

(19)



(11)

EP 2 914 385 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.04.2020 Patentblatt 2020/16

(51) Int Cl.:
B05D 5/06 (2006.01) **B05D 7/14** (2006.01)
B05D 7/00 (2006.01) **B05D 1/04** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13829035.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2013/000603

(22) Anmeldetag: **16.10.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/059963 (24.04.2014 Gazette 2014/17)

(54) VERFAHREN ZUM BESCHICHTEN VON OBJEKTEN

METHOD FOR COATING OBJECTS

PROCÉDÉ DE REVÊTEMENT D'OBJETS

(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: **16.10.2012 DE 102012020197**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.09.2015 Patentblatt 2015/37

(73) Patentinhaber: **Zbrodov, David
74223 Flein (DE)**

(72) Erfinder: **Zbrodov, David
74223 Flein (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A2-2008/097415 US-A- 6 126 999
US-B1- 6 964 989**

- **DATABASE WPI Week 200023 Thomson
Scientific, London, GB; AN 2000-265040
XP002722371, & JP 2000 070839 A (KANSAI
PAINT CO LTD) 7. März 2000 (2000-03-07)**

EP 2 914 385 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 Erfindung betrifft ein Verfahren zum Beschichten von Objekten, insbesondere von Fahrzeugen und Fahrzeugteilen, eine von einem Fahrzeug nach Gebrauch wieder abziehbare oder übersprühbare Folienbeschichtung sowie ein mit einer Folienbeschichtung versehenes Fahrzeug.

Stand der Technik

[0002] Fahrzeuge werden üblicherweise mittels Sprühverfahren in mehreren Schichten lackiert und eingefärbt. Es sind auch Beschichtungen ohne Sprühverfahren bekannt, bei denen beschichtete Folien auf ein Substrat aufgebracht werden, zum Beispiel auf eine Kraftfahrzeugkarosserie. Die Folien können hierbei auf einer Seite mit einer oder mehreren Überzugsschichten versehen sein und können auf der gleichen oder der anderen Seite eine Haftschrift aufweisen, so dass die Folie auf dem Substrat fixiert werden kann. Die Folien können auf das Substrat auflaminiert werden, so dass sie am Substrat fixiert bleiben.

[0003] Bekannt ist beispielsweise ein "Verfahren zur Herstellung von Farbbeschichtungen" (DE 603 04 093 T2), bei dem eine Farbüberzugsschicht in Form einer äußeren Überzugsschicht vorgeschlagen wird. Dabei ist die Überzugsschicht Teil einer mehrschichtigen Beschichtung und umfasst eine hitzehärtbaren Beschichtungszusammensetzung unter Vermeidung des Sprühauftrags. Sie weist keine getrennte Haftschrift und keine Trägerschicht, wie beispielsweise eine Folie, auf.

[0004] Das Substrat, insbesondere mit einer Vorbeschichtung versehen, wird mit der zusätzlichen Überzugsschicht beschichtet, die aus einer hitzehärtbaren Beschichtungszusammensetzung aufgebracht und hitzegehärtet wird.

[0005] Dieses Verfahren hat den Nachteil, dass die Folie nur schwer wieder abziehbar ist. Das Farbangebot bei diesem Verfahren ist eingeschränkt und der Glanzeffekt oft nur unbefriedigend.

[0006] Bekannt ist ebenfalls ein "Lacksystem und Verfahren zum Erzeugen von folienartig abziehbaren, filmförmigen Beschichtungen mit unvernetzten Polymeren" (DE 41 10 135 A1). Dabei wird ein sprühfähiges, lineare Polymere enthaltendes Lacksystem vorgeschlagen. Dieses soll Fahrzeuge mit einer wetterfesten Beschichtung versehen, um diese vor Korrosion und mechanischen Einwirkungen zu schützen, aber nach einer Zeitspanne wieder abziehbar sein. Dazu kommen Polymere zum Einsatz, die unter Verwendung von flüssigen oder fettähnlichen Weichmachern vom Alkydharztyp zur Folienbeschichtung dienen. Das Lacksystem wird auf den zu beschichtenden Gegenstand aufgebracht und anschließend die filmbildende Flüssigfolie zur Bildung eines Films mit unvernetzten, löslichen Polymeren getrocknet. Dabei entstehen abziehbare Filme.

[0007] Die JP 2000 070839 A offenbart ein "Temporä-

res Beschichten der Farbwechseltechnik". Dabei wird ein trennbares wässriges Beschichtungsmittel, das einen lösbaren Film bildet, der unter Verwendung eines Emulsionsbeschichtungsmaterials gebildet wird, das aus Gummi, Styrol, Butadienkautschuk, Isoprenkautschuk, Chloroprenkautschuk, Nitril-Butadienkautschuk, Silikonkautschuk, Fluorkautschuk, Urethankautschuk, Acrylkautschuk oder einem Derivat davon besteht, auf das ein Deckbeschichtungsmaterial aufgebracht wird, das ein Farbpigment und ein Metallpigment enthält und mindestens 50% Spreizrate eines gebildeten Films aufweist, um einen lösbaren Verbundfilm zu bilden, offenbart.

