



(10) **DE 10 2015 117 711 A1** 2017.04.20

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 117 711.0**

(22) Anmeldetag: **16.10.2015**

(43) Offenlegungstag: **20.04.2017**

(51) Int Cl.: **B44C 1/165 (2006.01)**

B44C 1/16 (2006.01)

(71) Anmelder:

Ferro GmbH, 60327 Frankfurt, DE

(74) Vertreter:

**Patentanwaltskanzlei Reinhardt, 83229 Aschau,
DE**

(72) Erfinder:

**Ahmad, Marya, Dipl.-Ing., 63071 Offenbach, DE;
Poth, Lutz, Dr., 64380 Roßdorf, DE; Schäfer,
Silke, 60435 Frankfurt, DE; Schulz, Andreas, Dr.,
61184 Karben, DE; Torsiello, Francesca, 63486
Bruchköbel, DE; Wentz, Florian, 64293 Darmstadt,
DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

**DE 697 00 061 T2
JP 2003- 89 277 A**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Abziehbild zur Erzeugung eines Dekors**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Abziehbild zur Erzeugung eines Dekors, umfassend eine Non-Leafing-Pigment-Schicht und eine erste Schutzschicht, dadurch gekennzeichnet, dass das Abziehbild so ausgestaltet ist, dass die Non-Leafing-Pigment-Schicht näher zu einem Substrat hin aufgetragen werden kann als die erste Schutzschicht. Darüber hinaus beschreibt die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung des Abziehbilds sowie dessen Verwendung.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Abziehbild zur Erzeugung eines Dekors sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Abziehbildes.

[0002] Viele Gegenstände, beispielsweise Gläser, Geschirr oder Kunststoffformteile, werden mit einem Dekor versehen. Insbesondere zur Herstellung von hochwertigem Porzellan und Glas werden vielfach sogenannte Edelmetallglanzpräparate eingesetzt, die direkt auf die Gegenstände aufgedruckt werden können, so dass ein wertvolles Dekor erhalten werden kann. Diese Edelmetallglanzpräparate umfassen hohe Mengen an Edelmetallen, beispielsweise Gold, so dass deren Verwendung mit hohen Kosten verbunden ist. Ferner müssen die erhaltenen Dekore bei einer hohen Temperatur (üblich ab 490°C) in das Substrat eingebrannt werden, so dass hohe Kosten entstehen und daher nur für Substrate geeignet sind, die bei diesen hohen Temperaturen beständig sind. Derartige Edelmetallglanzpräparate sind beispielsweise in DE 10 2004 031692 A1 beschrieben.

[0003] Ferner ist die Verwendung von Pigmenten zur Erzielung von Glanzeffekten bekannt, wobei im Allgemeinen Leafing-Pigmente eingesetzt werden, um eine spiegelnde Oberfläche zu erhalten. Diese Ausführungsform hat jedoch den Nachteil, dass die Haftung der Pigmente auf dem Substrat relativ gering ist und die Pigmentschicht außen liegt, so dass diese leicht beschädigt werden kann. Non-Leafing-Pigmente werden im Allgemeinen als Einschichtlacke oder Grundierungen eingesetzt, um beispielsweise einen Korrosionsschutz zu bewirken (vgl. Benda-Lutz: Lacke und Beschichtungen). Nachteilig ist jedoch, dass der Spiegeleffekt so gering ist, dass im Allgemeinen keine entsprechenden Dekore, sondern lediglich getönte, relativ matte Lacke erhalten werden können.

[0004] In Anbetracht des Standes der Technik ist es nun Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Erzeugung eines Dekors bereitzustellen, welches die zuvor dargelegten Probleme löst. Insbesondere sollte ein metallischer Spiegeleffekt, vorzugsweise ein Glanzgold-, Glanzzitronengold-, Glanzplatin- und Glanzpalladium-Effekt erhalten werden, wie dieser beispielsweise durch Edelmetallglanzpräparate erzeugt werden kann, ohne dass hohe Einbrenntemperaturen notwendig wären.

[0005] Ferner sollte das Dekor möglichst einfach und kostengünstig erhalten werden können. Hierbei sollten die Eigenschaften der Beschichtungen, durch die ein Dekor erzeugt wird, nicht nachteilig beeinflusst werden. So sollte die Beschichtung eine möglichst hohe Haftung auf unterschiedlichen Materialien zeigen. Ferner sollte das Dekor, welches durch das Ver-

fahren erhalten werden kann, eine hohe Abbildungsschärfe aufweisen.

[0006] Gelöst werden diese sowie weitere nicht explizit genannte Aufgaben, die jedoch aus den hierin einleitend diskutierten Zusammenhängen ohne weiteres ableitbar oder erschließbar sind, durch ein Abziehbild mit allen Merkmalen des Patentanspruchs 1. Zweckmäßige Abwandlungen des erfindungsgemäßen Abziehbildes werden in Unteransprüchen 2 bis 13 unter Schutz gestellt. Hinsichtlich des Verfahrens stellt der Gegenstand des Anspruchs 14 eine Lösung der zugrunde liegenden Aufgabe bereit.

