

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 583**

51 Int. Cl.:

C09D 167/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2010** **E 10768010 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016** **EP 2627722**

54 Título: **Revestimiento de superficie que comprende una capa de barniz**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.10.2016

73 Titular/es:

TARKETT GDL (100.0%)
Z.I. Eselborn 2, op der Sang
9779 Lentzweiler, LU

72 Inventor/es:

DAO VIET, DUNG y
PERES, RICHARD

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 585 583 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

Revestimiento de superficie que comprende una capa de barniz

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un revestimiento de superficie a base de PVC, más específicamente a una superficie a base de PVC que comprende una capa de barniz como un recubrimiento superior, y a un método para producir un revestimiento de superficie de este tipo.

Técnica anterior y antecedentes técnicos relacionados

Revestimientos de superficies, particularmente revestimientos de superficies a base de PVC, son conocidos como revestimientos "elásticos" y son ampliamente utilizados para decorar edificios o superficies de casas.

- 10 Tales revestimientos de superficies elásticos ofrecen un buen compromiso en los aspectos estéticos y de comportamiento, pero no proporcionan propiedades de resistencia mecánica y química extras. Generalmente, las propiedades mecánicas, químicas, de humedad y resistencia a las manchas se proporcionan comúnmente por tratamientos de las superficies, y más particularmente por tratamientos químicos o de curado por radiación.

- 15 Tratamientos de superficies de curado por radiación se pueden utilizar comúnmente para mejorar el aspecto estético de revestimientos de superficies, pero más importante se utilizan generalmente para potenciar la resistencia al esfuerzo mecánico, a los productos químicos y a la humedad.

Por ejemplo, el documento EP 1 164 149 describe una capa de barniz de una composición a base de acrilato que se cura por radiaciones UV.

- 20 Sin embargo, los revestimientos de superficies a base de PVC presentan el inconveniente de la liberación de VOCs (compuestos orgánicos volátiles) que son, para muchos de ellos, componentes tóxicos. De hecho, revestimientos de superficies a base de PVC comprenden resinas de PVC, plastificantes y estabilizantes que contribuyen, en una parte de ellos, a la emisión de VOC. Además, para los revestimientos de superficies a base de PVC producidos mediante la tecnología de recubrimiento, que representan la parte principal de los artículos producidos, aditivos especiales, tales como reductores de la viscosidad, se utilizan como auxiliares del tratamiento, siendo los reductores de la viscosidad más eficientes moléculas de bajo peso molecular (menores que C_{16}). Tales aditivos especiales contribuyen también a la emisión de VOCs.

- 30 Para abordar esta cuestión, se sugirió reemplazar los materiales volátiles por materiales no volátiles. Sin embargo, esto conduce a una importante disminución de la rigidez del revestimiento de superficie dado que los materiales no volátiles tienen una baja volatilidad a la temperatura de proceso, mientras que la rigidez es un requisito importante para los revestimientos de superficie elásticos, especialmente para revestimientos de suelos.

También se sugirió incorporar en revestimientos de superficies a base de PVC una capa de barrera de gas hecha de PVOH, EVOH o PVdC para inhibir o reducir la liberación de VOCs. Sin embargo, dicha capa de barrera de gas proporciona ninguna o una mala resistencia mecánica o las manchas al revestimiento de superficies y, además, la adherencia de estas capas de barrera al sustrato a base de PVC es una cuestión principal.

- 35 Una capa de barniz fotocurada a base de acrilato aplicada sobre la superficie superior de un revestimiento de superficie puede evitar las emisiones de una parte o de la mayoría de los VOCs; sin embargo, es difícil aplicar un revestimiento de este tipo de una manera uniforme sobre productos acabados que tengan un grabado en relieve en superficie nítido o profundo. Además de ello, cuando el revestimiento se instala en áreas de tráfico pesado durante mucho tiempo, la capa de barniz puede desprenderse y los VOCs pueden ser liberados de nuevo. Además de ello, para ofrecer una buena protección en un entorno agresivo (tráfico pesado, ataque químico, suciedad ...), se requiere generalmente una capa de barniz gruesa (espesor superior a 20 μm). La consecuencia es un aumento de los costes de producción y una fragilidad del revestimiento de superficie.