[0008] Die US 6 126 989 B1 zeigt eine "Urethan-Acrylkautschukbeschichtung und Verfahren zur Herstellung einer Fahrzeugbettinnenverkleidung". Es wird ein Verfahren zum Bilden einer elastischen Beschichtung auf Kautschukbasis beschrieben. Der erste Schritt des Verfahrens besteht darin, einen wasserhärtbaren Flüssigkautschuk und ein wasserbasiertes Acrylpolymer bereitzustellen. Anschließend werden der Gummi und das Acrylpolymer zu einem aushärtenden Gummi-Acryl-Composite kombiniert. Dieser härtende Gummi-Acryl-Verbundstoff wird auf die Oberfläche eines Substrats aufgebracht und kann bei einer Temperatur im Bereich von 35°F. bis 110°F. vollständig aushärten, um so eine Beschichtung auf Gummibasis zu bilden.

[0009] Die US 6 964 989 B1 zeigt eine "Abziehbare Beschichtungszusammensetzung". Diese Offenbarung bezieht sich im Allgemeinen auf wasserbeständige, abziehbare Schutz- und dekorative, klare oder pigmentierte Beschichtungszusammensetzungen und insbesondere auf polymere Beschichtungszusammensetzungen auf Lösungsmittel- und Wasserbasis, die eine Schutz- und/oder dekorative Beschichtung auf einer Vielzahl von Substraten bilden, einschließlich Autolacken, Metallen, Kunststoffen, Beton, natürlichen und synthetischen Elastomeren und Keramik.

[0010] Die WO 2008/097415 A2 beschreibt "Abziehbare Beschichtungszusammensetzungen". Es wird eine Zusammensetzung zum Bilden einer abziehbaren Beschichtung offenbart, wobei die Zusammensetzung einen wässrigen Träger, ein wasserdispergierbares Polyvinylbutyral und eine Acryllatexverbindung umfasst.

[0011] Durch diese Beschichtung wird keine der üblichen Farblackierung ähnliche Farbwirkung erzielt. Die Folie weist wenig Haftkraft auf, so dass sie nur für einen kurzfristigen Einsatz als Schutzabdeckung geeignet ausgebildet ist.

[0012] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, das eine Beschichtung von Objekten mit einer größeren Vielfalt von Farben, Matt- und Hochglanz oder auch nur kurzfristige Farbwechsel für Fahrzeuge oder -teile ermöglicht.

Offenbarung der Erfindung

[0013] Es wird ein Verfahren zum Beschichten von Objekten, insbesondere von Fahrzeugen und Fahrzeugtei-

len, eine von einem Fahrzeug nach Gebrauch wieder abziehbare oder übersprühbare Folienbeschichtung sowie ein mit der Folienbeschichtung versehenes Fahrzeug vorgeschlagen.

[0014] Die Erfindung definiert sich durch die anhängigen Ansprüche.

[0015] Dabei wird das Fahrzeug zur Erzeugung einer Folienbeschichtung besprüht. Zur Verwendung kommt hierbei ein Flüssiggummi, welches in mehreren Schichten auf das Fahrzeug aufgetragen wird. Schicht für Schicht baut sich so eine "Gummifolie" auf, welche in fertigem Zustand nicht von einer normalen Lackierung zu unterscheiden und vollständig und ohne Rückstände wieder abziehbar ist. Dieses Verfahren ist zur Aufbringung auf den Basislack des Fahrzeugs geeignet. Diese Beschichtung kann transparent ausgebildet oder mit Farbpigmenten verbunden werden, so dass matte oder glänzende transparente oder farbige Beschichtungen erzielt werden.

[0016] Dabei werden am Fahrzeug vorab folgende Schritte vorgenommen:

- Reinigung und Entfettung mit geeigneten Substanzen wie Silikonentferner oder Alkohol
- Ggf. Abkleben der nicht zu beschichtenden Teile

[0017] Optimal sind dabei als Verarbeitungsbedingungen eine Lufttemperatur von + 10 ° C oder mehr und bis 75 % relative Luftfeuchtigkeit.

[0018] Anschließend folgen einer oder mehrere der folgenden Verfahrensschritte:

1. Ausführungsbeispiel

a) Ein erstes Ausführungsbeispiel wird anhand der folgenden Verfahrensschritte erläutert:

[0019]

- Flüssiggummi wird mindestens im Verhältnis 1:1 mit einem Acrylverdünner verdünnt. Vorteilhaft ist dabei das so genannte "kurze" Verdünnen (einige Sekunden bis wenige Minuten), "langes" Verdünnen funktioniert ebenfalls (mehrere Minuten). Der Verdünnungsanteil kann auch erhöht werden, um eine optimierte Viskosität zu erzielen. Dabei muss das Verdünnungsverhältnis auf den Luftdruck abgestimmt werden: höherer Druck - mehr Verdünnung. Zur Erzielung einer farbigen Folienbeschichtung kann eine verdünnte Acrylfarbe beigemischt werden.
- Das verdünnte Flüssiggummi wird in eine Lackierpistole mit einer Düse (beispielsweise mit einer Düsengröße von 1,4-1,8) oder in ein elektrisches Sprühgerät durch ein Sieb eingefüllt. Für die Düsengröße ist jede Düsengröße denkbar, die üblichen Düsengrößen liegen zwischen 0,6 - 1,9 mm.