[0007] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Abziehbild zur Erzeugung eines Dekors, umfassend eine Non-Leafing-Pigment-Schicht und eine erste Schutzschicht, das dadurch gekennzeichnet ist, dass das Abziehbild so ausgestaltet ist, dass die Non-Leafing-Pigment-Schicht näher zu einem Substrat hin aufgetragen werden kann als die erste Schutzschicht.

[0008] Durch diese Ausgestaltung kann auf einfache Weise ein Dekor erhalten werden, welches einen metallischen Spiegeleffekt, vorzugsweise einen Glanzgold-, Glanzzitronengold-, Glanzplatin- und Glanzpalladium-Effekt erzeugt. Hierbei kann ein Dekor einfach und leicht auf verschiedene Oberflächen aufgebracht werden, ohne dass eine hohe Einbrenntemperatur notwendig wäre. Ferner kann das Dekor durch Einsatz kostengünstiger Druckverfahren, auch für kleinere Serien vorab produziert werden, wobei das Substrat keinen besonderen Beschränkungen unterliegt.

[0009] Hierdurch kann überraschend auf besonders einfache und wirtschaftliche Weise ein Glanzgold-, Glanzzitronengold-, Glanzplatin- und Glanzpalladium-Effekt erhalten werden, ohne dass Edelmetalle eingesetzt werden müssten. Das Dekor stellt daher ein kostengünstiges Glanzgold-, Glanzzitronengold-, Glanzplatin- und Glanzpalladium-Imitat dar.

[0010] Bevorzugt ist die Non-Leafing-Pigment-Schicht so ausgestaltet, dass diese einen metallischen Spiegeleffekt, vorzugsweise einen Glanzgold-, Glanzzitronengold-, Glanzplatin- und Glanzpalladium-Effekt erzeugt.

[0011] In einer besonderen Ausgestaltung zeigt sich der metallische Spiegeleffekt durch einen hohen Glanz. Vorzugsweise kann das durch das Abziehbild erhältliche Dekor einen Glanz von mindestens 200 GE, bevorzugt mindestens 300 GE, insbesondere bevorzugt mindestens 400 GE, speziell bevorzugt 500 GE und insbesondere speziell bevorzugt 650 GE. Der Glanz wird hierbei bei 20° über eine Messung des gerichteten Reflexionsgrades bestimmt, vorzugsweise entsprechend DIN EN ISO 7668:2011-03, wobei GE für Glanzeinheiten steht. Vorzugsweise kann hierzu

ein Glanzmessgerät micro-TRI-gloss von der Fa. Byk Gardner eingesetzt werden, wobei weitere Hinweise der Gerätebeschreibung entnommen werden können.

[0012] Das Abziehbild umfasst eine erste Schutzschicht, die bevorzugt aus einem Lack, besonders bevorzugt aus einem vernetzten Lack aufgebaut sein kann. Zu den bevorzugten Lacken, aus denen die erste Schutzschicht hergestellt werden kann, gehören Lacke, die durch Bestrahlung mit Licht, vorzugsweise ultraviolettem Licht gehärtet werden können (UV-Lacke) und Zwei-Komponenten Lacke (2K-Lacke). UV-Lacke können radikalisch härtend oder kationisch härtend sein. Bevorzugt sind kationisch härtende UV-Lacke. Vorzugsweise haben diese Lacke als Harzbasis eine oxirangruppenhaltige Verbindung, in der Regel ein cycloaliphatisches Epoxidharz (vgl. Edwin Tafelmeier, UV-Strahlenhärtungstechnologien, Coates Screen, SN-Online). Im Allgemeinen kationisch härtende UV-Lacke Epoxidharze, modifizierte Harze (für Flexibilität oder Beständigkeit), Reaktivverdünner, Photoinitiatoren (vorzugsweise blockierte Lewis- oder Broensted-Säuren), ggf. Pigmente, Additive (Benetzung, Verlauf) und unter Umständen Polyole (Polyester-Polyole und/oder Polyether-Polyole) umfassen. Darlegungen zu bevorzugten 2K-Lacken sind in Paolo Nanetti, Lackrohstoffkunde, Vincentz 1977, Kap.1.4.1 Isocyanatharze 2 (Polyurethane, PUR-Materialien), S.78–85 dargestellt. Zu den bevorzugten 2K-Lacken zählen insbesondere Lacke, die auf aliphatischen und/ oder cycloaliphatischen Polyisocyanaten und OH-funktionellen Polyacrylsäureestern und/oder OH-funktionellen Polymethacrylsäureestern bzw. OH-funktionellen Acryl- oder Methacrylcopolymeren aufgebaut sind.

[0013] Ferner kann vorgesehen sein, dass die erste Schutzschicht eine Dicke im Bereich von 0,3 µm bis 6 µm, vorzugsweise 0,4 µm bis 4,0 µm, besonders bevorzugt 0,5 µm bis 3 µm aufweist (Trockenfilmdicke). Die Trockenfilmdicke kann beispielsweise mittels DIN 50981: 1979-05 und DIN 50982:1987-08 gemessen werden, vorzugsweise mit einem Hommeltester T 8000.

