

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 630 156**

51 Int. Cl.:

**A61K 8/26** (2006.01)

**A45D 31/00** (2006.01)

**A61Q 3/02** (2006.01)

**A61K 8/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.07.2015 E 15176194 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.03.2017 EP 2965744**

54 Título: **Revestimiento de alto brillo que contiene aluminio para uñas naturales y artificiales**

30 Prioridad:

**11.07.2014 US 201462023364 P**

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

**18.08.2017**

73 Titular/es:

**MYCONE DENTAL SUPPLY COMPANY INC.  
(100.0%)  
616 Hollywood Avenue  
Cherry Hill, NJ 08002, US**

72 Inventor/es:

**GOUSE, KENDRA**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 630 156 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 alto brillo que contiene aluminio para uñas naturales y artificiales

**Antecedentes de la invención**

5 La presente invención se refiere al campo de los revestimientos de aspecto metálico útiles para el adorno cosmético de uñas de las manos y los pies naturales, uñas de las manos y los pies artificiales, y extensiones de uñas artificiales.

Más en particular, la invención se refiere al campo de los revestimientos curados mediante radiación actínica para dichas uñas.

10 El uso de geles curables mediante radiación en la formación de mejoras de las uñas o uñas artificiales ha sido una parte importante de la industria cosmética desde que se introdujo. La patente US 4 682 612, que describe el uso de composiciones curables mediante una radiación actínica para la preparación de uñas artificiales, es representativa de esta tecnología.

15 La radiación ultravioleta (UV) es la forma más convencional de radiación usada para curar geles en esta técnica. Los técnicos profesionales en uñas aplican más normalmente geles curables mediante UV que están compuestos habitualmente por monómeros y oligómeros acrílicos o metacrílicos en un estado similar al gel que requiere el curado bajo una lámpara de UV. Estas pueden ser normalmente lámparas de longitud de onda ancha o lámparas de longitud de onda estrecha basadas en diodos emisores de luz (LED). También se puede usar el curado con luz visible. Tales acabados de uñas se pueden aplicar directamente a las uñas de las manos y los pies naturales o, de modo alternativo, se pueden aplicar a extensiones de uñas unidas a las uñas.

20 Los técnicos en uñas usan una amplia variedad de colores y acabados para conseguir un aspecto deseado de la uña natural o artificial. Se han descrito en la técnica diversos intentos por impartir un acabado metálico a las uñas. Véase, por ejemplo, Ilekto et al., publicación de patente en Estados Unidos US 2009/0126316, que describe un artículo flexible con un relieve óptico que comprende una capa adhesiva, una película orgánica, y un material con un relieve óptico, o un efecto olfativo, en el que la película orgánica puede contener varias partículas metálicas; el documento US 6 565 835 que describe una composición de esmalte de uñas con componentes no tóxicos para formar una película sobre uñas humanas naturales o sintéticas, que comprende un componente formador de película, un disolvente y plaquitas de aluminio, teniendo dicha película un valor de turbidez superior a 932 UT; y el documento US 2004/0241423 desvela un barniz de uñas con efecto de espejo en el que el barniz consiste en dos capas, concretamente, un capa base que comprende plaquitas de aluminio y un polímero formador de película (acetato butirato de celulosa) y una capa superior basada en un formador de película (acetato butirato de celulosa).

25 Los sistemas anteriores para revestir tales uñas no proporcionan acabados metálicos con efecto de espejo que sean aceptables por varias razones.

Es un objeto de la presente invención proporcionar sistemas de acabado metálico con efecto de espejo para tales uñas.

35 **Sumario de la invención**

Este objeto y otros, que serán evidentes a partir de la siguiente descripción, se consiguen mediante la presente invención que comprende, en un aspecto, un laminado cosmético multicapa para decorar uñas humanas naturales o artificiales compuesto por al menos tres capas, un revestimiento curado mediante UV como primera capa, una capa que comprende plaquitas de aluminio como segunda capa, y otra capa de revestimiento curado mediante UV como tercera capa, estando la segunda capa, que comprende plaquitas de aluminio, sustancialmente libre de un formador de película.

Otro aspecto de la invención comprende un procedimiento para decorar uñas humanas naturales o artificiales que comprende:

- 45 a) aplicar una primera capa que comprende una composición de revestimiento de gel curable mediante UV que comprende uno o más monómeros etilénicamente insaturados, uno o más oligómeros etilénicamente insaturados, o mezclas de dichos monómero o monómeros etilénicamente insaturados y dichos oligómero u oligómeros etilénicamente insaturados, y un fotoiniciador;
- b) curar la primera capa bajo radiación UV;
- 50 c) aplicar una segunda capa que comprende plaquitas de aluminio y que está sustancialmente libre de un formador de película;
- d) aplicar una tercera capa que comprende la composición de revestimiento de gel curable mediante UV; y
- e) curar la tercera capa bajo radiación UV.

