

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 375**

51 Int. Cl.:

C23C 14/00 (2006.01)
B05D 7/00 (2006.01)
B41J 2/00 (2006.01)
C09D 5/00 (2006.01)
C23C 14/02 (2006.01)
C08J 7/04 (2006.01)
B32B 27/00 (2006.01)
C09D 7/12 (2006.01)
B44C 5/00 (2006.01)
B41M 1/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2012 E 12819053 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2015 EP 2791383**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de sistemas de recubrimientos que contienen capas metálicas para el acabado de superficies plásticas**

30 Prioridad:

14.12.2011 DE 102011120940

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

22.03.2016

73 Titular/es:

**MANKIEWICZ GEBR. & CO. GMBH & CO. KG
(100.0%)
Georg-Wilhelm-Strasse 189
21107 Hamburg, DE**

72 Inventor/es:

**DE ROSSI, UMBERTO y
ROTHS, KLAUS**

74 Agente/Representante:

URTEAGA PINTADO, Esther

ES 2 564 375 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCION

PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE SISTEMAS DE
RECUBRIMIENTOS QUE CONTIENEN CAPAS METÁLICAS PARA EL
5 ACABADO DE SUPERFICIES PLÁSTICAS

[0001] La presente invención se refiere a un procedimiento
para la fabricación de un sistema de recubrimiento para el
10 acabado y la decoración de piezas de construcción que
también se puede emplear en procesos en línea. La invención
se refiere también a sistemas de recubrimiento para
superficies plásticas que contienen una o varias capas
metálicas.

[0002] Para la aplicación de capas metálicas sobre
superficies de sustratos se conocen como procedimientos de
recubrimiento basados en vacío procedimientos físicos de
separación de gas o PVD (PVD: Physical Vapor Deposition,
20 deposición física de vapor). De este modo, con ayuda de
procedimientos físicos el material de partida o el material
de recubrimiento se transfieren a la fase gas. El material
en forma de gas condensa sobre el sustrato que se tiene que
recubrir y forma de este modo la capa final o
25 recubrimiento. Para la vaporización del material de partida
se emplean diferentes procedimientos. De este modo, el
material de partida se puede transferir a la fase gas, por
ejemplo, mediante pulverización o vaporización catódica.
Mediante el término pulverización se entiende a
30 continuación la deposición por pulverización, que se emplea
normalmente para la fabricación de capas finas. Las capas
finas depositadas por pulverización se emplean también
entre otras cosas para el acabado de superficies.

[0003] Las muy bajas temperaturas de proceso del
procedimiento de PVD permiten el recubrimiento de plásticos
de bajo punto de fusión. Sin embargo, la superficie de un

sustrato plástico o una pieza de construcción plástica en su mayoría no están lo suficientemente libres de fallos. Por tanto, por regla general, se debe aplicar una imprimación bajo la capa de PVD. Normalmente para ello se emplean imprimaciones de dos componentes que contienen disolvente, como por ejemplo imprimaciones de poliuretano, que requieren un secado térmico. Las condiciones de secado habituales son unos 30 minutos a 80°C. Sin embargo, para la construcción de estructuras en relieve las imprimaciones con secado térmico no son adecuadas. Una capa metálica aplicada en el procedimiento de PVD tampoco es lo suficientemente estable mecánicamente para algunas aplicaciones como, por ejemplo, en el espacio interior del automóvil. Por tanto, en la mayoría de casos se aplica aún otra capa sobre la capa metálica, por ejemplo un barniz transparente.

[0004] Además, en los sistemas de recubrimiento conocidos, la capa metálica se puede decorar sólo con dificultad. La aplicación de diseños o escritos es posible aquí exclusivamente mediante tratamiento láser del barniz transparente. Sin embargo, un tratamiento láser es costoso y daña o deteriora la superficie del barniz transparente. Sobre todo, mediante el tratamiento láser se forman bordes abiertos, desde los cuales con carga de humedad se puede producir infiltración, debilitándose toda la estructura del recubrimiento. El tratamiento láser adicional no es posible en procedimientos en línea. Además, este procedimiento tampoco puede formar estructuras en relieve. Las patentes WO2008/035186 y DE102008063837 describen procedimientos para la fabricación de recubrimientos decorativos mediante procedimientos de impresión por inyección de tinta.