[0014] In einer bevorzugten Ausgestaltung kann die erste Schutzschicht eine Rauigkeit Rz kleiner als 0,60 µm, vorzugsweise kleiner als 0,55 µm, besonders bevorzugt kleiner als 0,50 µm, speziell bevorzugt kleiner als 0,45 µm, insbesondere bevorzugt kleiner als 0,40 µm aufweisen. Die Rauigkeit Rz beschreibt die mittlere Rauheit (gemittelte Rauhtiefe, Zehnpunkthöhe) und kann gemäß DIN 4768: 1990-05 gemessen werden. Die mittlere Rauheit (Rz) bezieht sich auf eine Dimension und wird folgendermaßen ermittelt. Eine definierte Messstrecke auf der Oberfläche des Werkstücks wird in sieben gleich große Einzelmessstrecken eingeteilt. Die Auswertung erfolgt aber nur über fünf dieser Strecken, da der anzuwendende

Gauß-Filter eine halbe Einzelmessstrecke Vor- bzw. Nachlauf benötigt beziehungsweise eine Faltung ein nicht zu vernachlässigendes Ein- und Auslaufverhalten aufweist. Aus den somit erhaltenen fünf Einzelmessstrecken wird der Mittelwert gebildet.

[0015] Die erste Schutzschicht kann farblos ausgestaltet sein oder eine Farbe aufweisen. In einer bevorzugten Ausgestaltung kann beispielsweise ein Farbmittel, vorzugsweise ein Farbstoff oder Farbpigment, eingesetzt werden, welches eine Gelbfärbung der ersten Schutzschicht bewirkt. Besonders bevorzugt kann die erste Schutzschicht transparent sein.

[0016] Neben einer ersten Schutzschicht weist ein erfindungsgemäßes Abziehbild mindestens eine Non-Leafing-Pigment-Schicht auf. Vorzugsweise steht die Non-Leafing-Pigment-Schicht in Kontakt mit der ersten Schutzschicht, so dass beide Schichten benachbart sind. Die Non-Leafing-Pigment-Schicht umfasst Non-Leafing-Pigmente. Non-Leafing-Pigmente sind in der Fachwelt bekannt und zeichnen sich durch eine gute Verträglichkeit mit den Bestandteilen eines Lacks, insbesondere dem Bindemittel auf, so dass sich Non-Leafing-Pigmente homogen in einer Lackschicht verteilen können. Vorzugsweise können die Non-Leafing-Pigmente als Metall-effektpigmente ausgestaltet sein und eine plättchenförmige Gestalt (Flakes) aufweisen.

[0017] Die Non-Leafing-Pigmente können auf übliche Weise hergestellt werden. Bevorzugte Non-Leafing-Pigmente mit Metalleffekt können beispielsweise über Trockenmahlen, Nassmahlen und Physical Vapor Deposition (PVD) hergestellt werden, wobei PVD-Pigmente besonders bevorzugt eingesetzt werden können.

[0018] Bevorzugt können die Non-Leafing-Pigmente einen mittleren Durchmesser (D_{50}) im Bereich 2 bis 24 µm, vorzugsweise 4 bis 20 µm, besonders bevorzugt 6 bis 15 µm, gemessen gemäß Laserbeugung, vorzugsweise nach ISO 13320:2009-10, wobei beispielsweise ein CILAS-Lasergranulometer (CILAS 1064) eingesetzt werden kann. Hinweise zur Messung finden sich unter anderem in Partikelwelt No. 1, September 2002, Seite 2 bis 4 (Partikelanalyse mit CILAS-Laserbeugung). Bei den bevorzugt einzusetzenden plättchenförmigen Pigmenten, beziehen sich diese Werte auf den Durchmesser der Plättchen, nicht die Teilchendicke. Der D_{50} -Wert ist der Median der Verteilung (50% der Teilchen ist größer, 50% der Teilchen kleiner). Ferner kann vorgesehen sein, dass die Non-Leafing-Pigmente eine besonders enge Teilchengrößenverteilung aufweisen, wobei diese durch die Differenz zwischen dem D_{10} -Wert und dem D_{90} -Wert beschrieben werden kann (D_{10} -Wert: 10% der Teilchen ist kleiner; 90% der Teilchen größer; D_{90} -Wert: 90% der Teilchen ist kleiner; 10% der Teilchen größer). Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass

die Differenz zwischen dem D_{10} -Wert und dem D_{90} -Wert höchstens 25 μm , vorzugsweise höchstens 15 μm , besonders bevorzugt höchstens 10 μm beträgt.

[0019] Ferner kann vorgesehen sein, dass die Non-Leafing-Pigmente der Non-Leafing-Pigment-Schicht Aluminium-, Messing- und/oder Goldbronzepigmente, vorzugsweise plättchenförmige Aluminiumpigmente umfassen.

[0020] Neben den Non-Leafing-Pigmenten umfasst die Non-Leafing-Pigment-Schicht im Allgemeinen mindestens ein Bindemittel, welche mit den Non-Leafing-Pigmenten verträglich ist. Diese Bindemittel sind im Allgemeinen bekannt. Hierzu gehören unter anderem Polyolefine, Vinyl-, Acryl- oder Methacrylpolymer, Copolymere basierend auf Acrylaten, Methacrylaten und/oder Vinylmonomeren, Polyester, Polyamide oder Phenolformaldehydharze, Polyethylenharnstoff, Polyether, vorzugsweise Cellulose oder Cellulosederivate, besonders bevorzugt Celluloseether und/oder Celluloseester.