El laminado no se limita a tres capas ya que se pueden proporcionar capas adicionales antes, después, o entre dos de las tres capas. Las capas adicionales pueden ser metálicas, adhesivas, de geles curados mediante UV, o de

esmalte.

Se proporcionan materiales compuestos muy reflectantes, que tienen un valor de turbidez en la mayoría de los casos sustancialmente superior a 950 UT.

5 Como es convencional, en la mayoría de realizaciones las capas de revestimiento curado mediante UV se forman cada una mediante curado bajo radiación UV de una composición que comprende uno o más monómeros etilénicamente insaturados, uno o más oligómeros etilénicamente insaturados, o mezclas de dichos monómero o monómeros etilénicamente insaturados y dichos oligómero u oligómeros etilénicamente insaturados, y un fotoiniciador. También es posible que dichos revestimientos contengan solamente un monómero o monómeros o solamente un oligómero u oligómeros.

10 Preferentemente, los monómeros y/u oligómeros se seleccionan entre monómeros y/u oligómeros etilénicamente insaturados mono-, di-, tri- y tetrafuncionales, y lo más preferente es que sean, al menos en parte, (met)acrílicos tales como oligómeros de diacrilato de uretano basados en poliésteres o poliéteres.

15 De acuerdo con la presente invención, la capa que comprende plaquitas de aluminio se forma después del curado de la primera capa de revestimiento base mediante revestimiento de la primera capa de revestimiento base curado con una suspensión de plaquitas de aluminio en un disolvente y evaporación posterior del disolvente a fin de formar un revestimiento seco de aluminio.

De acuerdo con la presente invención, la capa de revestimiento base no curado que puede resultar durante el curado para formar la capa de revestimiento base, conocida en la técnica como capa pegajosa, se elimina usando un disolvente adecuado, tal como isopropanol, antes de la aplicación de la suspensión de plaquitas de aluminio.

20 De acuerdo con la presente invención, la capa de revestimiento superior no curado que puede resultar durante el curado para formar la capa de revestimiento superior, conocida en la técnica como capa pegajosa, se elimina usando un disolvente adecuado, tal como isopropanol, tras el curado.

25 Los disolventes preferentes para la suspensión de plaquitas de aluminio son aquellos usados más ampliamente en la técnica del revestimiento de uñas con esmalte, concretamente, acetato de etilo, acetato de butilo, acetona, isopropanol y mezclas de los mismos.

Preferentemente, el tercer revestimiento y cualquier otro revestimiento sobre la capa de plaquitas de aluminio carecen de pigmentos de modo que el aspecto metálico de la capa de aluminio es claramente visible.

La suspensión de plaquitas de aluminio puede contener un agente de peliculación, por ejemplo, un éster de ácido fosfórico de cadena larga.

30 Las plaquitas de aluminio de la segunda capa se pueden preparar mediante una variedad de procedimientos, por ejemplo, uno que comprende la deposición física en fase de vapor. Las plaquitas de aluminio están disponibles, por ejemplo, en Schlenk con la marca comercial Decomet®, Eckart, división de Altana, con la marca comercial Metalure® y Silberline con la marca comercial Starbrite®. Una marca preferente de plaquitas de aluminio es la marca Decomet®.

35 La suspensión de plaquitas de aluminio puede contener un modificador de la viscosidad que no sea un formador de película.

40 En algunas realizaciones, las plaquitas de aluminio son pigmentos con efecto multicapa producidos mediante deposición física en fase de vapor que tienen un núcleo de aluminio con capas de  $MgF_2$  depositadas sobre el mismo y una rejilla con un espaciado definido entre las estructuras de rejilla estampada sobre estas capas de baja refracción que produce un efecto de difracción prismático semejante al arco iris cuando se observa bajo luz visible.

En algunas realizaciones, se deposita como revestimiento una cuarta capa sobre el laminado de tres capas.

