüchtigen Anteile antrocknet,
- e) naß-in-naß mit einem flüssigen Klarlack, der bei den in Verfahrensschritt f) angewendeten Trocknungstemperaturen unter Ausbildung kovalenter Bindungen chemisch vernetzt, überlackiert und
- f) die erhaltenen drei Überzugsschichten bei Temperaturen von 60 bis 110°C gemeinsam trocknet bzw. härtet.

EP 0 764 475 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Effektlackierungen auf polaren, genarbten Kunststoffteilen.

In der Automobilindustrie werden in großem Umfang Kunststoffteile wie z.B. Stoßfänger, Spoiler, Radkappen oder Spiegelgehäuse an die Metallkarosse angebaut. Bestehen die Kunststoffteile aus unpolaren Polyolefinkunststoffen wie beispielsweise Polypropylen oder dessen Blends und sollen diese lackiert werden, so ist es notwendig, die an sich unpolaren Kunststoffoberflächen für die Lackierung vorzubereiten, um die notwendige Haftung der Lackschicht zu gewährleisten. So sind unterschiedliche Methoden bekannt geworden, die dazu dienen, eine polare Oberfläche für die nachfolgende Lackierung zu schaffen. Beispiele für derartige Methoden sind physikalische und chemische Behandlungsverfahren, wie das Beflammen oder UV-Bestrahlen der Kunststoffoberflächen oder die chemische Modifizierung mit aggressiven Agentien, wie beispielsweise die Sulfonierung. Es können aber auch haftvermittelnde Primerschichten aufgebracht werden. In der Praxis besonders bewährt haben sich Primer, die chlorierte Polyolefine (CPO) enthalten.

Arbeitet man mit polaren Kunststoffen wie z.B. Polycarbonat, kann auf die arbeitsaufwendige Vorbereitung der Kunststoffoberfläche vor der Lackierung durch physikalische und chemische Methoden verzichtet werden. Ebenso ist es nicht notwendig, eine Grundierung aufzubringen.

Im Idealfall besitzen die zu lackierenden Kunststoffteile eine glatte, glänzende Oberfläche. Häufig werden jedoch aus Gründen eines rationellen Arbeitsablaufes in einer Montagelinie je nach Fahrzeugmodell bzw. -ausstattung ein und dasselbe Kunststoffteil lackiert oder unlackiert angebaut. Aus optischen Gründen muß das unlackierte Kunststoffteil eine für den Betrachter matt erscheinende Oberfläche besitzen, um Kratzer oder Absetzpunkte optisch zu kaschieren. Dies geschieht, indem die Oberfläche der Kunststoffteile mit einer Narbung (grain) ausgestattet wird. Die Feinheit der Narbung wird in μm angegeben, besonders geeignet und für Fahrzeuganbauteile üblich sind Kunststoffteile mit einem grain von $\geq 10 \mu\text{m}$, insbesondere beispielsweise mit einem zwischen 20 und $50 \mu\text{m}$ liegenden grain. Aus Gründen einer einfachen Lagerhaltung und einer rationellen Fertigung werden bevorzugt Kunststoffteile mit nur einer Art von Oberflächenstruktur verwendet, beispielsweise ausschließlich Teile mit $40 \mu\text{m}$ -grain.

Die Überlackierung derartig genarbter Kunststoffteile ist jedoch problematisch im Hinblick auf Effektaus- bildung und Farbtonübereinstimmung mit dem Farbton der Karosserie, insbesondere im Fall von Effektlackierungen. Vor Auftrag der effektgebenden Lackschicht aus einem Effektbasislack auf das genarbte Kunststoffteil wird daher eine glättende Grundierungsschicht aufgetragen. Allerdings kann bei der Lackierung polarer Kunststoffteile auf die Verwendung von aufgrund des in