[0021] Vorzugsweise kann das Gewichtsverhältnis von Non-Leafing-Pigmenten zu Bindemittel im Bereich von 100:1 bis 1:2, bevorzugt 30:1 bis 1:1,5, insbesondere bevorzugt 15:1 bis 1:1, speziell bevorzugt 8:1 bis 1:1.

[0022] Neben den Non-Leafing-Pigmenten kann die Non-Leafing-Pigment-Schicht Anteile an Leafing-Pigmenten enthalten. Leafing-Pigmente sind mit dem Bindemittel der Non-Leafing-Pigment-Schicht unverträglich, so dass sich Leafing-Pigmente auf der Oberfläche des Lackes beim Trocknen ansammeln. Vorzugsweise kann das Gewichtsverhältnis von Non-Leafing-Pigmenten zu Leafing-Pigmenten in der Non-Leafing-Pigment-Schicht kleiner als 1:1, bevorzugt kleiner als 5:1, besonders bevorzugt kleiner als 10:1, insbesondere bevorzugt kleiner als 20:1 und speziell bevorzugt kleiner als 100:1 sein. In einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Non-Leafing-Pigment-Schicht keine Leafing-Pigmente umfasst.

[0023] Ferner kann vorgesehen sein, dass die Non-Leafing-Pigment-Schicht eine Dicke (Trockenfilmdicke) im Bereich von 0,3 μm bis 5 μm , vorzugsweise 0,4 μm bis 3,0 μm , besonders bevorzugt 0,5 μm bis 2 μm aufweist, gemessen mittels DIN 50981: 1979-05 und DIN 50982:1987-08, vorzugsweise mit einem Hommeltester T 8000.

[0024] Überraschende Vorteile können dadurch erzielt werden, dass die Dicke der ersten Schutzschicht mindestens 30 % der Dicke der Non-Leafing-Pigment-Schicht beträgt, vorzugsweise mindestens 50 % und besonders bevorzugt mindestens 100 %.

[0025] In einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Non-Leafing-Pigmente Aluminiumpigmente umfassen, vorzugsweise aus Aluminiumpigmenten bestehen, und die erste Schutzschicht eingefärbt ist, wobei vorzugsweise ein gelber Farbstoff oder ein gelbes Pigment verwendet wird.

[0026] Vorzugsweise kann das Abziehbild eine zweite Schutzschicht umfassen, die auf der Non-Leafing-Pigment-Schicht aufgebracht ist, so dass die Non-Leafing-Pigment-Schicht zwischen der ersten und der zweiten Schutzschicht angeordnet ist. Diese zweite Schutzschicht kann aus den gleichen Materialien aufgebaut sein, wie die erste Schutzschicht, insbesondere aus UV-Lacken und/oder 2K-Lacken. Ferner kann die zweite Schutzschicht durch eine übliche Farbschicht gebildet werden, wobei Zusammensetzungen zur Herstellung von Farbschichten unter anderem von Ferro GmbH kommerziell unter der Bezeichnung Xpression erhalten werden können.

[0027] Ferner kann vorgesehen sein, dass die zweite Schutzschicht eine Dicke im Bereich von 0,3 μm bis 6 μm , vorzugsweise 0,4 μm bis 4,0 μm , besonders bevorzugt 0,5 μm bis 3 μm aufweist (Trockenfilmdicke).

[0028] Hierbei kann die zweite Schutzschicht farblos oder farbig ausgestaltet sein. Weiterhin kann das Abziehbild eine Farbschicht umfassen, die zwischen der ersten Schutzschicht bzw. der Non-Leafing-Pigment-Schicht und der zweiten Schutzschicht angeordnet ist. Geeignete Zusammensetzungen zur Herstellung von Farbschichten können unter anderem von Ferro GmbH kommerziell unter der Bezeichnung Xpression erhalten werden. Falls die Farbschicht zwischen der ersten Schutzschicht und der Non-Leafing-Pigment-Schicht angeordnet ist, kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass diese Farbschicht die zuvor und nachfolgend dargestellten Eigenschaften der ersten Schutzschicht aufweist, insbesondere in Bezug auf Rauigkeit und/oder Quellbarkeit.

[0029] Ferner kann vorgesehen sein, dass das Abziehbild auf einem Träger, vorzugsweise einem Dextrin-Träger, besonders bevorzugt ein Papier mit Dextrinbeschichtung, aufgetragen ist. Alternativ kann auch Papier mit einer Polyvinylalkohol-Beschichtung eingesetzt werden.

[0030] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass das Abziehbild auf einem Träger aufgetragen ist und eine Ablöseschicht (Striplack) aufweist, die zwischen der Non-Leafing-Pigment-Schicht und einem Träger angeordnet ist. Materialien, aus denen eine Ablöseschicht hergestellt werden können, sind in der Fachwelt weithin bekannt können unter anderem von der Ferro GmbH kommerziell innerhalb der Serie Xpression unter der Bezeichnung: Strippable Coat, unter

den Nummern 80 2039 oder 80 2070 erhalten werden.