- Der Luftdruck soll dabei zwischen mindestens 2 Bar und maximal 4 Bar liegen. Je höher der Druck, desto feiner wird das Flüssiggummi aufgetragen. Bei höherem Druck muss mehr Verdünnung hinzugegeben werden, damit beim Sprühen kein Flüssiggummi in der Pistole bzw. in der Luft trocknet. Dabei würden sich spinnenwebenartige Partikel bilden. Bei zu hoher Verdünnung besteht die Gefahr, dass das Material beim Auftragen leicht verläuft

- Das spritzfertige Material wird auf die Oberfläche auftragen. Die erste Schicht wird dabei relativ trocken auftragen. Alle weiteren Schichten werden gleichmäßig nass auftragen. Ein Anzeichen für eine optimale Auftragung ist, dass die nasse Oberfläche einer Orangenhaut ähnelt

- Zwischen dem Auftragen jeder Schicht sollte mindestens 10 Minuten gewartet werden, evtl. auch länger, bis alle Verdünnungsanteile verflogen sind. Dies erkennt man daran, dass die Schicht "fingertrocken" bzw. matt ist. Es sind zwischen 2 und nahezu unendlich viele, bevorzugt zwischen 4 und 7 Schichten aufzutragen, je nachdem wie dick die fertige Folie sein soll

- Nach der letzten Schicht sollte mindestens 30 Minuten gewartet werden, bis diese trocken ist.

[0020] Nach Beendigung dieser Schritte des erfindungsgemäßen Verfahrens wird eine **transparente oder farbige Folie mit einem Mattfinish** erzielt.

b) Zur Herstellung einer Folie mit Hochglanz werden folgende weitere Schritte des Verfahrens durchgeführt:

[0021]

- Besprühen der Folie mit transparentem Kunststoffvermittler und mindestens 15 Min. trocknen lassen [dieser Verfahrensschritt ist nicht zwingend notwendig]
- Mischen von Klarlack (z.B. 1 l) mit 10 % Weichmacher (z.B. 100 ml) [dieser Verfahrensschritt ist ebenfalls nicht zwingend notwendig]. Der Klarlack ist bevorzugt ein kratzbeständiger 2K-HS-Klarlack auf der Basis von Reflow-Technologie. Dieser Klarlack weist eine hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Mikrokratzern und Chemikalien auf. Er ist VOC-konform. Danach wird die Gesamtmenge im Verhältnis zum Klarlack von meist 2:1 mit Härter gemischt. Auf diese Gesamtmenge folgt ggf. bis zu 30 % eines Verdünners, beispielsweise eines Acrylverdünners
- Diesen spritzfertigen Klarlack trocknen auf die Folie sprühen. Danach ein bis zwei weitere nasse Schichten auftragen. Zwischen jeder Schicht mindestens

10 Minuten warten. Nach der letzten Schicht den Klarlack mindestens 15 Minuten Ablüften lassen. Danach kann er bei ca. 80 Grad Celsius geföhnt und/oder gebrannt werden. Aushärten lassen. Nach der Aushärtung kann die Oberfläche geschliffen und poliert werden, bis das gewünschte Ergebnis erreicht ist.

[0022] Nach Beendigung dieser weiteren Verfahrensschritte wird eine **transparente oder farbige Folie mit Hochglanzfinish** erzielt.

2. Ausführungsbeispiel

a) Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung wird in diesem zweiten Ausführungsbeispiel beschrieben:

[0023]

- Transparentes Flüssiggummi mindestens im Verhältnis 1:1 mit Acrylverdünner verdünnen. Dies erfolgt vorteilhaft mit der so genannten "kurzen" Verdünnung, eine "lange" funktioniert ebenfalls. Der Verdünnungsanteil kann auch erhöht werden, um die optimale Viskosität zu erreichen. Hierbei ist das Abstimmen auf den Luftdruck wichtig. Ein höherer Druck erfordert mehr Verdünnung.
- Mischen von unverdünntem Lack auf Acrylbasis im Verhältnis 1:1 mit Acrylverdünner oder Verwendung von bereits spritzfertigem Acryllack; statt Acryllack kann auch ein Einschichtlack auf Acrylbasis verwendet werden. Mischen der fertig gemischten, transparenten Flüssigfolie im Verhältnis min. 2:1, max. 1:1, mit dem verdünnten Lack. Zur Verdeutlichung anbei folgendes **Rechenbeispiel**:
1l spritzfertige gefärbte Flüssigfolie enthält 700 ml verdünntes transparentes Flüssiggummi und 300 ml verdünnte Acrylfarbe
- Das verdünnte Flüssiggummi wird in eine Lackierpistole (beispielsweise mit einer Düsengröße von 1,4-1,8) oder in ein elektrisches Sprühgerät durch ein Sieb eingefüllt
- Der Luftdruck soll dabei mindestens 2 Bar und maximal 4 Bar betragen. Je höher der Druck, desto feiner wird das Flüssiggummi aufgetragen. Bei höherem Druck muss mehr Verdünner hinzugegeben werden, damit beim Sprühen kein Flüssiggummi in der Pistole bzw. in der Luft trocknet und sich spinnenwebenartige Partikel bilden. Bei zu hoher Verdünnung besteht die Gefahr, dass das Material beim Auftragen leicht verläuft
- Das spritzfertige gefärbte Material nun entweder direkt auf die Oberfläche auftragen oder davor 1 - 2