[0005] Por tanto, el objetivo de la presente invención es proporcionar medios y procedimientos mejorados para el acabado de superficies de piezas de construcción, en

particular procedimientos de recubrimiento y sistemas de recubrimiento, los cuales presentan una capa metálica.

[0006] Este objetivo se alcanza mediante el procedimiento según la reivindicación 1 y el sistema de recubrimiento según la reivindicación 6. Las reivindicaciones subordinadas y la descripción revelan las formas de realización preferidas.

[0007] El procedimiento según la invención presenta varias etapas para la construcción de un sistema de recubrimiento directamente sobre la superficie de una pieza de construcción. Así, en primer lugar se aplica una primera capa que contiene tintas sobre la superficie de la pieza de construcción. La superficie se puede recubrir directamente o también estar provista de una capa de fondo o de imprimación. Después sobre la capa que contiene tintas se aplica una capa metálica. Por último, sobre la capa metálica se aplica una capa de barniz transparente.

[0008] La primera capa se fabrica según la invención a partir de una o varias tintas de curado UV. Para ello, en la etapa (a) se aplica sobre la superficie de la pieza de construcción al menos una tinta mediante el procedimiento habitual de impresión por inyección de tinta mediante el uso de un cabezal comercial de impresión de inyección de tinta. Bajo el término procedimiento de impresión por inyección de tinta se entiende a continuación tanto procedimientos de inyección de tinta como Drop-on-demand. Las tintas aplicadas se endurecen en la etapa (b) mediante la irradiación con luz UV de la capa que contiene tinta. Mediante el uso de tintas de curado UV en el procedimiento de impresión por inyección de tinta, en esta primera capa también se puede conseguir una superficie de capa en relieve del modo habitual y conocido por el especialista. Por consiguiente, en combinación con la capa metálica dispuesta encima se obtiene una interacción luz-sombra sobre la superficie de la pieza de construcción. Las tintas

de inyección conocidas son tintas fluidas de base agua o disolvente, normalmente con una viscosidad en el intervalo de 4 a 30 mPas. Además de los agentes colorantes presentan una elevada proporción de disolvente y una baja proporción de aglutinante. Como agentes colorantes se emplean por ejemplo colorantes solubles con alta resistencia a la luz y termo-estabilidad y/o pigmentos finamente divididos con un tamaño de partícula inferior a 3 μm . Para el uso en procedimientos según la invención las tintas de inyección de tinta que se curan mediante UV contienen oligómeros, diluyentes de reactivos y foto-iniciadores, los cuales ponen en marcha el proceso de endurecimiento.

[0009] Sobre la primera capa que contiene tintas se aplica en la etapa (c) una capa metálica delgada. Según la invención, esta capa metálica se fabrica mediante procedimiento de PVD, preferentemente mediante pulverización o vaporizado. Los metales adecuados para el recubrimiento son, por ejemplo, aluminio y cromo. En otra forma de realización de la presente invención, el color de la capa metálica se puede modificar mediante el uso de gases reactivos.