[0031] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Ablöseschicht eine Dicke (Trockenfilmdicke) im Bereich von 24 µm bis 54 µm, vorzugsweise 26 µm bis 40 µm, besonders bevorzugt 28 µm bis 30 µm aufweist, gemessen mittels DIN 50981: 1979-05 und DIN 50982:1987-08, vorzugsweise mit einem Hommeltester T 8000.

[0032] Vorzugsweise kann das Abziehbild eine Haftvermittlerschicht umfassen, die auf der Non-Leafing-Pigment-Schicht, einer zweiten Schutzschicht oder einer weiteren Schicht aufgebracht ist, so dass die Non-Leafing-Pigment-Schicht zwischen der ersten Schutzschicht und der Haftvermittlerschicht angeordnet ist. Die Haftvermittlerschicht wird entsprechend dem Anwendungszweck ausgewählt, so dass eine hohe Haftung auf dem Substrat erzielt wird. So kann für die Haftung auf Kunststoffen ein Basecoat z.B. 80 4520 der Ferro GmbH als letzte Schicht des Abziehbildes aufgetragen werden. Für die Verbesserung der Haftung auf glasartigen Oberflächen (Glas, Keramik, Email) ist alternativ die Verwendung eines Primers möglich. Vor dem Applizieren des Abziehbildes wird die zu dekorierende Fläche mit einem Primer behandelt. Silane können unter anderem als Primer eingesetzt werden. Beispielsweise können die Primer 80 415 oder 80416 der Ferro GmbH eingesetzt werden.

[0033] Das Abziehbild kann weitere Schichten umfassen, wobei diese im Allgemeinen nicht notwendig sind. So kann beispielsweise auf eine Klebeschicht verzichtet werden, so dass ein bevorzugtes Abziehbild keine Klebeschicht aufweist. Eine Klebeschicht bezeichnet hierin eine Schicht, die eine eigenständige Haftung auf einem Substrat in trockenem Zustand bewirkt, ohne dass ein Härtungsschritt durchgeführt werden müsste, so dass eine Klebeschicht im Allgemeinen einen Klebstoff, beispielsweise einen Haftkleber aufweist.

[0034] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Abziehbilder. Vorzugsweise kann hierbei auf eine erste Schutzschicht eine Schicht mit einem Non-Leafing-Pigment aufgetragen und getrocknet werden.

[0035] Ferner kann vorgesehen sein, dass die Zusammensetzung, mit der die Schicht mit einem Non-Leafing-Pigment aufgetragen wird, kein Lösungsmittel aufweist, in welchem die erste Schutzschicht angelöst oder gequollen wird. Vorzugsweise führt das Lösungsmittel in der Zusammensetzung, mit der die Schicht mit einem Leafing-Pigment aufgetragen wird, zu einer Quellung der ersten Schutzschicht von höchstens 8%, bevorzugt höchstens 6%, insbesondere bevorzugt höchstens 4% und speziell bevorzugt

höchstens 2%, gemessen bei 25°C nach einer Einwirkzeit von ca. 10 Stunden. Die Quellung bezieht sich hierbei auf die Volumenzunahme einer entsprechenden Schicht, deren Dicke ca. 100 µm betragen kann.

[0036] Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass die erste Schutzschicht so aufgetragen wird, dass die Oberfläche eine Rauigkeit Rz kleiner als kleiner als 0,60 µm, vorzugsweise kleiner als 0,55 µm, besonders bevorzugt kleiner als 0,50 µm, speziell bevorzugt kleiner als 0,45 µm, insbesondere bevorzugt kleiner als 0,40 µm aufweist. Die Rauigkeit Rz der ersten Schutzschicht kann insbesondere durch Additive wie Verlaufsmittel oder Entschäumer beeinflusst werden. Auch kann die Druckgeschwindigkeit beim Siebdruck durch Blasenbildung einen Einfluss auf die Rauigkeit haben. Um die Transmissionsverluste möglichst gering zu halten, wird bei einem Siebdruckverfahren die erste Schutzschicht vorzugsweise durch ein Siebgewebe im Bereich von 90 bis 180 T, besonders bevorzugt von 100 bis 140 T und speziell bevorzugt mit 120 T aufgetragen.

[0037] Vorzugsweise kann die erste Schutzschicht mit einer Nassfilmdicke im Bereich von 8 µm bis 70 µm, vorzugsweise 9 µm bis 50 µm, besonders bevorzugt 10 µm bis 30 µm aufgetragen werden. Die Nassfilmdicke kann gemäß ISO 2808:2007-05 bestimmt werden.

[0038] Bevorzugt kann die Zusammensetzung, mit der die erste Schutzschicht aufgetragen wird, eine Viskosität im Bereich von 400 bis 4500 mPas, besonders bevorzugt im Bereich von 410 bis 2000 mPas, speziell bevorzugt im Bereich von 450 bis 1100 mPas aufweisen, gemessen bei 23°C, bei einer Scherrate von 200 s⁻¹, gemessen mit Platte/Kegel.