ihnen enthaltenen organisch gebundenen Chlors nicht unbedenklichen Primern verzichtet werden, die Grundierungsschicht kann aus unbedenklicheren Materialien hergestellt werden. Hierzu werden in der Praxis chemisch vernetzende Lacksysteme eingesetzt, die nach der Applikation zu einer für die nachfolgend zu applizierende Decklackierung geeigneten Grundierungsschicht unter Trocknung bei Temperaturen beispielsweise zwischen 60 und 100°C ausgehärtet werden. Beispiele für chemisch vernetzende für die Kunststoffgrundierung geeignete Lacksysteme sind zweikomponentige Epoxid/Amin-Systeme und zweikomponentige Polyurethan-Systeme. Nach Applikation und Aushärtung dieser Primer kann die dekorative im allgemeinen aus farb- und/oder effektgebender Basislackschicht und schützender Klarlackschicht bestehende Lackierung aufgebracht werden.

Aufgabe der Erfindung ist die Bereitstellung eines Verfahrens zur Herstellung von Effektlackierungen auf genarbten Kunststoffteilen, das die Probleme der mangelnden Effektaus- bildung und Farbtonübereinstimmung mit dem Farbton der übrigen Karosserieteile überwindet und energiesparend durchgeführt werden kann.

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zur Lackierung von polaren Kunststoffteilen mit genarbter Oberfläche, das dadurch gekennzeichnet ist, daß man

- a) eine von Effektpigmenten und modifizierten Polyolefinen freie erste Überzugsschicht aus einem Überzugsmittel auf der Basis physikalisch trocknender, ein oder mehrere Polyurethanharze und/oder oligomere Urethane enthaltender Bindemittelsysteme, die bei den im Verfahrensschritt f) angewendeten Temperaturen nicht chemisch vernetzen, in einer Trockenschichtdicke von 5 bis $40 \mu\text{m}$ aufträgt,
- b) bei 20 bis 80°C bis zu einem Restgehalt von 3 bis 20 Gew.-% der bei der angewandten Temperatur im aufgetragenen Überzugsfilm enthaltenen flüchtigen Anteile antrocknet,
- c) naß-in-naß mit einem Effektbasislack überlackiert,
- d) bei 20 bis 80°C bis zu einem Restgehalt von 3 bis 20 Gew.-% der bei der angewandten Temperatur im aufgetragenen Überzugsfilm enthaltenen flüchtigen Anteile antrocknet,
- e) naß-in-naß mit einem flüssigen Klarlack, der bei den in Verfahrensschritt f) angewendeten Trocknungstemperaturen unter Ausbildung kovalenter Bindungen chemisch vernetzt, überlackiert und
- f) die erhaltenen drei Überzugsschichten bei Temperaturen von 60 bis 110°C gemeinsam trocknet bzw. härtet.

Das Antrocknen in den Verfahrensstufen b) und d) kann beispielsweise so durchgeführt werden, daß die Dauer des Antrocknens 1 bis 3 Minuten beträgt. Bevorzugt wird bis zu einem Restgehalt von 5 bis 15 Gew.-% , besonders bevorzugt von 5 bis 10 Gew.-% , der bei der

angewandten Temperatur im aufgetragenen Überzugsfilm enthaltenen flüchtigen Anteile angetrocknet. Es wird dabei im allgemeinen so gearbeitet, daß die Anrocknung der ersten beiden Schichten, also die Verfahrensstufen b) und d), unter Temperatur- und Zeitbedingungen erfolgt, die unter denen der gemeinsamen Trocknung bzw. Härtung der drei Schichten in Verfahrensstufe f) liegen. Gegebenenfalls kann nach dem Auftrag des Klarlacks und vor dem gemeinsamen Trocknen bzw. Härten der drei Überzugsschichten, also zwischen den Verfahrensstufen e) und f) abgelüftet werden. Die Ablüftung kann beispielsweise bei 20 bis 30°C, während 1 bis 3 Minuten durchgeführt werden.