El brillo es un parámetro importante para el aspecto estético del revestimiento de superficie. Se mide generalmente en un ángulo de incidencia de una línea trazada perpendicular a la superficie de 60°.

5 El brillo varía desde brillo muy bajo (1 a 5 a 60°) a brillo regular (15 a 20 a 60°) y alto brillo (superior a 70 a 60°). Para lograr el nivel de brillo deseado, se añade un agente de mateado, principalmente polvo de sílice, a la formulación de la capa de barniz. En general, una alta cantidad de agente de mateado permite obtener un brillo muy bajo, pero conduce, en cambio, a una disminución de las propiedades mecánicas de la capa de barniz. En particular, con respecto a formulaciones a base de acrilato fotocuradas, debido a la muy alta velocidad de curado, un bajo brillo es muy difícil de obtener.

10 El documento US 5888617 describe un método para la producción de una superficie mate mediante el uso de una formulación de acrilato o epóxido curada por radiación UV de una longitud de onda de 172 nm. Sin embargo, incluso si se puede obtener un brillo muy bajo (menor que 5), un brillo mayor no se puede obtener con una técnica de este tipo.

15 Propiedades acústicas tales como, por ejemplo, la absorción y la amortiguación del sonido, se desean para los revestimientos de superficies a base de PVC. Un buen comportamiento acústico se puede obtener con capa de espuma de respaldo especial en un revestimiento de superficie de múltiples capas. Sin embargo, una buena acústica se obtiene a costa de un menor comportamiento de indentación. Este fenómeno se conoce como el compromiso de indentación-acústico. Una solución para llegar a este compromiso es combinar una capa de espuma con una capa de alto módulo, que puede ser, por ejemplo, una capa de barniz curado conocido por presentar un alto módulo. Sin embargo, con las tecnologías existentes de curado, sólo podía obtenerse un alto módulo moderado.

20 Por lo tanto, no existe una solución para proporcionar un revestimiento de superficie, económico de producir y que tenga propiedades mecánicas, de resistencia a las manchas y los productos químicos, propiedades de barrera de gas y que tenga una amplia gama de brillo y, en particular, no existe una solución para proporcionar un revestimiento superior que proporcione dichas propiedades.

Objetivos de la invención

25 La presente invención tiene como objetivo proporcionar un revestimiento de superficie a base de PVC y un método para producir un revestimiento de superficie de este tipo que no tenga los inconvenientes de la técnica anterior.

La invención tiene como objetivo proporcionar un revestimiento de superficie a base de PVC que tenga propiedades mecánicas, de resistencia a las manchas y los productos químicos, propiedades de barrera de gas y que tenga un brillo controlado.

30 La invención tiene como objetivo proporcionar un revestimiento de superficie a base de PVC que alcance un compromiso entre una buena acústica y buenos comportamientos de indentación.

La invención tiene como objetivo proporcionar un revestimiento de superficie a base de PVC que comprenda un recubrimiento superior, que sea una alternativa a los revestimientos a base de acrilato curados por UV convencionales.

Sumario de la invención

35 La presente invención se refiere a un método para producir un revestimiento de superficie a base de PVC que comprende una capa de barniz, comprendiendo dicho método las etapas de proporcionar un revestimiento de superficie a base de PVC, proporcionar una composición de barniz que comprende una resina de acrilato de poliéster y una resina de poliéster-poliol, o una resina de poliéster que comprende funciones acrilato y poliol, o una resina de acrilato de poliéster con grupos hidroxilo injertados, un diluyente reactivo y al menos un fotoiniciador, aplicar dicha composición de barniz sobre dicho revestimiento de superficie a base de PVC para formar una capa de barniz que tiene un espesor de entre 5 y 15 µm, curar parcialmente dicha composición de barniz a lo largo de un espesor de 0,1 a 0,3 µm utilizando una radiación monocromática que tiene una longitud de onda comprendida entre 170 y 174 nm para formar una capa de barniz parcialmente curada y, además, curar dicha composición de barniz a lo largo del espesor restante de dicha capa de barniz utilizando una radiación ultravioleta que tiene una longitud de onda comprendida entre 200 y 320 nm.