[0010] A continuación, sobre la capa metálica se prepara una capa de barniz transparente. En la etapa (d) se aplican los barnices transparentes sobre la capa metálica y en la etapa (e) se endurecen. Los barnices transparentes son materiales de recubrimiento sobre una superficie que proporcionan una capa o recubrimiento transparente, que tiene sobre todo propiedades protectoras. Los barnices transparentes, por regla general, no contienen pigmentos ni cargas. Dado el caso, se les pueden añadir colorantes solubles o pigmentos transparentes. Según la invención son apropiados los barnices transparentes conocidos y familiares para el especialista. Según la invención se prefiere emplear barnices de curado UV. A diferencia de las tintas de curado UV empleadas, los barnices transparentes,

para aumentar la estabilidad de la capa endurecida, contienen proporciones claramente mayores de aglutinantes. Además, se aplican en mayores grosores de capa que las tintas. Los barnices transparentes se pueden aplicar en un procedimiento conocido por el especialista, como por ejemplo revestido, aerógrafo, inyección, pulverización, alisado o laminado. Según la invención se prefiere aplicar los barnices transparentes mediante pistolas de pulverización. En una forma de realización especialmente preferible, los barnices transparentes se aplican también mediante procedimientos de impresión por inyección de tinta.

[0011] En otra forma de realización de la invención la superficie de la pieza de construcción se provee en primer lugar de una capa de fondo. Sobre esta capa de fondo se imprime según la invención la primera capa en el diseño o adorno deseados con al menos una tinta apropiada mediante un cabezal comercial de impresión por inyección de tinta. La capa de fondo o imprimación según la invención sirve para la adhesión para todo el sistema de recubrimiento sobre la superficie de la pieza de construcción. Las imprimaciones son familiares y conocidas por el especialista, las cuales se pueden utilizar y normalmente se utilizan para la capa de fondo de los materiales de piezas de construcción empleados. Preferentemente se emplean imprimaciones de curado UV, las cuales se aplican en un procedimiento habitual, como por ejemplo mediante revestido, aerógrafo, inyección, pulverización, alisado o laminado sobre la superficie de la pieza de construcción. Según la invención las imprimaciones se aplican preferentemente mediante pistolas de pulverización. En una forma de realización particularmente preferible las imprimaciones se aplican también mediante procedimiento de impresión por chorro de tinta.

[0012] El procedimiento según la invención se emplea preferentemente para el recubrimiento de piezas de construcción. Los materiales de piezas de construcción adecuados o sustratos son plásticos, como por ejemplo ABS normal (co-polímero acrilonitrilo-butadieno-estireno) o ABS-PC (co-polímero acrilonitrilo-butadieno-estireno con policarbonato). Otros sustratos apropiados son vidrio o melamina, como por ejemplo laminados de melamina o materiales cubiertos con melamina. El procedimiento de recubrimiento según la invención permite una decoración de la capa metálica sin dañar la capa de revestimiento, de modo que no tiene lugar ninguna desestabilización del conjunto de la construcción. Por tanto, los recubrimientos obtenidos presentan resistencias que son suficientes para las especificaciones habituales para automóviles.

[0013] Además, las tintas, barnices transparentes e imprimaciones de curado UV empleados preferentemente según la invención se endurecen comparativamente rápido, de manera que es posible un procesado rápido de las superficies recubiertas. Por tanto, el procedimiento según la invención se puede integrar sin más en los procesos de barnizado existentes y ofrece así las posibilidades de un proceso de acabado en línea.

25

[0014] El objetivo en que se basa la presente invención se alcanza también mediante un sistema de recubrimiento con la siguiente construcción de capas:

30 - una primera capa que contiene tinta fabricada a partir de una o varias tintas de inyección de tinta de curado UV,

- uno o varias capas metálicas y

35 - una capa final de barniz transparente fabricada a partir de uno o varios barnices transparentes.