Schichten transparente "Basisfolie" auftragen; dies dient der höheren Beständigkeit. Die erste Schicht relativ trocken auftragen. Alle weiteren Schichten gleichmäßig nass auftragen. Ein Anzeichen für eine perfekte Auftragung ist, dass die nasse Oberfläche einer Orangenhaut ähnelt

◦ Zwischen jeder Schicht sollte mindestens 10 Minuten gewartet werden, evtl. auch länger, bis alle Verdünnungsanteile verflogen sind. Dies erkennt man daran, dass die Schicht "fingertrocken" ist. Es sind zwischen 4 und 8 Schichten aufzutragen, je nachdem wie dick die fertige Folie sein soll und ob die gewünschte Farbdeckung bereits erreicht ist

- Nach der letzten Schicht sollte mindestens 30 Minuten gewartet werden, bis diese trocken ist.

[0024] Nach Beendigung dieser Verfahrensschritte wird eine **gefärbte Folie mit Mattfinish** erzielt. Dabei sind alle Farben möglich, die auf Acrylbasis herstellbar sind.

b) Zur Erzielung einer gefärbten Folie mit Hochglanzfinish werden in einem weiteren Ausführungsbeispiel folgende zusätzliche Schritte durchgeführt:

[0025]

- Die Folie mit transparentem Kunststoffhaftvermittler besprühen und mindestens 15 Min. trocknen lassen
- Mischen von Klarlack (z.B. 1 l) mit 10 % Weichmacher (z.B. 100 ml). Danach wird die Gesamtmenge im Verhältnis zum Klarlack von meist 2:1 mit Härter gemischt. Auf diese Gesamtmenge folgt ggf. bis zu 15 % eines Verdünners, beispielsweise eines Acrylverdünners
- Diesen spritzfertigen Klarlack trocken auf die Folie sprühen. Danach zwei weitere nasse Schichten auftragen. Zwischen jeder Schicht mindestens 10 Minuten warten. Nach der letzten Schicht den Klarlack mindestens 15 Minuten Ablüften lassen. Danach kann er bei ca. 80 Grad Celsius geföhnt und/oder gebrannt werden. Danach erfolgt die Aushärtung.

[0026] Nach Beendigung dieser Verfahrensschritte wird eine **gefärbte Folie in jeder gewünschten Farbe mit Hochglanzfinish** erzielt.

3. Ausführungsbeispiel:

a) Hierbei werden die Verfahrensschritte für das Mischen und die Beschichtung mit transparenter Flüssigfolie sowie das anschließende Färben durch Lack auf Wasserbasis erläutert:

[0027]

- Transparentes Flüssiggummi mindestens im Verhältnis 1:1 mit Acrylverdünner verdünnen. Dabei ist am besten eine "kurze" Verdünnung, eine "lange" funktioniert ebenfalls. Der Verdünnungsanteil kann auch erhöht werden, um die optimale Viskosität zu erreichen. Hierbei ist das Abstimmen auf den Luftdruck wichtig. Ein höherer Druck erfordert mehr Verdünnung.
- Lack auf Wasserbasis konventionell verdünnen bzw. verdünnten Lack auf Wasserbasis verwenden
- Das verdünnte Flüssiggummi in die Lackierpistole (beispielsweise mit Düsengröße 1,4-1,8) oder in ein elektrisches Sprühgerät durch ein Sieb einfüllen
- Der Luftdruck soll mindestens 2 Bar und maximal 4 Bar betragen. Je höher der Druck, desto feiner wird das Flüssiggummi aufgetragen. Bei höherem Druck muss mehr Verdünnung hinzugegeben werden, damit beim Sprühen kein Flüssiggummi in der Pistole bzw. in der Luft trocknet und sich spinnenwebartige Partikel bilden. Bei zu hoher Verdünnung besteht die Gefahr, dass das Material beim Auftragen leicht verläuft
- Die spritzfertige transparente oder farbige Flüssigfolie nun auf die Oberfläche auftragen. Die erste Schicht relativ trocken auftragen. Alle weiteren Schichten gleichmäßig nass auftragen. Ein Anzeichen für eine optimale Auftragung ist, dass die nasse Oberfläche einer Orangenhaut ähnelt. Zwischen jeder Schicht sollte mindestens 10 Minuten gewartet werden, evtl. auch länger, bis alle Verdünnungsanteile verflogen sind. Dies erkennt man daran, dass die Schicht "fingertrocken" ist. Es sind zwischen 4 und 7 Schichten aufzutragen, je nachdem wie dick die fertige Folie sein soll
- Nach der letzten Schicht sollte mindestens 30 Minuten gewartet werden, bis diese trocken ist
- Die Folie mit Kunststoffhaftvermittler besprühen und mindestens 15 Minuten trocknen lassen
- Nun kann der spritzfertige Lack auf Wasserbasis oder auch auf Acrylbasis auf die Folie aufgetragen werden, wie beim herkömmlichen Lackieren. Sobald die gewünschte Deckkraft und Farbe erreicht ist, die Folie trocknen lassen. Die Folie kann auch geföhnt oder gebrannt werden.
- Versiegelung des Wasserlacks durch Auftragen von mattem Klarlack oder einem herkömmlichen Klarlack. Je nach Auswahl erhält man ein mattes oder ein glänzendes Finish (vgl. Verfahrensbeispiel 3 b)