De acuerdo con realizaciones particulares, el método de acuerdo con la invención puede comprender una, o una combinación de cualquiera de las siguientes características:

- la composición de barniz comprende al menos un activador de reticulación de la composición de barniz,
- la composición de barniz comprende al menos un aditivo para ajustar el nivel de brillo de la capa de barniz,
- 5 - la composición de barniz comprende al menos una carga y/o al menos un agente humectante,
- la resina de acrilato de poliéster y la resina de poliéster-poliol, o la resina de poliéster que comprende funciones acrilato y poliol, o la resina de acrilato de poliéster con grupos hidroxilo injertados representan entre el 40 y 60% en peso del peso total de la composición de barniz,
- el diluyente reactivo representa entre el 40 y 60% en peso del peso total de la composición de barniz,
- 10 - el fotoiniciador representa el 0,1 y 20% en peso del peso total de la composición de barniz,
- la composición de barniz tiene una viscosidad de entre 0,2 y 1,0 Pas,
- la composición de barniz se aplica sobre dicha superficie a base de PVC que cubre un peso comprendido entre 5 y 20 g/m²,
- la etapa de curado adicional de la composición de barniz a lo largo del espesor restante se lleva a cabo utilizando una radiación ultravioleta que tiene una longitud de onda de alrededor de 240 nm,
- 15 - el material a base de PVC es un material de múltiples capas que comprende una capa de soporte a base de PVC, una capa de desgaste a base de PVC y, preferiblemente, una capa decorativa.

La presente invención también se refiere a un revestimiento de superficie a base de PVC que comprende una capa de barniz que recubre dicho revestimiento de superficie a base de PVC, comprendiendo dicha capa de barniz una red de acrilato de poliéster y una resina de poliéster-poliol, o de una resina de poliéster que comprende funciones acrilato y poliol, o de una resina de acrilato de poliéster con grupos hidroxilo injertados, teniendo dicha capa de barniz un nivel de reticulación de entre 90 y 95% a lo largo de un espesor de 0,1 a 0,3 µm, y teniendo un nivel de brillo, medido a 60 grados, de entre 3 y 30.

De acuerdo con realizaciones particulares, el revestimiento de superficie de acuerdo con la invención puede comprender uno, o una combinación de cualquiera de las siguientes características:

- el revestimiento de superficie a base de PVC comprende una capa de soporte a base de PVC, una capa decorativa que recubre dicha capa de soporte y una capa de desgaste a base de PVC que recubre dicha capa decorativa,
- la capa de soporte a base de PVC es una capa de espuma.

30 **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 representa esquemáticamente la etapa de curado de la capa de barniz del método de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de la invención

Es muy deseable la capacidad de producir un revestimiento de superficie que tenga propiedades mecánicas, de resistencia a las manchas y los productos químicos, propiedades de barrera de gas y que tenga un brillo controlado, y que alcance un compromiso entre buenos comportamientos acústicos y de indentación.

De acuerdo con la invención, un material 1 a base de PVC, preferiblemente un revestimiento de superficie a base de PVC, se reviste utilizando cualquier método adecuado, con una composición de barniz para formar una capa de barniz 2, que tiene un espesor de entre 5 y 15 µm, a lo largo de la superficie superior de un material a base de PVC.

40 La composición de barniz se puede aplicar utilizando un recubrimiento por pulverización, recubrimiento con barra Mayer, revestimiento con rodillo, serigrafía, impresión flexográfica o impresión en huecograbado.

El peso del revestimiento de la composición de barniz aplicada sobre una capa de desgaste de un revestimiento de superficie está comprendido preferiblemente entre 5 y 20 g/m².

