

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 608 027**

51 Int. Cl.:

B05D 7/00 (2006.01)

B05D 3/06 (2006.01)

B05D 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.06.2006 PCT/NL2006/000297**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.12.2006 WO06135234**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.06.2006 E 06757802 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.10.2016 EP 1890824**

54 Título: **Procedimiento de aplicación de una capa a una superficie, así como un conjunto y un panel decorativo**

30 Prioridad:

17.06.2005 NL 1029274

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

05.04.2017

73 Titular/es:

**TRESPA INTERNATIONAL B.V. (100.0%)
Wetering 20
6002 SM Weert, NL**

72 Inventor/es:

**VONCKEN, HENDRIKUS, HUBERTUS,
GERARDUS y
VAN DE WALL, WILHELMUS, JOSEPHUS, ALEX**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 608 027 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).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de aplicación de una capa a una superficie, así como un conjunto y un panel decorativo

Procedimiento para aplicar una capa a una superficie, así como un conjunto y un panel decorativo.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para aplicar una capa a una superficie. La presente invención, además se refiere a un conjunto que consiste en una capa aplicada a una superficie y a un panel decorativo formado por un núcleo y una capa decorativa sobre uno o ambos lados del núcleo.

10 A partir de la patente de Estados Unidos N.º 6.185.840 se conoce un procedimiento en el que se aplica una capa apta para curado por radiación a un sustrato, por ejemplo papel, vidrio, plásticos, madera o metal. La capa aplicada de este modo se hace pasar a través de una unidad de curado, que usa luz ultravioleta para la etapa de curado, al tiempo que se lava el espacio en el que tiene lugar la etapa de curado con un gas. El procedimiento se conoce a partir del hecho que comprende dos etapas, una primera etapa, en la que la capa aplicada, que generalmente es termo-sensible y tiene un espesor de 10-50 μm , se debe enfriar durante la radiación UV. La segunda etapa se puede considerar como una operación de secado/curado en una atmósfera específica, por ejemplo un gas inerte, en particular nitrógeno o dióxido de carbono. La atmósfera inerte en particular funciona para evitar las reacciones químicas que se ven afectadas de forma negativa, de forma que se obtienen un buen enlace y buenas propiedades de superficie.

15 La solicitud de patente europea N.º 0 724 914 se refiere a un procedimiento para la pintura continua de elementos móviles, en particular elementos de madera con forma de varilla en el que, tras la aplicación de una primera capa de pintura al elemento, se retira la capa de pintura aplicada de este modo por medio de cepillado, después de lo cual se aplica una segunda capa de pintura, y se lleva a cabo el secado por medio de radiación ultravioleta.

20 La solicitud de patente europea N.º 1 157 750 se refiere a un procedimiento para revestir la superficie interna de un recipiente de polietileno con una composición polimérica basada en epoxi apta para curado por radiación, usando radiación electromagnética.

25 La patente de Estados Unidos N.º 6 677 045 se refiere a un revestimiento de multicapa que comprende una capa de revestimiento de base y una capa de revestimiento de terminación, en el que se aplica una capa de revestimiento de base a un sustrato y se calienta hasta una temperatura de como máximo 100 °C, después de lo cual se aplica un revestimiento de terminación a dicha capa de revestimiento de base, seguido de curado por radiación. Aunque la capa de revestimiento de base no se cure completamente después de dicho tratamiento térmico, no se puede considerar como capa de fluido.

30 La solicitud internacional WO 03/064061 se refiere a un procedimiento para la aplicación de un revestimiento a un sustrato, en el que el sustrato se pre-trata por medio de un plasma de baja temperatura, un descarga de corona o una llama, después de aplicar un revestimiento al sustrato pre-tratado de este modo, que posteriormente se seca por medio de ondas electromagnéticas.

35 La patente de Estados Unidos N.º 6.528.126, se refiere a un procedimiento para la aplicación de un revestimiento de multicapa a un sustrato (posiblemente pre-revestido), en el que el revestimiento se aplica al sustrato, al cual se aplica el revestimiento de terminación, después de lo cual se irradia alternativamente al menos un de las capas aplicadas de este modo con radiación UV y radiación IR, usando una fuente de radiación que comprende radiación UV así como también radiación IR, teniendo la radiación una duración de al menos 30 segundos.

40 El objeto de la presente invención es aplicar una capa fina a una superficie al tiempo que se lleva a cabo una buena unión de la capa fina a la superficie.

Otro objeto de la invención es aplicar una capa fina a una superficie, en la que la capa fina penetra en la superficie por difusión, de manera tal que se conserva la funcionalidad de la capa fina.