[0028] Nach Beendigung dieser Verfahrensschritte ist

eine **transparente Folie, gefärbt durch das Auftragen von Wasserlack, mit Mattfinish**, ausgebildet. Dabei können alle Farben, die auf Wasserbasis herstellbar sind, erzielt werden.

b) Zur Ausbildung der Folie in Hochglanz, werden folgende weiteren Verfahrensschritte durchgeführt:

[0029]

- Mischen von Klarlack (z.B. 1 l) mit 10 % Weichmacher (z.B. 100 ml). Danach wird die Gesamtmenge im Verhältnis zum Klarlack von meist 2:1 mit Härter gemischt. Auf diese Gesamtmenge folgt ggf. bis zu 15 % eines Verdünners, beispielsweise eines Acrylverdünners
- Diesen spritzfertigen Klarlack trocken auf die Folie sprühen. Danach zwei weitere nasse Schichten auftragen. Zwischen jeder Schicht mindestens 10 Minuten warten. Nach der letzten Schicht den Klarlack min. 15 Minuten Ablüften lassen. Danach kann er geföhnt und/oder gebrannt werden bei ca. 80 Grad Celsius. Anschließend erfolgt die Aushärtung.

[0030] Nach diesen Verfahrensschritten wird eine **transparente Folie, gefärbt durch das Auftragen von Wasserlack, mit Hochglanzfinish** erzielt.

4. Ausführungsbeispiel:

[0031] Als weiteres Ausführungsbeispiel kann das mit der erfindungsgemäßen Folienbeschichtung aus den Flüssiggummi-Schichten versehene Fahrzeug zusätzlich mit einem Einschicht-Lack besprüht werden. Dadurch kann eine Färbung der darunter liegenden Folie erzielt werden. Es kann aber ein glänzender oder ein matter Einschicht-Lack aufgebracht werden.

[0032] Die Folie wird wie bereits beschrieben in mehreren Schichten durch Sprühen aufgetragen und getrocknet, danach wird der der Einschicht-Lack auf die Folienbeschichtung aufgebracht, insbesondere aufgesprüht. Je nach Zugabe bzw. Verwendung von Farbe oder Wahl des Einschicht-Lacks (matt oder glänzend) erhält man die gewünschte Farbe sowie das gewünschte Finish. Dieses Ausführungsbeispiel hat den Vorteil, dass die Versiegelung mit dem Aufbringen des Einschicht-Lacks beendet ist, es ist keine weitere Schicht (Klarlack) notwendig.

[0033] Alle Ausführungsbeispiele können auch in einer alternativen Ausführungsform abgewandelt werden, wobei das Auftragen des Kunststoffhaftvermittlers entfällt und statt dessen ein anderer Klarlack aufgetragen wird.

[0034] Der Klarlack ist dabei so ausgebildet, dass er ohne Kunststoffhaftvermittler eine Verbindung mit der Folie ausbildet. Der Klarlack ist bevorzugt ein kratzbeständiger 2K-HS-Acryl-Klarlack auf der Basis von Re-flow-Technologie. Dieser Klarlack weist eine hohe Wi-

derstandsfähigkeit gegenüber Mikrokratzern und Chemikalien auf. Er ist VOC-konform.

[0035] Bei ca. 20° C weist der verwendete Klarlack insbesondere eine Spritzviskosität von 20 bis 22 s 4 mm DIN aus. Er kann mit Spritzdüsen von 1,2 bis 1,4 mm bei Drücken zwischen 2 - 3 bar mit einem Düseninnendruck von 0,7 bar aufgetragen werden. Die Schichtstärke des Trockenfilms liegt dabei bei 50 bis 60 µm. Bei einer Objekttemperatur von 20°C bis 60°C liegt die Trocknungszeit zwischen 5 min und 24 h.

[0036] Die verwendeten Klarlacke sind dabei Säure- und Basen- sowie Schadstoff- resistent ausgebildet.

[0037] Es können Härter in verschiedenen Verhältnissen zugegeben werden, z.B. Klarlack-Härter Vol. 2:1 bis 3:1. Die Härter enthalten üblicherweise aliphatische Polyisocyanate.

[0038] Zum Einsatz können als Zusatzmittel zur Erhöhung der Elastizität von Klarlacken farblose Zusatzstoffe, z.B. Weichmacher, kommen. Dies ist insbesondere bei der Bearbeitung von verformbaren Kunststoffteilen von Vorteil. Die Zusatzmittel sind farblos und werden im Mischungsverhältnis 10 - 50 % Zugaben zum Stammlack verwendet. Die Trockenzeit unter Verwendung der Zusatzmittel erhöht sich dabei ggf. um bis zu 100%.

[0039] Die Färbung kann mit mattem Wasserbasislack oder mattem Acryllack erfolgen. Zur Versiegelung wird darüber der Klarlack aufgebracht. Die Färbung kann auch mit einem Einschicht-Lack erfolgen. Dieser Einschicht-Lack versiegelt die besprühte Folie automatisch. Er kann matt oder glänzend ausgebildet sein.