45 El material 1 a base de PVC es cualquier material adecuado para producir un revestimiento de superficie. El material a base de PVC puede ser una capa única, pero preferiblemente comprende una capa de soporte a base de PVC y una capa de desgaste a base de PVC que recubre dicha capa de soporte a base de PVC. Más preferiblemente, el material a base de PVC comprende una capa decorativa que cubre la capa de soporte y/o una capa decorativa entre la capa de soporte a base de PVC y la capa de desgaste a base de PVC.

ES 2 585 583 T3

En realizaciones preferidas, el material 1 a base de PVC puede comprender, además, una capa de respaldo sobre la que se superpone la capa de soporte a base de PVC.

En realizaciones preferidas, la capa de soporte a base de PVC es una capa de espuma.

- 5 La composición de barniz de acuerdo con la invención comprende una resina de acrilato de poliéster y una resina de poliéster-poliol, o más preferiblemente una resina de poliéster que comprende funciones acrilato y poliol, o una resina de acrilato de poliéster con grupos hidroxilo injertados. Preferiblemente, las resinas de resina de poliéster o resinas de poliéster representan entre el 40 y 60% en peso del peso total de la composición de barniz.

La composición de barniz comprende, además, un diluyente reactivo, también conocido como compuesto adecuado para ajustar la viscosidad.

- 10 En una realización preferida, el diluyente reactivo es un monómero de acrilato, mono- o poli-funcional tal como, por ejemplo, acrilato de isobornilo, diacrilato de hexanodiol, triacrilato de glicerol propoxilado (OTA[®] 480 de Cytec), triacrilato o tetraacrilato tal como tetraacrilato de pentaeritritol alcoxilado (Ebecryl[®] 40 de Cytec). El diluyente reactivo representa entre el 20 y 40% del peso total de la composición de barniz.

Preferiblemente, la viscosidad final de la composición de barniz está comprendida entre 0,2 y 1,0 Pas.

- 15 La composición de barniz comprende, además, un fotoiniciador que representa entre el 0,1 y 20% en peso del peso total de la composición de barniz.

- 20 La composición de barniz puede comprender, además, al menos un activador de la reticulación para ajustar la velocidad de curado de la composición de barniz, o al menos un aditivo para ajustar el nivel de brillo de la capa de barniz. El al menos un activador de la reticulación o al menos un aditivo pueden representar en peso entre 20 y 40% del peso total de la composición de barniz.

En una realización preferida, el activador de la reticulación de la composición de barniz es un monómero de acrilato polifuncional tal como, por ejemplo, PETA (triacrilato de pentaeritritol) o PETTA (tetraacrilato de pentaeritritol).

- 25 En una realización preferida, el aditivo para ajustar el nivel de brillo de la capa de barniz es de la misma naturaleza que el diluyente reactivo. Por lo tanto, puede ser un monómero de acrilato mono- o poli-funcional tal como acrilato de isobornilo, diacrilato de hexanodiol, triacrilato de glicerol propoxilado (OTA[®] 480 de Cytec), triacrilato o tetraacrilato tal como tetraacrilato de pentaeritritol alcoxilado (Ebecryl[®] 40 de Cytec).

La composición de barniz puede comprender, además, al menos una carga, o una mezcla de una carga y/o un agente humectante, que puede representar, en peso, entre 3 y 15% del peso total de la composición de barniz.

La al menos una carga es preferentemente de partículas de sílice, alúmina o poliamida.

- 30 Las composiciones utilizadas como ejemplos comparativos, siendo composiciones de barniz a base de poliuretano, se dan en la tabla 1. La proporción de cada uno de los compuestos se da en porcentaje en peso del peso total de la composición.

Tabla 1: Composiciones a base de Acrilato de Uretano.