Otro objetivo de la invención es hacer posible la influencia sobre la funcionalidad de la capa fina según sea necesario.

45 El procedimiento al que se hace referencia en el párrafo de introducción se caracteriza porque dicha capa fina de dicho procedimiento comprende las siguientes etapas:

- i) la provisión de una capa de fluido que comprende componentes aptos para curado por radiación objeto de curado, estando dicha capa presente en un sustrato,
- 50 ii) la aplicación de dicha capa de terminación a la parte superior de dicha capa de fluido que comprende componentes aptos para curado por radiación por medio de un aerosol que comprende componentes activos,
- iii) la aplicación de radiación en una unidad de radiación, una unidad UV o una unidad EB (haz de electrones), sobre el conjunto obtenido en la etapa ii), en el que tiene lugar la polimerización de dicha capa de fluido que comprende los componentes aptos para curado por radiación, y como resultado del calor de reacción exotérmica que se libera durante dicha polimerización tiene lugar la evaporación de los componentes líquidos presentes en

dicha capa de terminación dando como resultado una capa de terminación que contiene dichos componentes activos que tiene un espesor de 1-200 nm.

5 El uso de un aerosol hace posible aplicar capas muy finas a la superficie, en relación con lo cual la técnica de aerosol se debe considerar como flujo de gotas en fase gas, siendo generalmente el diámetro de las gotas significativamente más pequeños que 100 μm . Dichas gotas también pueden contener uno o más sólidos. También es posible, no obstante, disolver los sólidos en un primer disolvente y después convertir la composición obtenida de este modo en un aerosol. Se pueden obtener revestimientos que difieren unos de otros con respecto a la calidad y funcionalidad por medio del uso de una selección especial de la composición líquido-gas del aerosol. De este modo, es posible en la presente invención adaptar la funcionalidad de la capa aplicada en forma de aerosol, en relación con lo cual se deben considerar en particular un grado específico de brillo, propiedades anti-estáticas, una elevada resistencia frente al rayado, propiedades antibacterianas y propiedades auto-limpiadoras. Tiene lugar un cierto grado de mezcla en la interfaz del aerosol todavía fluido y debe tener lugar el curado de dicha superficie. La mezcla es tal que se conserva la funcionalidad de la capa aplicada en forma de aerosol. En la presente invención, la superficie y la capa que se ha aplicado a la misma en forma de aerosol se curan en una etapa de radiación individual, sin que se requiera etapa de secado forzado u otras etapas intermedias de procesado.

10 Para llevar a cabo una buena unión entre la capa aplicada en forma de aerosol y la superficie, resulta deseable aplicar el aerosol a una capa de fluido objeto de curado por radiación, en relación con lo cual es particularmente deseable someter el conjunto de aerosol y capa objeto de curado por radiación a un tratamiento de seguimiento con radiación, en particular radiación electrónica y/o radiación UV. De este modo, se lleva a cabo una buena unión entre la capa de aerosol y la superficie del fluido. El procedimiento de curado se lleva a cabo en fracciones de segundo. Además, no son necesarias las combinaciones de las fuentes de radiación.

15 La formulación de aerosol, que puede en particular ser a base de agua o un aerosol que contiene disolvente, consiste por una parte en uno o más componentes activos que proporcionan la unión y la compatibilidad con la superficie y por otra, los componentes que proporcionan la funcionalidad eventual de la superficie de la capa aplicada en forma de aerosol. En una realización especial de la presente invención, es preferible usar los componentes que combinen las dos propiedades, por ejemplo, moléculas que comprenden un grupo que tenga funcionalidad superficial, tal como sales de amonio cuaternario, y un grupo que se puede curar por radiación, tal como acrilato. En una realización específica, el aerosol preferentemente contiene solo uno o más componentes activos, sin el uso de disolventes adicionales, tal como agua o disolventes orgánicos.

20 Como resultado del uso de agua y/o disolventes en la formulación de aerosol parece posible aplicar una capa relativamente gruesa a la superficie, capa que puede fluir más o menos junta con la superficie todavía fluida para formar una película cerrada. Parte del agua y/o los disolventes se evaporan tras la transferencia de la combinación de la superficie y la capa aplicada en forma de aerosol realizada de este modo hasta una unidad de radiación, véase una unidad UV o una unidad EB (haz de electrones). Generalmente, la evaporación completa tiene lugar como resultado del calor de reacción exotérmico que se libera durante la etapa de polimerización en la unidad de radiación. Tras la evaporación, se alcanza el espesor final de capa de la capa aplicada como aerosol.