[0015] Según la invención, las tintas empleadas preferentemente presentan de 5 a 50% en peso de oligómeros, 20 a 80% en peso de diluyentes reactivos y hasta un 15% en peso de pigmentos, referido respectivamente a la masa total de tinta. Preferentemente las tintas contienen de 5 a 30% en peso, con especial preferencia de 5 a 15% en peso de oligómeros, referido a la masa total de tinta. Los oligómeros adecuados son por ejemplo uretanacrilatos, poliéteracrilatos y epoxiacrilatos alifáticos y aromáticos, pudiendo ser los acrilatos mono o polifuncionales, por ejemplo di-, tri- hasta hexa- y deca-funcionales. Preferentemente las tintas contienen además un 50 a 80% en peso, con especial preferencia de 70 a 80% en peso, de diluyente reactivo mono-, di- y/o trifuncionales referido a la masa total de tinta. Los diluyentes reactivos apropiados son, por ejemplo, dipropilenglicoldiacrilato, tripropilenglicoldiacrilato, tetrahidrofurfurilacrilato, isobornilacrilato e isodecilacrilato.

[0016] Además, las tintas empleadas según la invención pueden contener adicionalmente uno o varios pigmentos en una cantidad en total de hasta un 15% en peso referido a la masa total de tinta. Los pigmentos apropiados son, por ejemplo, el Pigmento Amarillo 213, PY 151, PY 93, PY 83, Pigmento Rojo 122, PR 168, PR 254, PR 179, Pigmento Rojo 166, Pigmento Rojo 48:2, Pigmento Violeta 19, Pigmento Azul 15:1, Pigmento Azul 15:3, Pigmento Azul 15:4, Pigmento Verde 7, Pigmento Verde 36, Pigmento Negro 7 o Pigmento Blanco 6.

30

[0017] Las tintas empleadas según la invención contienen además los foto-iniciadores habituales conocidos por el especialista. El tipo y las cantidades empleadas de foto-iniciadores dependen en particular de la radiación UV empleada. Normalmente los foto-iniciadores se emplean en cantidades de 1 a 5% en peso, referido a la cantidad total de tinta. Adicionalmente aún se pueden añadir otros

35

aditivos a las tintas para el ajuste de sus propiedades, como por ejemplo agentes dispersantes, desespumantes y absorbentes de UV.

[0018] Las capas metálicas según la invención contienen
5 preferentemente cromo o aluminio.

[0019] Los barnices transparentes son agentes de recubrimiento que aportan sobre una superficie una capa o recubrimiento transparente que sobre todo posee propiedades
10 protectoras. Los barnices transparentes, por regla general, no contienen pigmentos o cargas. Dado el caso se les puede añadir colorantes solubles o pigmentos transparentes. En los sistemas de recubrimiento según la invención se emplea la capa de barniz transparente como capa de acabado, la
15 cual protege las capas dispuestas debajo frente a los daños mecánicos y la influencia de la intemperie. Según la invención son preferibles los barnices transparentes curados por UV, los cuales presentan preferentemente un 15 a 50% en peso de oligómeros y un 20 a 80% en peso de diluyentes
20 reactivos referidos respectivamente a la masa total de barniz transparente. Preferentemente los barnices transparentes contienen un 25 a 50% en peso, de forma especialmente preferible un 30 a 50% en peso de oligómero referido a la masa de barniz transparente. Los oligómeros
25 apropiados son por ejemplo uretanacrilatos, poliéteracrilatos y epoxiacrilatos alifáticos y aromáticos, pudiendo ser los acrilatos mono o polifuncionales, por ejemplo di-, tri- hasta hexa- y deca-funcionales. Preferentemente los barnices transparentes contienen un 30
30 a 75% en peso, con especial preferencia un 40 a 60% en peso, de diluyentes reactivos mono-, di- y/o trifuncionales referido a la masa barniz transparente. Los diluyentes reactivos apropiados son, por ejemplo, dipropilenglicoldiacrilato, tripropilenglicoldiacrilato,
35 tetrahidrofurfurilacrilato, isobornilacrilato e isodecilacrilato.

[0020] Los barnices transparentes empleados según la invención contienen además los foto-iniciadores habituales, conocidos por el especialista. El tipo y la cantidad empleada de foto-iniciadores dependen en particular de la radiación UV empleada. Normalmente se emplean foto-iniciadores en cantidades de 1 a 5% en peso referido al peso total de barniz transparente. Adicionalmente se pueden añadir a los barnices transparentes otros aditivos para el ajuste de sus propiedades, como por ejemplo aditivos dispersantes, desespumantes y absorbentes de UV.