	F1	F2	F3
Oligómero de acrilato de uretano	50	55	60
Diluyente reactivo	30	25	20
Ajustador de la velocidad de curado	10	10	10
Fotoiniciador	2	2	2
Agente humectante	0,5	0,5	0,5
Agente de mateado	7,5	7,5	7,5

5 En la tabla 1, como un ejemplo, el oligómero de acrilato de uretano es Desmolux® U100 de Bayer, el diluyente reactivo es un diacrilato de hexanodiol, por ejemplo Sartomer SR 238 de Cray Valley, el ajustador de la velocidad de curado es un tetraacrilato de pentaeritritol etoxilado, por ejemplo Miramer 4004 de Rahn, el fotoiniciador es Irgacure® 184 de Ciba, el agente humectante es silicona, por ejemplo Byk 307 de Byk y el agente de mateado es sílice, por ejemplo Syloid® RAD 2005 de Grace.

Ejemplos de composiciones de barniz de acuerdo con la invención se dan en la Tabla 2.

Tabla 2: Composición de barniz a base de poliéster.

	F4	F5	F6	F7
acrilato de poliéster	50	47,5	45	-
poliéster-poliol	10	7,5	5	-
acrilato de poliéster con grupos hidroxilo injertados	-	-	-	60
diluyente reactivo	20	25	30	20
ajustador de la velocidad de curado	10	10	10	10
fotoiniciador	2	2	2	2
agente humectante	0,5	0,5	0,5	0,5
agente de mateado	3	3	3	3

10 En la tabla 2, como un ejemplo, el acrilato de poliéster es Desmolux® XP 2744 de Bayer, o un acrilato de poliéster con grupos hidroxilo injertados y es, por ejemplo, Desmolux® FW 5094 de Bayer, el poliéster-poliol es Desmophen® FW 1652 de Bayer, el diluyente reactivo es un diacrilato de hexanodiol, por ejemplo Sartomer SR 238 de Cray Valley, el ajustador de la velocidad de curado es un tetraacrilato de pentaeritritol etoxilado, por ejemplo Miramer 4004 de Rahn, el fotoiniciador es Irgacure® 184 de Ciba, el agente humectante es silicona, por ejemplo Byk 307 de Byk, y el agente de mateado es sílice, por ejemplo Syloid® RAD 2005 de Grace.

15 El acrilato de poliéster, que tiene un peso molecular de alrededor de 1000 y dominios de segmento duro en sus cadenas moleculares, en combinación con un poliéster-poliol y con un diluyente reactivo tal como diacrilato de hexanodiol (HDDA), permite conseguir un brillo que puede ser adaptado a cubrir una amplia gama de brillo, es decir, de 3 a 30.

20 La composición de barniz se aplica sobre el material 1 a base de PVC y se cura parcialmente bajo nitrógeno utilizando un primer dispositivo de curado 3 con una radiación monocromática que tiene una longitud de onda comprendida entre 170 y 174 nm, preferiblemente una longitud de onda de 172 nm de una lámpara de xenón. Debido a la penetración limitada de esta radiación, sólo la capa superior de la composición de barniz se cura, a lo largo de un espesor de 0,1 a 0,3 µm. El resto del espesor de la composición de barniz todavía permanece en estado líquido. Como consecuencia, la superficie superior de la capa de barniz 2 presenta un patrón de contracción que difunde la luz y genera un aspecto de bajo brillo.

25 La capa de barniz 2 parcialmente curada se cura a continuación a través del espesor restante de dicha capa de barniz 2 utilizando un segundo dispositivo de curado 4 con una radiación ultravioleta que tiene una longitud de onda comprendida entre 200 nm y 320 nm.

Preferiblemente, el segundo curado de la capa de barniz 2 se realiza utilizando una radiación de Hg/UV de alta presión, producida preferiblemente por una lámpara de arco de mercurio.

30 En comparación con la composición de barniz a base de poliuretano que comprende un oligómero de acrilato de uretano (tabla 1), sometido a las mismas condiciones de curado, las composiciones de barniz de acuerdo con la invención ofrecen un comportamiento adicional en forma de un mejor control de brillo, una mejor propiedad de capa de barrera de VOC y una mejor compromiso de indentación-acústico.

35 El brillo, las propiedades mecánicas y contra las manchas, la propiedad de barrera de los VOCs se evaluaron para las composiciones utilizadas como ejemplos comparativos (tabla 1) y composiciones de acuerdo con la invención (tabla 2).