[0040] Der verwendete Flüssiggummi ist ein Gummi auf Kautschukbasis, ist elastisch, widerstandsfähig und gut zu verarbeiten. Der Kautschuk kann dabei Natur- oder synthetisch hergestellter Kautschuk sein und wird vulkanisiert. Um den Gummi sprühfähig auszugestalten, werden üblicherweise zur Verbesserung der Haltbarkeit und Verarbeitbarkeit Zusatzstoffe wie Vulkanisationsbeschleuniger oder -verzögerer, Füllstoffe, organische Lösemittel, Antioxidantien und/oder Ozonschutzmittel eingesetzt.

[0041] Es können auch synthetische Materialien wie Silikone, also Poly(organo)siloxane, insbesondere Silikonkautschuke, verwendet werden. Silikonkautschuke sind in den gummielastischen Zustand überführbare Massen, die Poly(organo)siloxane enthalten, die für Vernetzungsreaktionen zugängliche Gruppen aufweisen.

Nachfolgend werden weitere Vorteile der Erfindung ausgeführt:

[0042] Das erfindungsgemäße Verfahren hat dabei neben dem ästhetischen Aspekt einen weiteren positiven Nutzen: Die Folie versiegelt und schützt den darunterliegenden Basislack vor Kratzern, Witterungseinflüssen, Steinschlägen und anderen Gebrauchsspuren, wodurch der Wert des Fahrzeugs erhalten bleibt. Gemäß dem Verfahren behandelte Felgen oder andere Fahrzeugteile sind so nebenbei im Winter auch vor Salzen geschützt.

[0043] Die Farbgebung kann spezifisch nach Kundenwunsch gestaltet werden. Es können beispielsweise Farben, z.B. Farben auf Acrylbasis oder lösungsmittelhaltige Farben, zum Flüssiggummi und zum Einschicht-Lack zugemischt werden. Möglich sind auch spezielle Farbgestaltungen, beispielsweise phosphoreszierende Beschichtungen, die Licht im Dunkeln über Stunden reemittieren. Des weiteren können fluoreszierende Effekte erzielt werden, die beispielsweise sichtbar werden, wenn sie einer UV-Strahlung ausgesetzt werden.

[0044] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren können komplexe 3-dimensionale Objekte wie Felgen, Kühlergrills, Embleme uvm., welche sonst nicht foliert, sondern nur lackiert werden könnten, bearbeitet werden.

[0045] Des weiteren ist vorteilhaft, dass kein Abbau von Fahrzeugteilen zur Anwendung des Verfahrens notwendig ist, sondern das Fahrzeug komplett an einem Stück mit dem erfindungsgemäßen Verfahren mit der Folienbeschichtung versehen werden kann. Dies wirkt sich auch auf den Preis aus und reduziert die Kosten. Außerdem werden für das erfindungsgemäße Einfärben eines kompletten Fahrzeugs nur 1-2 Werkstage benötigt. Im Gegensatz zur Folierung gemäß dem Stand der Technik ist das ein Zeitersparnis von 50%.

[0046] Zudem ist die Aufbringung einer transparenten Folierung möglich. Dies ist mit den aus dem Stand der Technik bekannten Folierungen nicht zu erzielen.

[0047] Die Folie kann, wenn beispielsweise ein Farbwechsel gewünscht wird, leicht wieder abgezogen werden und mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens eine neue Färbung des Fahrzeugs oder der -teile aufgetragen werden.

[0048] Des weiteren kann ein bereits mit einer erfindungsgemäßen Folie versehenes Fahrzeug oder -teil mit einer anderen erfindungsgemäßen Folie versehen werden, ohne die vorhandene Folie abziehen. Die "neue" Folie kann direkt auf die vorhandene Folie aufgesprüht werden. Beispielsweise könnte man ein heute in "rot" besprühtes Auto morgen mit "schwarz" übersprühen.

[0049] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Figurenbeschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen entnehmbar.

[0050] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Lösung anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen schematischen Ablauf des Verfahrens.

[0051] Fig. 1 stellt einen schematischen Ablauf des Verfahrens dar. Dabei wird vorab die zu behandelnde Oberfläche gereinigt und entfettet. Nicht zu bearbeitende Teile werden ggf. abgeklebt.

[0052] Anschließend folgt die Aufbringung des Flüssiggummis, der zur besseren Verarbeitbarkeit verdünnt wird. Der Flüssiggummi kann dabei mit Farbzusätzen gefärbt werden. Es wird mindestens eine Schicht des Flüssiggummis aufgesprüht, gut geeignet zur Ausbildung ei-

ner Folienbeschichtung hat sich ein Auftrag von vier bis sieben Schichten von Flüssiggummi erwiesen. Nach jedem Auftrag erfolgt eine Trocknungsphase.

[0053] Die so entstandene Folienbeschichtung wird anschließend versiegelt.

[0054] Dies kann durch Aufbringen eines Haftvermittlers sowie anschließendem Auftrag von Klarlack erfolgen.

[0055] Bei der Wahl besonders ausgebildeter Klarlacke, die keinen Haftvermittler benötigen, wird ein solcher Klarlack aufgebracht und ein weiterer Klarlack zur abschließenden Versiegelung verwendet.