Als Substrat dienen im erfindungsgemäßen Verfahren polare, von reinen Olefin- bzw. Dienpolymeren verschiedene Kunststoffe wie beispielsweise Polyamid, Polyurethan, Polycarbonat oder Polyester, wie z.B. Polybutylenterephthalat sowie entsprechende Blends. Kunststoffteile aus Polyolefinkunststoffen sind ungeeignet. Insbesondere handelt es sich um Kunststoffteile, die als Kraftfahrzeuganbauteile Verwendung finden, wie Stoßfänger oder Spoiler. Die im erfindungsgemäßen Verfahren verwendeten Kunststoffteile besitzen eine genarbte Oberfläche z.B. mit einem 10 bis 50 µm-grain, bevorzugt einem oberhalb von 20 µm liegenden grain.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird zunächst eine Lackschicht aus einem pigment- und füllstofffreien oder unifarben pigmentierten Überzugsmittel aufgetragen, bei dessen Bindemittelbasis es sich um physikalisch trocknende Bindemittelsysteme handelt. Es kann sich dabei auch um an sich kovalent vernetzbare Bindemittel/Vernetzer-Systeme handeln, die unter den angewendeten Bedingungen der Trocknung bzw. Härtung des Verfahrensschrittes f) des erfindungsgemäßen Verfahrens jedoch keine chemische Vernetzung erleiden. Insbesondere im Temperaturbereich unter 110°C entfalten die Bindemittelsysteme keine chemische Reaktivität. Die einsetzbaren Vernetzer sind unter diesen Bedingungen physikalisch trockenbare, filmbildende Systeme, z.B. Melaminharze. Das Überzugsmittel ist bevorzugt von an sich bekannten farb- und/oder effektgebenden Basislacküberzugsmitteln abgeleitet. Die Überzugsmittel können auf der Basis von Lösemitteln formuliert sein, bevorzugt handelt es sich jedoch um wäßrige Überzugsmittel, deren Bindemittelsysteme in geeigneter Weise, z.B. anionisch, kationisch oder nicht-ionisch, stabilisiert sind.

Bei den im Verfahrensschritt a) des erfindungsgemäßen Verfahrens z.B. verwendbaren Basislacküberzugsmitteln handelt es sich um übliche Lacksysteme, die ein oder mehrere übliche Basischarze als filmbildende Bindemittel enthalten. Sie können zwar Vernetzer enthalten, diese entfalten jedoch unter den Bedingungen der Trocknung bzw. Härtung des Verfahrensschrittes f) keine vernetzende Wirkung gegenüber den Bindemitteln. Der Basislack enthält als filmbildende Bindemittel (Basischarze) ein oder mehrere Polyurethanharze und/oder oligomere Urethane (Oligourethane), bevorzugt mit einem Anteil von mindestens 15 Gew.-%,

bezogen auf den Festharzgehalt des Basislacks. Als zusätzliche filmbildende Bindemittel kommen bevorzugt Polyester- und/oder (Meth)acrylcopolymerharze in Betracht.

Es kann sich um übliche unifarbene Basislacküberzugsmittel handeln, wie sie in der Kraftfahrzeuglackierung verwendet werden zur Herstellung von Zweischichtlackierungen vom Basislack/Klarlack-Typ oder es handelt sich um ein pigment- und füllstofffreies Überzugsmittel auf Basis des Bindemittelsystems bzw. des Bindemittel/Vernetzer-Systems eines Basislacküberzugsmittels. Entscheidend ist, daß die im erfindungsgemäßen Verfahrensschritt a) verwendeten Überzugsmittel keine Effektpigmente und keine modifizierten Polyolefine, wie beispielsweise chlorierte Polyolefine enthalten.

Bevorzugt ist das in Verfahrensschritt a) aufgebrauchte Überzugsmittel unifarben pigmentiert, d.h. bevorzugt handelt es sich um einen Basislack, der neben den üblichen physikalisch trocknenden und/oder an sich chemisch vernetzbaren Bindemitteln und Vernetzern anorganische und/oder organische Buntpigmente, wie z.B. Titandioxid, Eisenoxidpigmente, Ruß, Azopigmente, Phthalocyaninpigmente, jedoch keine Effektpigmente enthält.