La comparación del brillo entre composiciones utilizadas como ejemplos comparativos (tabla 1) y composiciones de acuerdo con la invención (tabla 2) se da en la tabla 3. El brillo se mide con un medidor de brillo Byk/Gardner en un ángulo de incidencia de 60°.

Tabla 3: Brillo, medido a 60°, de la capa de barniz que tiene la composición de las tablas 1 y 2.

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Brillo	5	5	5	30	15	5	5

5 De la Tabla 3, parece que para las composiciones utilizadas como ejemplos comparativos, el primer curado utilizando una radiación monocromática que tiene una longitud de onda de alrededor de 172 nm, seguido por el segundo curado utilizando radiación ultravioleta que tiene una longitud de onda comprendida entre 200 nm y 320 nm permite obtener nivel de brillo muy bajo. Mientras que para las composiciones de acuerdo con la invención el curado en dos etapas permite obtener una amplia gama de brillo mediante la adaptación de la cantidad de diluyente reactivo.

15 Las propiedades de resistencia a las manchas fueron evaluadas mediante un test que reproduce las manchas en los hogares u hospitales y la suciedad por pigmentos sintéticos. Una gota de suciedad (alquitrán líquido, crema para el calzado, marcadores y pintura aguada para la suciedad de los hogares, yodo, betadina, líquido basado en ácido pícrico, es decir, líquido de Bouin para la suciedad en hospitales y pigmentos en aceite (Amarillo 146 / Azul 670 / Rojo 500), en alcohol (Amarillo 105 / Azul 644 / Rojo 335) y en agua (Amarillo 094 / Azul 762 / Rojo 316) para suciedades por pigmentos) se deposita sobre la superficie superior del revestimiento de superficie 1 que comprende la capa de barniz 2 de acuerdo con la invención. Después, de un cierto tiempo, dependiendo del tipo de mancha

20 obtenida (no queda o queda poca suciedad) y siendo "5" el peor resultado obtenido (queda una gran cantidad de suciedad). Se añaden las clasificaciones individuales para cada uno de los agentes anti-suciedad, siendo para la suciedad una marca total de "17" el mejor resultado obtenido y siendo "85" es el peor.

Tabla 4: Tiempo de contacto de suciedad

Agentes de ensuciamiento	Tiempo de contacto
Crema de zapatos	2 h
Marcador	30 min
Alquitrán líquido	30 min
Aguada	24 h
Yodo (al 2%)	2 min
Betadine	2 h
Gentiane	2 h
Bouin	2 h
Pigmentos sintéticos	24 h

25 Las propiedades de resistencia mecánica (desgaste) se evaluaron utilizando una prueba en la que la superficie superior de un revestimiento de superficie 1 con, o sin una capa de barniz 2 de 7 µm de espesor de acuerdo con la invención es rayada por medio de una almohadilla de caucho. El marcado residual se clasifica entre 0 y 15, siendo "0" el mejor resultado obtenido (ninguna o pocas marcas en la capa de barniz), siendo "15" el peor resultado obtenido (una gran cantidad de marcas en la capa de barniz).

30 La resistencia a las manchas y las propiedades de resistencia mecánica se dan en la tabla 5 para las composiciones de la tabla 1 y la tabla 2 presentadas al primer y segundo curado de acuerdo con la invención.

Tabla 5: Mancha y comparación del desgaste.

	PVC sin capa de barniz	PVC + capa de barniz composición F1	PVC + capa de barniz composición F4
Mancha	60	19	19
Desgaste	3	13	13

De la tabla 5 se observa que para las composiciones de barniz de las tablas 1 y 2, el primer curado a 172 nm, seguido del segundo curado entre 200 nm y 320 nm da un muy buen comportamiento frente a las manchas y el desgaste en comparación con un material a base de PVC sin capa de barniz.