[0039] Ferner kann vorgesehen sein, dass die Zusammensetzung, mit der die erste Schutzschicht aufgetragen wird, einen Lösungsmittelgehalt im Bereich von 10% bis 40%, besonders bevorzugt im Bereich von 15% bis 35%, speziell bevorzugt im Bereich von 17% bis 30% aufweist. Zu geeigneten Lösungsmitteln gehören unter anderem aromatische Kohlenwasserstoffe, hydroaromatische Kohlenwasserstoffe, Ester und Glykolether.

[0040] Bevorzugt kann die Zusammensetzung, mit der die Schicht mit einem Non-Leafing-Pigment aufgetragen wird, eine Viskosität im Bereich von 80 mPas bis 8000 mPas, besonders bevorzugt im Bereich von 120 mPas bis 4000 mPas, speziell bevorzugt im Bereich von 170 mPas bis 2500 mPas aufweisen, gemessen bei 23°C, bei einer Scherrate von 200 s⁻¹, gemessen mit Platte/Kegel. Die Pasten zeigen Strukturviskosität, das heißt sie zeigen bei einer Scherrate 1,1 s⁻¹, gemessen mit Platte/Kegel bei 23°C, eine Viskosität zwischen 2 Pas und 30 Pas.

[0041] Ferner kann vorgesehen sein, dass die Non-Leafing-Pigment-Schicht mit einer Nassfilmdicke im Bereich von 6 µm bis 40 µm, vorzugsweise 9 µm bis 30 µm, besonders bevorzugt 10 µm bis 25 µm aufgetragen wird.

[0042] Ferner kann vorgesehen sein, dass die Zusammensetzung, mit der die Schicht mit einem Non-Leafing-Pigment aufgetragen wird, einen Lösungsmittelgehalt im Bereich von 70 % bis 95%, vorzugsweise im Bereich von 80 bis 92% und speziell bevorzugt im Bereich von 85% bis 90% aufweist. Zu den geeigneten Lösungsmitteln gehören unter anderem insbesondere Ester, Glykolether, Ether und Alkohole.

[0043] In einer weiteren Ausgestaltung des vorliegenden Verfahrens kann auf einen Träger zunächst eine Ablöseschicht (Striplack) aufgetragen werden, auf die eine erste Schutzschicht aufgetragen wird. Der Träger kann ein Papier mit Dextrinbeschichtung sein. Ferner kann vorgesehen sein, dass auf einen Träger, bevorzugt ein Papier mit Dextrinbeschichtung oder einer Beschichtung mit Polyvinylalkohol, eine erste Schutzschicht aufgetragen wird.

[0044] Ein weiterer Gegenstand ist ein Abziehbild, welches nach einem erfindungsgemäßen Verfahren erhältlich ist.

[0045] Ein weiterer Gegenstand ist die Verwendung eines erfindungsgemäßen Abziehbilds zur Erzeugung eines Dekors, wobei das Abziehbild insbesondere auf Glas, Keramik, Metall, Holz oder Kunststoff aufgetragen werden kann. Vorzugsweise kann das Abziehbild mit der zuletzt gedruckten Schicht auf das Substrat aufgetragen werden.

[0046] Vorzugsweise kann nach Auftragung des Abziehbilds auf einem Substrat gehärtet werden, wobei die Härtung vorzugsweise bei einer Temperatur im Bereich von 50°C bis 230 °C, besonders bevorzugt 60 bis 220°C erfolgt. Bei einer Temperung oberhalb von 60°C empfiehlt es sich, den Striplack vorher abzuziehen.

[0047] Ferner kann vorgesehen sein, dass auf das Substrat ein Primer aufgetragen wird, auf den das Abziehbild später appliziert wird, wobei der Primer die Haftung des Abziehbildes verbessert.

[0048] Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung anhand von Beispielen näher erläutert, ohne dass hierdurch eine Begrenzung der Erfindung erfolgen soll.

Beispiel 1: Herstellung des Schutzlacks (zwei Komponenten Polyurethanlack)

[0049] Es werden eine erste und eine zweite Lösung mit den folgenden Komponenten hergestellt und gemischt.

Lösung 1:

Acrylatcopolymer 53,64 g
Solvent naphta 18,39 g
Ester (beispielsweise Butylglykolacetat) 4,6 g
Oberflächenadditiv auf Basis von Polyacrylat (beispielsweise Byk 350) 0,77 g
Oberflächenadditiv auf Basis von Polyacrylat-Copolymeren (beispielsweise Byk 394) 0,38 g
Polyethermodifiziertes Siloxan (fluorfrei) zur Verbesserung der Untergrundbenetzung 0,77 g

[0050] Die Komponenten werden gemischt.

Lösung 2:

HDI-Biuret 21,46 g

Beispiel 2: Herstellung der Metallpaste für silberfarbene Spiegel

[0051] Folgende Komponenten werden zusammengegeben, wobei zunächst das Harz in den Lösungsmitteln gelöst wird und dann die Pigmentsuspension und das Additiv untergerührt werden.

Harz (Celluloseacetatbutyrat) 4,5 g
Ester (beispielsweise Butylacetat) 7,01 g
Alkylglykol 2,76 g
Vakuum-metallisierte Aluminium-Pigment-Suspension 84,07 g
Netz- und Dispergieradditiv (beispielsweise Disperbyk 103) 4,76 g

Beispiel 3: Herstellung des eingefärbten Schutzlacks (zwei Komponenten Polyurethanlack)

[0052] Es werden zwei Lösungen (Lösung 3 und Lösung 4) hergestellt und kurz vor der Applikation (z.B.: Siebdruck) gemischt.