Ein Beispiel für ein Basislacksystem auf Lösemittelbasis, das in Verfahrensschritt a) des erfindungsgemäßen Verfahrens eingesetzt werden kann, findet man in EP-A-0 302 296.

Beispiele für die bevorzugten Wasserbasislacksysteme bzw. Wasserbasislackbindemittelsysteme, die in Verfahrensschritt a) des erfindungsgemäßen Verfahrens eingesetzt werden können, findet man in DE-A-36 28 124, DE-A-40 25 264, EP-A-0 089 497, EP-A-0 379 158, EP-A-0 427 979, EP-A-0 512 524, EP-A-0 581 211, EP-A-0 584 818 und WO 95/16004.

In Verfahrensschritt a) des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die erste Überzugsschicht in einer Trockenschichtdicke von 5 bis 40 µm, bevorzugt zwischen 20 und 30 µm, z.B. durch Spritzen appliziert. Dabei empfiehlt es sich, die Trockenschichtdicke der ersten Überzugsschicht bei größerem grain des zu lackierenden Kunststoffsubstrats im oberen Wertebereich zu wählen. In Verfahrensschritt b) wird die erste Überzugsschicht bei 20 bis 80°C bis zu einem Restgehalt von 3 bis 20 Gew.-% der bei der angewandten Temperatur im aufgetragenem Überzugsfilm enthaltenen flüchtigen Anteile beispielsweise innerhalb von 1 bis 3 Minuten angetrocknet. Danach wird in Verfahrensschritt c) des erfindungsgemäßen Verfahrens mit einem an sich bekannten Effektbasislack auf der Basis organischer Lösemittel oder bevorzugt von Wasser in einer Trockenschichtdicke von z.B. 10 bis 30 µm, bevorzugt zwischen 15 und 25 µm, im Naß-in-Naß-Verfahren z.B. durch Spritzen überlackiert.

Bei den an sich bekannten Effektbasislacken handelt es sich um effektgebende und im allgemeinen auch farbgebende Basislacküberzugsmittel, wie sie zur Herstellung von Basislack/Klarlack-Zweischichtlackierun-

gen eingesetzt werden und in großer Zahl beispielsweise aus der Patentliteratur bekannt sind.

Die Effektbasislacke können auf der Basis von Lösemitteln formuliert sein, bevorzugt handelt es sich jedoch um wäßrige Effektbasislacke, deren Bindemittelsysteme in geeigneter Weise, z.B. anionisch, kationisch oder nicht-ionisch stabilisiert sind. Dabei kann es sich beispielsweise um physikalisch trocknende Bindemittelsysteme oder um an sich kovalent vernetzbare Bindemittel/Vernetzer-Systeme handeln, die unter den Bedingungen der forcierten Trocknung des Verfahrensschrittes f) des erfindungsgemäßen Verfahrens jedoch keine chemische Vernetzung erleiden. Insbesondere im Temperaturbereich unter 110°C entfalten die Bindemittelsysteme keine chemische Reaktivität. Es handelt sich um übliche Lacksysteme, die ein oder mehrere übliche Basisharze als filmbildende Bindemittel enthalten. Sie können zwar Vernetzer enthalten, diese entfalten jedoch unter den Bedingungen der Trocknung des Verfahrensschrittes f) keine vernetzende Wirkung gegenüber den Bindemitteln. Als filmbildende Bindemittel (Basisharze) können beispielsweise Polyester-, Polyurethan- und/oder (Meth)acryl copolymerharze verwendet werden. Im Fall der bevorzugten Effektwasserbasislacke sind bevorzugt Polyurethanharze enthalten, besonders bevorzugt mindestens zu einem Anteil von 15 Gew.-%, bezogen auf den Festharzgehalt des wäßrigen Effektbasislacks.