25 Usando el presente procedimiento, se puede obtener un espesor de capa de 1-200 nm tras el curado de la capa aplicada en forma de aerosol, siendo el espesor de la capa apta para curado por radiación de la superficie de 4-100 μm .

30 En una realización particular, preferentemente la superficie de fluido está presente en un sustrato, en particular un material que contiene celulosa impregnado con una resina apta para curado. Se puede mencionar papel impregnado, en particular de una o más papeles kraft impregnados con una resina de fenol, como sustrato apropiado.

35 El aerosol a usar en la presente invención preferentemente contiene componentes objeto de curado por medio de radiación de electrones y/o radiación UV, y puede ser una formación basada en agua o que contiene disolvente.

40 En la presente invención, se puede añadir al aerosol uno o más componentes funcionales seleccionados entre el grupo que consiste en bactericidas, abrillantadores, mejoradores de la resistencia al rayado, agentes de mateado, antiestáticos, modificadores de tensión superficial, algicidas, agentes anti-grafiti, agentes de limpieza superficial, pigmentos, agentes que afectan a la fricción y retardadores de llama.

45 La presente invención además se refiere a un conjunto que comprende una capa presente en una superficie, que se caracteriza porque dicha capa es una capa aplicada en forma de aerosol y porque dicha capa es una capa curada por radiación.

50 El espesor de la capa aplicada en forma de aerosol en el presente conjunto es de 1-200 nm tras el curado, siendo el espesor de la capa curada por radiación de 4-100 μm .

55 En una realización especial, uno o más componentes seleccionados entre el grupo que consiste en bactericidas, abrillantadores, mejoradores de la resistencia frente al rayado, agentes de mateado, antiestáticos, modificadores de tensión superficial, algicidas, agentes anti-grafiti, agentes limpiadores de superficie, pigmentos, agentes que afectan

a la fricción y retardadores de llama está(n) preferentemente presente(s) en la capa aplicada en forma de aerosol.

5 En una realización especial del presente conjunto, la superficie, que es una capa curada por radiación, está presente sobre el sustrato, preferentemente un material que contiene celulosa impregnado con una resina apta para curado, en particular papel impregnado, tal como papel kraft impregnado con una resina de fenol, o un número de dichas capas de papel kraft.

El presente conjunto es en particular apropiado para su uso en un panel decorativo, formado por un núcleo provisto de una o más capas decorativas sobre uno o ambos lados, en el que el presente conjunto se usa como capa decorativa. El núcleo que se usa puede, en particular, estar formado por una o más capas impregnadas con resina que contienen celulosa.

10 Usando el presente procedimiento, en el que se lleva a cabo la denominada deposición de aerosol en combinación con una capa objeto de curado por radiación, es posible aplicar una capa muy fina a una superficie de fluido, en particular un revestimiento aplicado previamente, en el que se lleva a cabo un enlace duradero entre las capas y la superficie como resultado del curado rápido que tiene lugar cuando se lleva a cabo un procedimiento de reticulación apto para curado por radiación. Usando el presente procedimiento, es posible en particular ajustar la funcionalidad de la capa aplicada en forma de aerosol, en particular la capa superior, de acuerdo con objetivos específicos.

15 Ahora se explica la presente invención por medio de un número de ejemplos, en relación con los cuales debería apreciarse, no obstante, que la presente invención no está limitada a dichos ejemplos específicos.

Ejemplos

20 Se aplicó un revestimiento de revestimiento apto para curado por radiación que consistía en un oligómero que contiene grupos acrilato (65 %) diluido con HDDA hasta una viscosidad de 2000 mPas sobre PVC con un espesor de aproximadamente 30 µm por medio de un aplicador de película. Se aplicó el mismo revestimiento apto para curado por radiación a un revestimiento parcialmente curado, que a su vez se aplicó a un papel impregnado con una resina de fenol.

25 Se aplicó una formulación a base de agua en forma de aerosol al revestimiento que contiene grupos acrilato todavía fluido por medio de una pistola de aerógrafo. La invención consistió en obtener una capa de película cerrada. La capa de película aplicada en forma de aerosol se cerró a 1-10 g/m² de película húmeda. Pareció que el espesor de capa necesario con el fin de disponer de gotas de agua que fluyan juntas en el interior de la película cerrada dependió de la tensión superficial de la formulación acuosa. Dicha tensión superficial se ajustó por medio de la adición de un tensioactivo. Se añadió una cantidad de un 0,2 % en peso de softanol 70 al agua para ajustar la

30 tensión superficial. Se estableció que la energía cinética de las gotas objeto de dispersión no debía ser demasiado grande, debido a que interfiere con la capa de película húmeda subyacente en ese caso y se evita que las gotas fluyan juntas si se produce el impacto demasiado profundo en la capa húmeda. El impacto se puede reducir por medio del uso de gotas pequeñas con bajas velocidades de impacto.