5 La propiedad de barrera de los VOCs se evaluó utilizando una medida de la emisión de VOCs de acuerdo con la norma ISO 16000-10. Muestras de revestimiento de superficies con o sin una capa de barniz de 7 µm de espesor, de acuerdo con la invención se ponen bajo la FLEC (Célula de Emisiones de Campo y Laboratorio) y se funden con aire seco. Después de 24 h, los compuestos volátiles se recogen en un tubo Tenax, se desorben térmicamente y se analizan por GC/MS. La emisión de VOCs se clasifica como TVOC (compuestos que tienen un número de carbonos entre C₆ y C₁₆) y SVOC (compuestos que tienen un número de carbonos entre C₁₆ y C₂₂). Los resultados se dan en la Tabla 6.

Tabla 6: Medición de las emisiones de VOCs

VOC (µg/m ³) después de 3 días	PVC sin una capa de barniz		PVC + capa de barniz composición F1		PVC + capa de barniz composición F4	
	TVOC	SVOC	TVOC	SVOC	TVOC	SVOC
	700	190	50	80	1	2

15 De la tabla 6 se observa que el primer curado a 172 nm, seguido del segundo curado entre 200 nm y 320 nm de las composiciones utilizadas como ejemplos comparativos (Tabla 1) no ofrece al revestimiento de superficie una protección completa hacia las emisiones de VOC, mientras que el revestimiento de superficie que comprende la capa de barniz de acuerdo con la invención presenta una protección mejorada.

20 Los comportamientos de indentación residual de un revestimiento de superficie con o sin una capa de barniz de 7 µm de espesor de acuerdo con la invención se evalúa mediante la medición de acuerdo con la norma NF EN 433 la indentación residual después de haber prensado la superficie superior del revestimiento de superficie 1 con un troquel de 1 cm² bajo una presión de 50 kg. Después de 150 minutos, se libera la presión y se mide la profundidad de la indentación residual.

Los comportamientos de indentación residual de la capa de barniz de acuerdo con la invención se dan en la Tabla 7.

Tabla 7: Indentación residual

Indentación estática (mm) después de 150 min	PVC sin una capa de barniz	PVC + capa de barniz composición F1	PVC + capa de barniz composición F4
		0,2	0,1

25 De la tabla 7 se observa que, en comparación con un revestimiento de superficie 1 sin una capa de barniz 2, una capa de barniz 2 a base de acrilato de uretano mejora la indentación residual del revestimiento de superficie debido al mayor módulo de la capa de barniz. Sin embargo, un revestimiento de superficie 1 que comprende la capa de barniz 2 de acuerdo con la invención presenta un mayor módulo y, por lo tanto, una propiedad de indentación mejorada.

30 El revestimiento de superficie 1 de acuerdo con la invención tiene una capa de barniz 2 curable controlada en el brillo como recubrimiento superior y presenta comportamientos destacados en términos de protección de la superficie, resistencia a los arañazos y las manchas, combinados con excelentes propiedades de barrera a los productos químicos y los gases, especialmente a VOCs.