Lösung 3: Lösung 1 aus Beispiel 1
wird mit 1 % Sudangelb 373 versetzt.

Lösung 4: identisch mit Lösung 2 aus Beispiel 1

Beispiel 4: Abziehbildherstellung für silberfarbenen Spiegel mit 2K-Schutzlack

[0053] Gemäß den nachfolgenden Schritten wird ein Abziehbild hergestellt:

1. Auf Abziehbildpapier Trucal wird Stripplack mit 24er Sieb gedruckt und bei RT getrocknet.
2. Darauf wird der Schutzlack aus Beispiel 1 mit 120er Sieb gedruckt und bei RT getrocknet.
3. Darauf wird die Metallpaste aus Beispiel 2 mit 120er Sieb gedruckt und bei RT getrocknet.
4. Darauf wird der Schutzlack aus Beispiel 1 mit 120er Sieb gedruckt und bei RT getrocknet.
5. Je nach Substrat ist eventuell die Verwendung eines Primers zur Haftverbesserung notwendig, bei Glas wäre das 80 4515 oder 80 4516 von Ferro.
6. Das Abziehbild wird revers aufgetragen und getrocknet. Man erhält einen Spiegel der ähnlich einem Spiegel ist, den man mit einem Glanzplatin- oder Glanzpalladiumpräparat nach dem Einbrand erhält.
7. Gegebenenfalls wird zur Verbesserung der Haftung das dekorierte Substrat für 15 min bei 60°C getempert. Anschließend wird der Stripplack abgezogen.

Beispiel 5: Abziehbildherstellung für goldfarbenen Spiegel mit 2K-Schutzlack

[0054] Gemäß den nachfolgenden Schritten wird ein Abziehbild hergestellt:

1. Auf Abziehbildpapier Trucal wird Stripplack mit 24er Sieb gedruckt und bei RT getrocknet.
2. Darauf wird der Schutzlack aus Beispiel 3 mit 120er Sieb gedruckt und bei RT getrocknet.
3. Darauf wird die Metallpaste aus Beispiel 2 mit 120er Sieb gedruckt und bei RT getrocknet.
4. Darauf wird der Schutzlack aus Beispiel 1 mit 120er Sieb gedruckt und bei RT getrocknet.
5. Je nach Substrat ist eventuell die Verwendung eines Primers zur Haftverbesserung notwendig, bei Glas wäre das 80 4515 oder 80 4516 von Ferro.
6. Das Abziehbild wird revers aufgetragen und getrocknet. Man erhält einen Spiegel der ähnlich einem Spiegel ist, den man mit einem Glanzgold- oder Glanzzitronengoldpräparat nach dem Einbrand erhält.
7. Gegebenenfalls wird zur Verbesserung der Haftung das dekorierte Substrat für 15 min bei 60°C getempert. Anschließend wird der Stripplack abgezogen.

Beispiel 6: Abziehbildherstellung mit UV-Schutzlack

[0055] Gemäß den nachfolgenden Schritten wird ein Abziehbild hergestellt:

1. Auf Abziehbildpapier Trucal wird Stripplack mit 24er Sieb gedruckt und bei RT getrocknet.
2. Darauf wird die farblose Variante von UV Schutzlack L419 der Ferro mit 120er Sieb gedruckt und unter UV-Bestrahlung gehärtet.
3. Darauf wird die Metallpaste aus Beispiel 2 mit 120er Sieb gedruckt und bei RT getrocknet.

4. Darauf wird aus der Xpression-Serie der Ferro der 2K-Schutzlack mit 120er Sieb gedruckt und bei RT getrocknet.
5. Je nach Substrat ist eventuell die Verwendung eines Primers zur Haftverbesserung notwendig, bei Glas wäre das 80 4516 von Ferro.
6. Das Abziehbild wird revers aufgetragen. Man erhält einen Spiegel, ähnlich einem Spiegel, den man mit einem Glanzplatin- oder Glanzpalladiumpräparat nach dem Einbrand erhält.
7. Gegebenenfalls wird zur Verbesserung der Haftung das dekorierte Substrat für 15 min zwischen 60°C und 160°C getempert.
8. Tempert man für 15 min bei 200°C, verfärbt sich die Schutzschicht gelb und man erhält einen Spiegel, der ähnlich einem Spiegel ist, den man mit einem Glanzgold- oder Glanzzitronengoldpräparat nach dem Einbrand erhält.