Die in Verfahrensschritt c) des erfindungsgemäßen Verfahrens eingesetzten Effektbasislacke enthalten neben den üblichen physikalisch trocknenden und/oder chemisch vernetzenden Bindemittelsystemen Effektpigmente, wie z.B. Metallpigmente, z.B. aus Titan, Aluminium oder Kupfer, Interferenzpigmente, wie z.B. titandioxidbeschichtetes Aluminium, beschichteter Glimmer, Graphiteffektpigmente, plättchenförmiges Eisenoxid, plättchenförmige Kupferphthalocyaninpigmente. Im allgemeinen enthalten sie außerdem farbgebende anorganische und/oder organische Buntpigmente, wie z.B. Titandioxid, Eisenoxidpigmente, Ruß, Azopigmente, Phthalocyaninpigmente.

Weiterhin können die Effektbasislacke lackübliche Hilfsstoffe enthalten, wie z.B. Füllstoffe, Katalysatoren, Verlaufsmittel, Antikratermittel, Lichtschutzmittel gegebenenfalls in Verbindung mit Antioxidantien.

Beispiele für Effektbasislacke bzw. Effektbasislackssysteme auf Lösemittelbasis, die in Verfahrensschritt c) des erfindungsgemäßen Verfahrens eingesetzt werden können, findet man in DE-A-29 24 632, DE-A-42 18 106, EP-A-0 302 296, WO-91 00 895 und WO-95 05 425.

Beispiele für die in Verfahrensschritt c) des erfindungsgemäßen Verfahrens bevorzugt eingesetzten wäßrigen Effektbasislackssysteme findet man in DE-A-38 41 540, DE-A-41 22 266, EP-A-0 089 497, EP-A-0 287 144, EP-A-0 427 979.

Beispiele für in Verfahrensschritt c) des erfindungsgemäßen Verfahrens besonders bevorzugt eingesetzte wäßrige Effektbasislackssysteme findet man in DE-A-

36 28 124, DE-A-40 25 264, EP-A-0 379 158, EP-A-0 512 524, EP-A-0 581 211 und EP-A-0 584 818.

Für die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte erste und zweite Überzugsschicht können unterschiedliche Basislacke, bevorzugt jedoch ähnliche Basislacke eingesetzt werden, wie im folgenden erläutert wird.

Beispielsweise kann für die Erzeugung der ersten Überzugsschicht ein lösemittelbasierender Basislack oder bevorzugt ein wasserverdünnbarer Basislack verwendet werden. Die gleiche Auswahlmöglichkeit besteht für die zweite Überzugsschicht, es ist jedoch bevorzugt für beide Überzugsschichten entweder jeweils einen lösemittelbasierenden Basislack oder besonders bevorzugt jeweils einen Wasserbasislack zu verwenden. Es ist besonders bevorzugt, wenn die Festharzzusammensetzung der für die Erzeugung der ersten und zweiten Überzugsschicht eingesetzten Basislacke im wesentlichen gleich ist, d.h. die qualitativ gleiche Festharzzusammensetzung aufweist (die gleichen Bindemittel und gegebenenfalls Vernetzer vorliegen) und in der quantitativen Festharzzusammensetzung lediglich eine Schwankungsbreite von unter 30 Gew.-%, bevorzugt unter 20 Gew.-%, besonders bevorzugt unter 15 Gew.-%, jeweils bezogen auf den relativen Gewichtsanteil der einzelnen Bindemittel und gegebenenfalls vorhandenen Vernetzer aufweist. Zusätzlich ist es bevorzugt, wenn der zur Erzeugung der ersten Überzugsschicht verwendete Basislack einen neutralen Farbton bzw. einen Farbton aufweist, der dem des zur Erzeugung der zweiten Überzugsschicht verwendeten Effektbasislacks nahekommt.