REIVINDICACIONES

1. Un método para producir un revestimiento de superficie a base de PVC que comprende una capa de barniz, comprendiendo dicho método las etapas de:
- proporcionar un revestimiento de superficie (1) a base de PVC,
- 5 - proporcionar una composición de barniz que comprende una resina de acrilato de poliéster y una resina de poliéster-poliol, o una resina de poliéster que comprende funciones acrilato y poliol, o una resina de acrilato de poliéster con grupos hidroxilo injertados, un diluyente reactivo y al menos un fotoiniciador,
- aplicar dicha composición de barniz sobre dicho revestimiento de superficie (1) a base de PVC para formar una capa de barniz (2) que tiene un espesor de entre 5 y 15 μm ,
- 10 - curar parcialmente dicha composición de barniz a lo largo de un espesor de 0,1 a 0,3 μm utilizando una radiación monocromática que tiene una longitud de onda comprendida entre 170 y 174 nm para formar una capa de barniz parcialmente curada,
- además, curar dicha composición de barniz a lo largo del espesor restante de dicha capa de barniz utilizando una radiación ultravioleta que tiene una longitud de onda comprendida entre 200 y 320 nm.
- 15 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la composición de barniz comprende al menos un activador de la reticulación de la composición de barniz.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la composición de barniz comprende al menos un aditivo para ajustar el nivel de brillo de la capa de barniz.
4. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la composición de barniz comprende al menos una carga y/o al menos un agente humectante.
- 20 5. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la resina de acrilato de poliéster y la resina de poliéster-poliol o la resina de poliol que comprende funciones acrilato y poliol, o la resina de acrilato de poliéster con grupos hidroxilo injertados representan entre 40 y 60% en peso del peso total de la composición de barniz.
- 25 6. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el diluyente reactivo representa entre 40 y 60% en peso del peso total de la composición de barniz.
7. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el fotoiniciador representa 0,1 y 20% en peso del peso total de la composición de barniz.
- 30 8. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la composición de barniz tiene una viscosidad de entre 0,2 y 1,0 Pas.
9. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la composición de barniz se aplica sobre el revestimiento de superficie (1) a base de PVC en un peso comprendido entre 5 y 20 g/m^2 .
10. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la etapa de curar adicionalmente la composición de barniz a lo largo del espesor restante se realiza utilizando una radiación ultravioleta que tiene una longitud de onda de alrededor de 240 nm.
- 35 11. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el revestimiento de superficie (1) a base de PVC es un material de múltiples capas que comprende una capa de soporte basada en PVC, una capa de desgaste a base de PVC y, preferiblemente, una capa decorativa.
- 40 12. Un revestimiento de superficie a base de PVC, obtenido por el procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.
13. Un revestimiento de superficie (1) a base de PVC que comprende una capa de barniz (2) que recubre dicho revestimiento de superficie (1) a base de PVC, comprendiendo dicha capa de barniz (2) una red de acrilato de poliéster y una resina de poliéster-poliol, o de una resina de poliéster que comprende funciones acrilato y poliol, o de una resina de acrilato de poliéster con grupos hidroxilo injertados, teniendo dicha capa de barniz un nivel de reticulación de entre 90 y 95% a lo largo de un espesor de 0,1 a 0,3 μm , y teniendo un nivel de brillo, medido a 60 grados, de entre 3 y 30.
- 45

14. El revestimiento de superficie (1) a base de PVC de acuerdo con la reivindicación 13, que comprende una capa de soporte basada en PVC, una capa decorativa que recubre dicha capa de soporte y una capa de desgaste basada en PVC que recubre dicha capa decorativa.

5 15. El revestimiento de superficie (1) a base de PVC de acuerdo con la reivindicación 14, en donde la capa de soporte a base de PVC es una capa de espuma.

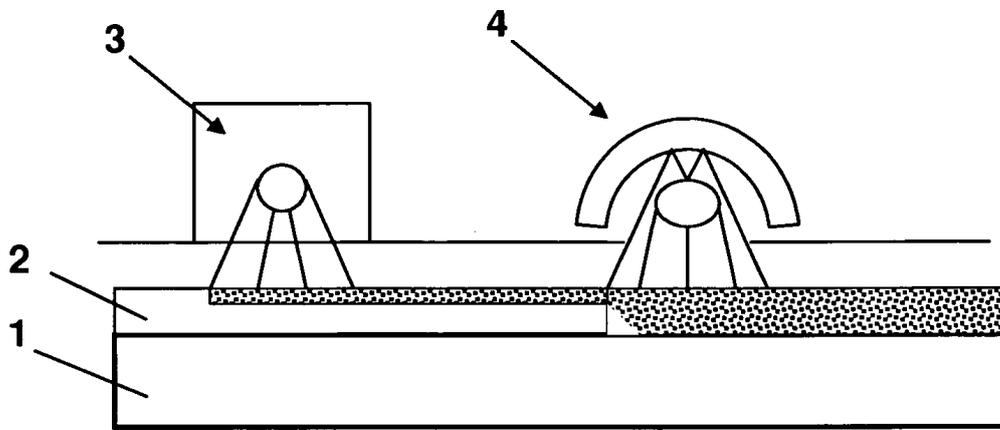


Fig. 1