ZITATE ENHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102004031692 A1 [0002]

Zitierte Nicht-Patentliteratur

- DIN EN ISO 7668:2011-03 [0011]
- Paolo Nanetti, Lackrohstoffkunde, Vincentz 1977, Kap.1.4.1 Isocyanatharze 2 (Polyurethane, PUR-Materialien), S.78–85 [0012]
- DIN 50981: 1979-05 [0013]
- DIN 50982:1987-08 [0013]
- DIN 4768: 1990-05 [0014]
- ISO 13320:2009-10 [0018]
- Partikelwelt No. 1, September 2002, Seite 2 bis 4 [0018]
- DIN 50981: 1979-05 [0023]
- DIN 50982:1987-08 [0023]
- DIN 50981: 1979-05 [0031]
- DIN 50982:1987-08 [0031]
- ISO 2808:2007-05 [0037]

Patentansprüche

1. Abziehbild zur Erzeugung eines Dekors, umfassend eine Non-Leafing-Pigment-Schicht und eine erste Schutzschicht, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Abziehbild so ausgestaltet ist, dass die Non-Leafing-Pigment-Schicht näher zu einem Substrat hin aufgetragen werden kann als die erste Schutzschicht.

2. Abziehbild gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Non-Leafing-Pigment-Schicht einen metallischen Spiegeleffekt, vorzugsweise einen Glanz von mindestens 300 Glanzeinheiten gemessen bei 20°, besonders bevorzugt einen Glanzgold-, Glanzzitronengold-, Glanzplatin- und Glanzpalladium-Effekt erzeugt.

3. Abziehbild gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dicke der ersten Schutzschicht mindestens 30 % der Dicke der Non-Leafing-Pigment-Schicht beträgt, vorzugsweise mindestens 50 % und besonders bevorzugt mindestens 100 %.

4. Abziehbild gemäß mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Schutzschicht eine Rauigkeit Rz kleiner als 0,4 µm aufweist.

5. Abziehbild gemäß mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Abziehbild auf einem Dextrin-Träger oder Polyvinylalkohol-Träger, bevorzugt ein Papier mit Dextrinbeschichtung, aufgetragen ist.

6. Abziehbild gemäß mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Abziehbild eine zweite Schutzschicht umfasst, die auf der Non-Leafing-Pigment-Schicht aufgebracht ist, so dass die Non-Leafing-Pigment-Schicht zwischen der ersten und der zweiten Schutzschicht angeordnet ist.

7. Abziehbild gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Abziehbild eine Farbschicht umfasst, die auf der Non-Leafing-Pigment-Schicht aufgebracht ist, so dass die Farbschicht zwischen der Non-Leafing-Pigment-Schicht und der zweiten Schutzschicht angeordnet ist.

8. Abziehbild gemäß mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Abziehbild auf einem Träger aufgetragen ist und eine Ablöseschicht (Striplack) aufweist, die zwischen der ersten Schutzschicht und einem Träger angeordnet ist.

9. Abziehbild gemäß mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,

net, dass die erste Schutzschicht farblos und transparent ist.

10. Abziehbild gemäß mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Non-Leafing-Pigment-Schicht keine Leafing-Pigmente umfasst.

11. Abziehbild gemäß mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Non-Leafing-Pigmente der Non-Leafing-Pigment-Schicht Aluminium-, Messing- und/oder Goldbronzepigmente, vorzugsweise plättchenförmige Aluminiumpigmente umfassen.

12. Abziehbild gemäß mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Non-Leafing-Pigmente Aluminiumpigmente umfasst, vorzugsweise aus Aluminiumpigmenten bestehen, und die erste Schutzschicht eingefärbt ist, wobei vorzugsweise ein gelber Farbstoff oder ein gelbes Pigment verwendet wird.

13. Abziehbild gemäß mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Abziehbild eine Haftvermittlerschicht umfasst, die auf der Non-Leafing-Pigment-Schicht, einer zweiten Schutzschicht oder einer weiteren Schicht aufgebracht ist, so dass die Non-Leafing-Pigment-Schicht zwischen der ersten Schutzschicht und der Haftvermittlerschicht angeordnet ist.

14. Verfahren zur Herstellung eines Abziehbilds gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf eine erste Schutzschicht eine Schicht mit einem Non-Leafing-Pigment aufgetragen und getrocknet wird.

15. Verfahren gemäß Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zusammensetzung, mit der die Schicht mit einem Non-Leafing-Pigment aufgetragen, wird kein Lösungsmittel aufweist, in welchem die erste Schutzschicht angelöst oder gequollen wird.

16. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf einen Träger zunächst eine Ablöseschicht (Striplack) aufgetragen wird, auf die eine erste Schutzschicht aufgetragen wird.

17. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf einen Träger, bevorzugt ein Papier mit Dextrinbeschichtung, eine erste Schutzschicht aufgetragen wird.

18. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Schutzschicht so aufgetragen wird,

dass die Oberfläche eine Rauigkeit Rz kleiner als 0,4 μm aufweist.

19. Abziehbild erhältlich nach einem Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 14 bis 18.

20. Verwendung eines Abziehbilds gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 13 oder 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Abziehbild auf Glas, Keramik, Metall, Holz oder Kunststoff aufgetragen wird, wobei das Abziehbild mit der zuletzt gedruckten Schicht auf das Substrat appliziert wird.

21. Verwendung gemäß Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Härtung erfolgt und die Härtung bei einer Temperatur im Bereich von 50°C bis 230 °C, vorzugsweise 60 bis 220°C erfolgt.

22. Verwendung gemäß Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf das Substrat ein Primer aufgetragen wird, auf den das Abziehbild später appliziert wird, wobei der Primer die Haftung des Abziehbildes verbessert.

Es folgen keine Zeichnungen