Die in Verfahrensschritt c) des erfindungsgemäßen Verfahrens aufgetragene Effektschicht wird in Verfahrensschritt d) bei 20 bis 80°C bis zu einem Restgehalt von 3 bis 20 Gew.-% der bei der angewandten Temperatur im aufgetragenen Überzugsfilm enthaltenen flüchtigen Anteile beispielsweise innerhalb von 1 bis 3 Minuten angetrocknet. Danach wird in Verfahrensschritt e) mit einem an sich bekannten Klarlacküberzugsmittel z.B. in einer Trockenschichtdicke von 25 bis 50 µm im Naß-in-Naß-Verfahren z.B. durch Spritzen überlackiert.

Als Klarlacküberzugsmittel für die Erzeugung der dritten Überzugsschicht sind grundsätzlich alle bekannten Klarlacke geeignet, die unter den Temperaturbedingungen des Verfahrensschrittes f) chemisch vernetzen. Dabei kann es sich um ein- oder bevorzugt um mehrkomponentige Klarlacküberzugsmittel handeln. Es kann sich um Systeme auf der Basis von Lösemitteln handeln oder es handelt sich um wasserverdünnbare Klarlacke, deren Bindemittelsysteme in geeigneter Weise, z.B. anionisch, kationisch oder nicht-ionisch stabilisiert sind. Bei den wasserverdünnbaren Klarlacksystemen kann es sich um wasserlösliche oder in Wasser dispergierte Systeme, speziell Emulsionssysteme handeln. Die Klarlacküberzugsmittel werden in Verfahrensschritt f) des erfindungsgemäßen Verfahrens unter Ausbildung kovalenter Bindungen chemisch vernetzt.

Bei den im erfindungsgemäßen Verfahren ver-

wendbaren Klarlacken handelt es sich um übliche Klarlacküberzugsmittel, die ein oder mehrere übliche Basisharze als filmbildende Bindemittel enthalten. Sie enthalten falls die Basisharze nicht selbstvernetzend sind auch Vernetzer. Sowohl die Basisharzkomponente als auch die Vernetzerkomponente unterliegen keinerlei Beschränkung, mit der Ausnahme, daß sie unter den Bedingungen des Verfahrensschrittes f) miteinander chemisch vernetzbar sein müssen. Als filmbildende Bindemittel (Basisharze) können beispielsweise Polyester-, Polyurethan- und/oder Poly(meth)acrylatharze verwendet werden. Die Auswahl der gegebenenfalls enthaltenen Vernetzer ist unkritisch, sie richtet sich nach der Funktionalität der Basisharze, d.h. die Vernetzer werden so ausgewählt, daß sie eine zur Funktionalität der Basisharze komplementäre, reaktive Funktionalität aufweisen. Bevorzugte Beispiele für solche komplementäre Funktionalitäten zwischen Basisharz und Vernetzer sind: Carboxyl/Epoxid, (Meth)acryloyl/CH-acide Gruppe und bevorzugt Hydroxyl/freies Isocyanat. Sofern miteinander verträglich können auch mehrere solcher komplementärer Funktionalitäten in einem Klarlack nebeneinander vorliegen. Die gegebenenfalls in den Klarlacken enthaltenen Vernetzer können einzeln oder im Gemisch vorliegen.

Neben den chemisch vernetzenden Bindemitteln sowie gegebenenfalls Vernetzern können die im erfindungsgemäßen Verfahren einsetzbaren Klarlacke lackübliche Hilfsstoffe, wie z.B. Katalysatoren, Verlaufsmittel und Lichtschutzmittel enthalten.

Beispiele für nicht-wäßrige Klarlackssysteme, die im erfindungsgemäßen Verfahren als Klarlack bevorzugt eingesetzt werden können, findet man in DE-A-40 17 075, DE-A-41 24 167, EP-A-0 318 800, EP-A-0 327 031 und EP-A-0 355 959.

Beispiele für Wasserkarlackssysteme, die im erfindungsgemäßen Verfahren als Klarlack bevorzugt eingesetzt werden können, findet man in DE-A-41 01 696, DE-A-42 03 510, EP-A-0 496 205, EP-A-0 469 210, EP-A-0 626 401 und EP-A-0 626 432.