[0056] Des weiteren kann zur Versiegelung der Flüssiggummi-Schichten ein Einschicht-Lack verwendet werden.

[0057] Der Einschicht-Lack kann durch die Zugabe von Farben oder seine Ausbildung (matt / klar) das jeweils gewünschte Ergebnis erzielen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Beschichten von Objekten, nämlich von Fahrzeugen und Fahrzeugteilen, mit folgenden Schritten:

- Verdünnen von Flüssiggummi mit einem Acrylverdünner
- Einfüllen des verdünnten Flüssiggummis in eine Lackierpistole oder ein elektrisches Sprühgerät
- Auftragen des verdünnten Flüssiggummis auf die Oberfläche des zu beschichtenden Objekts mittels der Lackierpistole oder des elektrischen Sprühgeräts
- Trocknungsphase
- dabei Entstehen einer abziehbaren Folienbeschichtung, wobei das Auftragen des verdünnten Flüssiggummis in vier bis acht Schichten erfolgt und dass dem Flüssiggummi mit dem Acrylverdünner eine verdünnte Acrylfarbe beigemischt wird und wobei nach dem Auftragen jeder Schicht jeweils eine Trockungsphase eingeschaltet wird
- Mischen von Klarlack im Verhältnis 2:1 mit Härter
- Hinzufügen von 10 Vol.-% Acrylverdünner von der Gesamtmenge
- Sprühen von spritzfertigem Klarlack-Härtergemisch trocken auf die Folienbeschichtung
- Auftragen von 1 - 2 weiteren nassen Schichten, dabei zwischen jeder Schicht mindestens 10 Minuten warten
- Ablüften lassen des Klarlacks nach der letzten Schicht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftdruck beim Auftragen des

verdünnten Flüssiggummis 2 bis 4 bar beträgt.

3. Folienbeschichtung für lackierte Fahrzeugoberflächen, aufweisend mindestens vier Schichten eines mittels mit einem Acrylverdünner verdünnten sprühfertig aufgetragenen Flüssiggummis gemäß der mit dem Herstellungsverfahren nach Anspruch 1 oder 2 aufgetragenen Folienbeschichtung, wobei die Schicht aus Flüssiggummi eine verdünnte Farbe auf Acrylbasis aufweist sowie auf den Schichten aus Flüssiggummi mindestens eine Klarlackschicht aufgebracht ist, wobei die Klarlackschicht einen Härteranteil aufweist.

4. Beschichteter Gegenstand, insbesondere Fahrzeug oder Fahrzeugteil, **dadurch gekennzeichnet, dass** er mit einer Folienbeschichtung nach Anspruch 3 versehen ist.

Claims

1. Method for coating objects, in particular vehicles and vehicle components, comprising the following steps:

- diluting liquid rubber with an acrylic thinner
- filling the diluted liquid rubber in a spray gun or an electric spraying device
- applying the diluted liquid rubber on to the surface of the object to be coated by means of the spray gun or the electric spraying device
- drying period
- thereby formation of a removable film coating, wherein the application of the diluted liquid rubber occurs in four to eight layers, and in that a diluted acrylic paint is admixed to the liquid rubber having the acrylic thinner, and wherein after the application of each layer, in each case a drying period is activated,
- mixing of clear coat with a curing agent at a ratio of 2:1
- adding of 10 vol.-% acrylic thinner of the total amount
- spraying of a mixture of ready-to-spray clear coat and curing agent dry on to the film coating;
- application of 1 - 2 further wet layers, waiting for at least 10 minutes between each layer,
- flash-off of the clear coat after the last layer.

2. Method according to claim 1, **characterized in that** the air pressure upon application of the diluted liquid rubber is 2 to 4 bar.

3. Film coating for painted vehicle surfaces, comprising at least four layers of a ready-to-spray liquid rubber diluted by means of an acrylic thinner according to the film coating applied by means of the production method according to claim 1 or 2, wherein the layer

of liquid rubber comprises a diluted acrylic-based paint, and at least one clear coat layer is applied on to the layers of liquid rubber, wherein the clear coat layer comprises a curing agent component.

4. Coated article, in particular vehicle or vehicle component, **characterized in that** it is provided with a film coating according to claim 3.

5

diluée à base d'acrylique et au moins une couche de vernis transparent est appliquée sur les couches composées en caoutchouc liquide, dans lequel la couche de vernis transparent présente une fraction d'agent durcisseur.

4. Objet revêtu, en particulier véhicule ou pièce de véhicule, **caractérisé en ce qu'il** est pourvu d'un revêtement pelliculaire selon la revendication 3.

10

Revendications

1. Procédé servant à revêtir des objets, à savoir des véhicules et des pièces de véhicule, avec des étapes suivantes :

15

- la dilution de caoutchouc liquide avec un diluant acrylique
- le transvasement du caoutchouc liquide dilué dans un pistolet à peinture ou dans un appareil de pulvérisation électrique
- l'application du caoutchouc liquide dilué sur la surface de l'objet à revêtir au moyen du pistolet à peinture ou de l'appareil de pulvérisation électrique
- une phase de séchage
- ce faisant la formation d'un revêtement pelliculaire pouvant être retiré, dans lequel l'application du caoutchouc liquide dilué est effectuée en quatre à huit étapes et une couleur acrylique diluée est mélangée au caoutchouc liquide avec le diluant acrylique et une phase de séchage est respectivement activée après l'application de chaque couche,
- le mélange de vernis transparent avec un agent durcisseur selon un rapport 2:1
- l'ajout de 10 % en vol. de diluant acrylique de la quantité totale
- la pulvérisation du mélange agent durcisseur-vernis transparent prêt à être pulvérisé à sec sur le revêtement pelliculaire
- l'application de 1 - 2 autres couches humides, ce faisant l'attente d'au moins 10 minutes entre chaque couche
- le séchage du vernis transparent à l'air libre après la dernière couche.