35 Las muestras con el revestimiento todavía fluido apto para curado por radiación con la formulación a base de agua aplicada en forma de aerosol presente sobre el mismo se transportaron a una fuente de radiación de haz de electrones, después de lo cual se polimerizó todo el sistema, usando una tensión de aceleración de 150 kV y una dosificación de superficie de 60 kGray.

40 El agua y la formulación a base de agua se evaporaron en gran medida durante el transporte hasta la fuente de radiación y durante la radiación con electrones.

Se formó una película superficial curada de manera apropiada después de la etapa de radiación. No se pudieron observar efectos nocivos del agua aplicada.

Los componentes activos de la formulación a base de agua están presentes en una capa muy fina sobre la superficie, es decir, un revestimiento apto para curado por radiación.

45 Dado que los componentes activos de la formulación basada en agua bien contienen grupos aptos para curado por radiación o bien se mezclan con componentes aptos para curado por radiación o bien son fácilmente compatibles con la superficie todavía fluida, los componentes activos se unen de forma irreversible al revestimiento apto para curado por radiación al cual se ha aplicado la formulación a base de agua.

Se midieron los siguientes efectos:

50 **Tensión superficial de las muestras sobre PVC, medida por medio de la técnica de tinta.** Muestra de referencia, 99,8 % de agua, 0,2 % de softanol 7035 mN/m.

Muestra A

95,8 % de agua, 2 % de Uvecoat 7177, 2 % de cloruro de 2-acriloiloxi etil-trimetil-amonio, 0,2 % de softenol 70 52 mN/m

Resistividad superficial, Ohm/cuadrado

Muestra de referencia

5 99,8 % de agua, 0,2 % de softenol 70 > 10 E 12,5 Ohm/cuadrado.

Muestra B

94,8 % de agua, 3 % de Uvecoat 7177, 2 % de biocoat 220, 0,2 % de softenol 70
10 E 10 Ohm/m

Aptitud de limpieza

10 Muestra de referencia

99,8 % de agua, 0,2 % de softenol 70

Retirada completa y adecuada de marcador permanente Edding 3000.

Muestra C

97,8 % de agua, 2 % de 2,2,3,3,4,4,4-heptafluorobutilacrilato,

15 0,2 % de softenol 70

Retirada simple y completa de marcador permanente Edding 3000.

HPL

20 Se presionaron placas que tenían un espesor de 6 mm a partir de las muestras aplicadas a un papel impregnado con fenol, usando técnicas que se conocen en la industria HPL (EN 438). Tras la medición, pareció que estas placas tenían las siguientes propiedades:

Resistividad superficial, Ohm/cuadrado

Muestra de Referencia

99,8 % de agua, 0,2 % de softenol 70 > 10 E 12,5 Ohm/cuadrado.

Muestra D

25 97,8 % de agua, 2 % de cloruro de 2-acriloiloxi etiltrimetil amonio, 0,2 % de softanol 70.

10 E 9 Ohm/cuadrado

Retirada de grafitis: retirada de marcador permanente Edding 3000

Muestra de Referencia

99,8 % de agua, 0,2 % de softenol 70 Adecuate y limpieza completa

30 Muestra C

97,8 % de agua, 2 % de 2,2,3,3,4,4,4-heptafluorobutilacrilato,

0,2 % de softenol 70

Retirada simple y completa de marcador permanente Edding 3000.

Actividad van E. Coli

35 Se examinaron las propiedades antibacterianas de la muestra de referencia anteriormente mencionada y la Muestra B, usando el procedimiento JIS Z 2801:2000. Como pre-tratamiento, se sometieron las muestras a una operación de limpieza completa que implicó lavar con agua caliente y etanol, no exhibiendo la capa aplicada en forma de aerosol de la Muestra B ningún deslaminado.

40 La actividad de E. Coli contó hasta $t = 0$, $1,2 \cdot 10^4$ para la muestra de referencia, y disminuyó hasta un valor de $1,1 \cdot 10^4$ tras 1 hora. Los valores medidos para la Muestra B fueron $1,2 \cdot 10^4$ y $2,3 \cdot 10^3$, respectivamente, mostrando el

último valor una actividad antibacteriana diferente.