Die in Verfahrensschritt e) des erfindungsgemäßen Verfahrens naß-in-naß aufgetragene Klarlackschicht kann gegebenenfalls zwischen 1 und 3 Minuten bei 20 bis 30°C abgelüftet werden. Im sich anschließenden Verfahrensschritt f) werden die drei Überzugsschichten unter chemischer Vernetzung der äußeren Klarlackschicht gemeinsam getrocknet bei Temperaturen zwischen 60 und 110°C.

Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt die Herstellung von Effektlackierungen auf genarbtten Kunststoffteilen im Sinne einer Naß-in-Naß-Applikation dreier Überzugsschichten, wobei die drei Überzugsschichten gemeinsam getrocknet werden. Dabei wird die äußere Klarlackschicht unter Ausbildung kovalenter Bindungen chemisch vernetzt. Man erhält nach dem erfindungsgemäßen Verfahren eine gute Effektausbildung. Die Narbung der Kunststoffoberfläche wird ausgeglichen, Farbtonabweichungen zwischen den nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten effektlackierten

Kunststoffteilen und einer im gleichen Effektfarbtönen lackierten Karosserie treten nicht auf. Das Verfahren hat auch den Vorteil, daß es wenige Trocknungsschritte aufweist, so daß es nicht notwendig ist, mehrere energieintensive Trocknungs- und Härtungsschritte durchzuführen.

Beispiel 1 (Vergleichsbeispiel)

Eine Kunststoffplatte aus Polycarbonat mit einem grain von 40 µm wird in 20 µm Trockenschichtdicke mit einem silberfarbenen wäßrigen Metallicbasislack gemäß DE-A-42 24 617 spritzlackiert. Nach dreiminütigen Antrocknen bei 20°C wird ein handelsüblicher Zweikomponentenklarlack auf Acrylatharzbasis in einer Trockenschichtdicke von 35 µm durch Spritzen überlackiert. Nach 30 minütigem forcierten Trocknen bei 80°C erhält man eine Metalliclackierung mit gestörtem Flop.

Beispiel 2 (Vergleichsbeispiel)

Eine Kunststoffplatte aus Polycarbonat mit einem grain von 40 µm wird in 20 µm Trockenschichtdicke mit dem silberfarbenen Metallicbasislack aus Beispiel 1 spritzlackiert. Nach dreiminütigen Antrocknen bei 20°C wird eine weitere Schicht aus dem gleichen Metallicbasislack ebenfalls in 20 µm Trockenschichtdicke durch Spritzen aufgetragen. Nach dreiminütigem Antrocknen bei 20°C wird ein handelsüblicher Zweikomponentenklarlack auf Acrylatharzbasis in einer Trockenschichtdicke von 35 µm durch Spritzen überlackiert. Nach 30 minütigem forcierten Trocknen bei 80°C erhält man eine Metalliclackierung mit gestörtem Flop.

Beispiel 3 (erfindungsgemäß)

Eine Kunststoffplatte aus Polycarbonat mit einem grain von 40 µm wird in 20 µm Trockenschichtdicke mit einem unifarbenen Wasserbasislack gemäß WO 95/16004, Beispiel 4.2 spritzlackiert. Nach dreiminütigem Antrocknen bei 20°C wird der silberfarbene Metallicbasislack aus Beispiel 1 in 20 µm Trockenschichtdicke durch Spritzen aufgetragen. Nach dreiminütigem Antrocknen bei 20°C wird ein handelsüblicher Zweikomponentenklarlack auf Acrylatharzbasis in einer Trockenschichtdicke von 35 µm durch Spritzen überlackiert. Nach 30 minütigem forcierten Trocknen bei 80°C erhält man eine Metalliclackierung mit gutem Metalleffekt und gutem Flop.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Effektlackierung von polaren Kunststoffteilen mit genarbtter Oberfläche, dadurch gekennzeichnet, daß man

a) eine von Effektpigmenten und modifizierten Polyolefinen freie erste Überzugsschicht aus einem Überzugsmittel auf der Basis physika-