20

25

30

35

40

45

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pression de l'air lors de l'application du caoutchouc liquide dilué est de 2 à 4 bar.

50

3. Revêtement pelliculaire pour des surfaces de véhicule vernies, présentant au moins quatre couches d'un caoutchouc liquide prêt à être pulvérisé appliqué dilué avec un diluant acrylique selon le revêtement pelliculaire appliqué avec le procédé de fabrication selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la couche en caoutchouc liquide présente une couleur

55

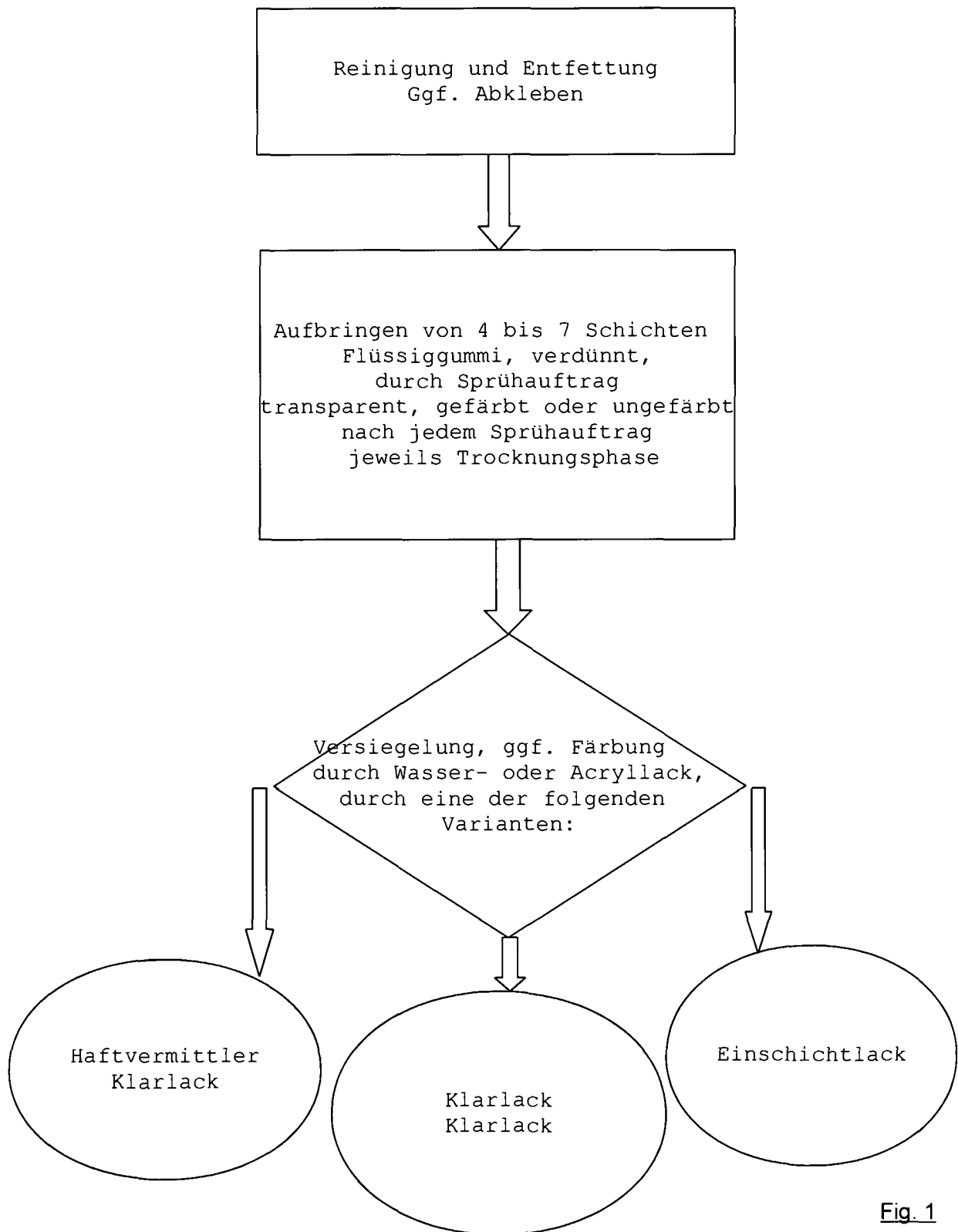


Fig. 1

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 60304093 T2 **[0003]**
- DE 4110135 A1 **[0006]**
- JP 2000070839 A **[0007]**
- US 6126989 B1 **[0008]**
- US 6964989 B1 **[0009]**
- WO 2008097415 A2 **[0010]**