[0021] Los sistemas de recubrimiento según la invención se emplean preferentemente para el recubrimiento de superficies de vidrio y plástico. Los plásticos apropiados son por ejemplo plásticos como ABS normal (co-polímero acrilonitrilo-butadieno-estireno), ABS-PC (co-polímero acrilonitrilo-butadieno-estireno con policarbonato) o melamina, como por ejemplo laminados de melamina o materiales cubiertos con melamina. El procedimiento de recubrimiento según la invención permite una decoración de la capa metálica sin dañar la capa de revestimiento, de modo que no tiene lugar ninguna desestabilización del conjunto de la construcción. Por tanto, el sistema de recubrimiento según la invención presenta resistencias que son suficientes para las especificaciones habituales para automóviles.

[0022] La formulación siguiente sirve solamente como ejemplo y no tiene ningún efecto limitante en la invención.

30

Ejemplo

Tinta:

35 [0023]

Componente	Cantidad [% en masa]

ES 2 564 375 T3

Oligómero	10
Diluyente reactivo	75
Pigmento	10
Foto-iniciador	2
Aditivos	3

Capa metálica:

[0024]

Componente
Cromo o aluminio

5

Barniz transparente:

[0025]

Componente	Cantidad [% en masa]
Oligómero	40
Diluyente reactivo	50
Foto-iniciador	5
Otros aditivos	5

10

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el recubrimiento de superficies de piezas de construcción que presenta las etapas
- 5
- (a) Aplicación de al menos una tinta sobre la superficie de una pieza de construcción mediante el procedimiento de inyección de tinta,
- 10
- (b) Endurecimiento de las tintas aplicadas mediante radiación con luz UV en una capa que contienen tintas,
- (c) Aplicación de al menos una capa metálica delgada sobre la capa que contiene tintas mediante el procedimiento de PVD,
- 15
- (d) Aplicación de al menos un barniz transparente sobre la capa metálica,
- 20
- (e) Endurecimiento del barniz transparente como una capa de barniz transparente.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que antes de la aplicación de la tinta en la etapa (a) se aplica al menos una imprimación sobre la superficie de la pieza de construcción que se debe recubrir y se endurece como una capa de imprimación.
- 25
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que en la etapa (c) se aplica la capa metálica mediante pulverización o vaporización.
- 30
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en la etapa (e) se endurecen los barnices transparentes mediante radiación con luz UV.
- 35

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las piezas de construcción empleadas contienen co-polímeros acrilonitrilo-butadieno-estireno, co-polímeros acrilonitrilo-butadieno-estireno con policarbonato, melamina o vidrio.
6. Sistema de recubrimiento para una superficie de sustrato que presenta una primera capa que contiene tintas fabricada a partir de una o varias tintas de inyección de tinta de curado UV y al menos una capa metálica así como un barniz transparente de acabado fabricado a partir de uno o varios barnices transparentes.
7. Sistema de recubrimiento según la reivindicación 6, caracterizado por que las tintas empleadas presentan un 5 a 50% en peso de oligómeros, 20 a 80% en peso de diluyentes reactivos y hasta un 15% en peso de pigmentos referidos respectivamente a la masa total de la tinta.
8. Sistema de recubrimiento según una de las reivindicaciones 6 o 7, caracterizado por que la capa metálica contiene cromo o aluminio.
9. Sistema de recubrimiento según una de las reivindicaciones de la 6 a la 8, caracterizado por que los barnices transparentes empleados son barnices transparentes de curado UV.
10. Sistema de recubrimiento según la reivindicación 9, caracterizado por que el barniz transparente presenta un 15 a 50% en peso de oligómeros y un 20 a 80% en peso de diluyentes reactivos referidos respectivamente a la masa total del barniz transparente.