- lich trocknender, ein oder mehrere Polyurethanharze und/oder oligomere Urethane enthaltender Bindemittelsysteme, die bei den im Verfahrensschritt f) angewendeten Temperaturen nicht chemisch vernetzen, in einer Trockenschichtdicke von 5 bis 40 μm aufträgt, 5
- b) bei 20 bis 80°C bis zu einem Restgehalt von 3 bis 20 Gew.-% der bei der angewandten Temperatur im aufgetragenen Überzugsfilm enthaltenen flüchtigen Anteile antrocknet, 10
- c) naß-in-naß mit einem Effektbasislack überlackiert,
- d) bei 20 bis 80°C bis zu einem Restgehalt von 3 bis 20 Gew.-% der bei der angewandten Temperatur im aufgetragenen Überzugsfilm enthaltenen flüchtigen Anteile antrocknet, 15
- e) naß-in-naß mit einem flüssigen Klarlack, der bei den in Verfahrensschritt f) angewendeten Trocknungstemperaturen unter Ausbildung kovalenter Bindungen chemisch vernetzt, überlackiert und 20
- f) die erhaltenen drei Überzugsschichten bei Temperaturen von 60 bis 110°C gemeinsam trocknet bzw. härtet. 25
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man zur Ausbildung der ersten Überzugsschicht im Verfahrensschritt a) ein Überzugsmittel verwendet, bei dem es sich um ein übliches Überzugsmittel zur Ausbildung von Basislacksschichten handelt. 30
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die genarbte Oberfläche ein Grain von 10 bis 50 μm besitzt. 35
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur Herstellung der ersten Überzugsschicht im Verfahrensschritt a) ein Überzugsmittel auf Lösemittelbasis verwendet wird. 40
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Überzugsmittel verwendet wird, das neben Polyurethanharzen und/oder oligomeren Urethanen auch Polyester- und/oder (Meth)acrylcopolymer-Harze als Bindemittel enthält. 45
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur Herstellung der ersten Überzugsschicht im Verfahrensschritt a) ein Überzugsmittel auf wäßriger Basis verwendet wird. 50
7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Überzugsmittel als Bindemittel mindestens 15 Gew.-% eines oder mehrerer Polyurethanharze und/oder oligomerer Urethane, bezogen auf den Festharzgehalt des Überzugsmittels, enthält. 55
8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Überzugsmittel verwendet wird, das neben Polyurethanharzen und/oder oligomeren Urethanen auch Polyester- und/oder (Meth)acrylcopolymer-Harze als Bindemittel enthält.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Festharzsammensetzungen von Bindemittel und/oder Vernetzer für die erste in Verfahrensstufe a) erstellte Überzugsschicht und die zweite in Verfahrensstufe c) erstellte Überzugsschicht qualitativ gleich sind.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Antrocknung der ersten beiden Schichten in den Verfahrensstufen b) und d) unter Temperatur- und Zeitbedingungen erfolgt, die unter denen der gemeinsamen Trocknung bzw. Härtung der beiden Schichten in der Verfahrensstufe f) liegen.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es zur Lackierung von Kraftfahrzeugteilen aus polaren Kunststoffen mit genarbter Oberfläche durchgeführt wird.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 4863

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 395 228 (PPG INDUSTRIES INC) 31.Oktober 1990 * Seite 21; Beispiel 2 *	1	B05D7/00 B05D7/02
A	DE-A-43 15 467 (BASF LACKE & FARBEN) 17.November 1994 * das ganze Dokument *	1	
A	DE-A-43 08 859 (BASF LACKE & FARBEN) 22.September 1994 * das ganze Dokument *	1	
D,A	EP-A-0 379 158 (KANSAI PAINT CO LTD) 25.Juli 1990 * das ganze Dokument *	1	
D,A	EP-A-0 302 296 (BASF LACKE & FARBEN) 8.Februar 1989 * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B05D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15.Januar 1997	Prüfer Brothier, J-A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)