5 A partir de los datos de medición anteriores, resulta evidente que las muestras A-D puede proporcionar funcionalidades específicas, como resultado de que las propiedades de las respectivas muestras A-D se ven afectados en comparación con la muestra de referencia, que no comprende dichos componentes que tienen influencia sobre la funcionalidad. Además, el uso de la formulación de aerosol ha mostrado que es posible aplicar capas finas a una superficie distribuidas de manera uniforme.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para funcionalizar una capa que comprende componentes aptos para curado por radiación por medio de deposición de una capa de terminación sobre la parte superior de dicha capa, **caracterizado porque**, dicho procedimiento comprende las siguientes etapas:
- 5 i) la provisión de una capa de un fluido que comprende componentes aptos para curado por radiación objeto de curado, estando dicha capa presente sobre un sustrato,
 ii) la aplicación de dicha capa de terminación sobre la parte superior de dicha capa de fluido que comprende componentes aptos para curado por radiación por medio de un aerosol que comprende un componente activo.
 10 iii) la aplicación de radiación en una unidad de radiación, por ejemplo, una unidad UV o una unidad EB (haz de electrones), sobre los componentes, el conjunto obtenido tras la etapa ii), en el que tiene lugar la polimerización de dicha capa de fluido que comprende componentes aptos para curado por radiación, y como resultado del calor de reacción exotérmica que se libera durante dicha polimerización, tiene lugar la evaporación de los componentes líquidos presentes en dicha capa de terminación, dando como resultado que dicha capa de terminación que contiene los componentes activos presente un espesor de 1-200 nm.
- 15 2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el espesor de la capa que comprende componentes aptos para curado por radiación es de 4-100 μm .
3. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho sustrato es un material que contiene celulosa impregnado con una resina apta para curado.
4. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** el sustrato es un papel impregnado.
- 20 5. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** dicho sustrato es un papel kraft impregnado con una resina de fenol.
6. Un procedimiento de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el aerosol contiene uno o más disolventes.
7. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** el aerosol es a base de agua.
- 25 8. Un procedimiento de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el aerosol contiene componentes aptos para curado por radiación de electrones y/o radiación UV.
9. Un procedimiento de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dichos componentes activos presentes en dicho aerosol están seleccionados entre el grupo que consiste en bactericidas, abrillantadores, mejoradores de la resistencia al rayado, agentes de mateado, antiestáticos, modificadores de tensión superficial, algicidas, agentes anti-grafiti, agentes limpiadores de superficie, pigmentos, agentes que afectan a la fricción y retardadores de llama.
- 30 10. Un procedimiento de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho aerosol es un flujo de gotas en fase gas, siendo el diámetro de las gotas < 100 μm , en el que dichas gotas contienen componentes activos.
- 35 11. Un procedimiento de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la etapa iii) es una etapa de radiación individual, sin que se requiera etapa de secado forzado alguna u otras etapas de procesado intermedias.
- 40 12. Un procedimiento de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dichos componentes activos son moléculas que comprenden un grupo que tiene funcionalidad superficial y un grupo que se puede curar por radiación.
13. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado porque** se usa acrilato como grupo que se puede curar por radiación.
- 45 14. Un conjunto que comprende una capa que comprende componentes aptos para curado por radiación sobre un sustrato, **caracterizado porque** sobre la parte superior de dicha capa se aplica una capa de terminación en forma de aerosol, presentando dicha capa de terminación un espesor de 1-200 nm.
15. Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado porque** el espesor de la capa que comprende componentes aptos para curado por radiación es de 4-100 μm .
- 50 16. Un conjunto de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 14 o 15, **caracterizado porque** uno o más componentes seleccionados entre el grupo que consiste en bactericidas, abrillantadores, mejoradores de la resistencia al rayado, agentes de mateado, antiestáticos, modificadores de tensión superficial, algicidas, agentes anti-grafiti, agentes limpiadores de superficie, pigmentos, agentes que afectan a la fricción y retardadores de llama se usa(n) en dicha capa de terminación.

17. Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado porque** dicho sustrato es un material que contiene celulosa impregnado con una resina apta para curado.

18. Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 17, **caracterizado porque** dicho sustrato es un papel impregnado.

5 19. Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 18, **caracterizado porque** dicho sustrato es un papel kraft impregnado con una resina de fenol.

20. Un panel decorativo formado por un núcleo y una capa decorativa sobre uno o ambos lados del núcleo, **caracterizado porque** se ha usado un conjunto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14-19 como capa decorativa.

10 21. Un panel decorativo de acuerdo con la reivindicación 20, **caracterizado porque** dicho núcleo está formado por una o más capas impregnadas con resina que contienen celulosa.