### **Descripción detallada**

45 Los ejemplos de (met)acrilatos de uretano, útiles en la presente invención, tienen al menos uno, preferentemente dos o más grupos acrilato o metacrilato y un grupo uretano. Los ejemplos incluyen uretanos basados en polioles de poliéter y poliéster alifáticos, aromáticos, diisocianatos de poliéter y poliéster alifáticos, aromáticos, terminados con grupos terminales (met)acrilato preparados mediante reacción de isocianatos alifáticos o aromáticos con monómeros u oligómeros (met)acrílicos que contienen hidroxilo. Otros oligómeros útiles en la invención incluyen epoxi (met)acrilatos y epoxi (meta)acrilatos de uretano que tienen al menos uno, preferentemente dos o más grupos acrilato o metacrilato y, opcionalmente, un grupo uretano. Los ejemplos incluyen epoxi (met)acrilatos basados en prepolimeros epoxi alifáticos o aromáticos terminados con un grupo terminal (met)acrilato de un grupo uretano. Se puede insertar opcionalmente un espaciador de uretano alifático o aromático entre el epoxi y el grupo o los grupos terminales (meta)acrilato. Los oligómeros de poliéster (met)acrilado útiles en la presente invención tienen al menos uno, preferentemente dos o más grupos acrilato o metacrilato y un núcleo de poliéster. Los oligómeros de acrilato (met)acrilado útiles en la presente invención tienen al menos uno, preferentemente dos o más grupos acrilato o

metacrilato y un núcleo poliacrílico. Los oligómeros de poliéter (met)acrilado útiles en la presente invención tienen al menos uno, preferentemente dos o más grupos acrilato o metacrilato y un núcleo de poliéter. Los oligómeros de celulosa (met)acrilada útiles en la presente invención tienen al menos uno, preferentemente dos o más grupos acrilato o metacrilato y un núcleo de celulosa. Se pueden usar también uretanos y maleatos basados en celulosa que contienen grupos acrilato, metacrilato, estirénicos o maleato. Los oligómeros de butadieno tienen al menos uno, preferentemente dos o más grupos acrilato o metacrilato y, opcionalmente, al menos una funcionalidad uretano. Los oligómeros de estireno/maleico (met)acrilados tienen al menos uno, preferentemente dos o más grupos (met)acrilato unidos a un núcleo de estireno/anhídrido maleico. Estos materiales se pueden preparar mediante procedimientos bien conocidos en la técnica y están disponibles en diversos proveedores que incluyen Bayer, BASF, Dymax, Allnex, DSM Neoresins, Eternal Chemical Company, IGM Resins, Rahn AG, Sartomer División de Arkema, Esstech Resins, Miwon, Double Bond Chemical, Kowa, Soltech y SI Group. También se pueden usar mezclas de estos oligómeros.

Además de los materiales polimerizables basados en (met)acrilato descritos anteriormente, se pueden usar otros monómeros polimerizables, oligómeros o polímeros de monómeros que contienen al menos un grupo polimerizable mediante radicales libres en la molécula, sin limitación alguna, en el gel curable. Ejemplos característicos incluyen ésteres de ácido acrílico y metacrílico, denominados en el presente documento éster (met)acrílico. Ejemplos específicos pero no limitantes de monoésteres de (met)acrilato incluyen (met)acrilato de metilo, (met)acrilato de etilo, (met)acrilato de hidroxipropilo, (met)acrilatos de butilo, (met)acrilatos de hidroxietilo, (met)acrilato de butoxietilo, (met)acrilato de dietilaminoetilo, (met)acrilato de 2-etilhexilo, (met)acrilato de etoxietilo, (met)acrilato de t-butilaminoetilo, (met)acrilato de metoxietilenglicol, (met)acrilato de fosfoetilo, (met)acrilato de metoxipropilo, (met)acrilato de metoxipolietilenglicol, (met)acrilato de fenoxietilenglicol, (met)acrilato de fenoxipolietilenglicol, (met)acrilato de 2-hidroxi-3-fenoxipropilo, ácido 2-(met)acriloxietilsuccínico, ácido 2-(met)acrilatoilftálico, ácido 2-(met)acrilatoiloxipropilftálico, (met)acrilato de estearilo, (met)acrilato de isobornilo, (met)acrilatos de 3-cloro-2-hidroxipropilo, (met)acrilato de tetrahidrofurilo, anhídrido metacrilatoiloxietil trimelítico, (met)acrilamidas y monómeros alílicos. Ejemplos específicos pero no limitantes de ésteres difuncionales de (met)acrilato incluyen di(met)acrilato de 1,4-butanodiol, di(met)acrilato de 1,6-hexanodiol, di(met)acrilato de 1,6-hexanodiol alcoxilado, di(met)acrilato de 1,9-nonadiol, di(met)acrilato de 1,10-decanodiol, di(met)acrilato de neopentilglicol, di(met)acrilato de neopentilglicol alcoxilado, di(met)acrilato de 2-metil-1,8-octanodiol, di(met)acrilato de ciclohexano dimetanol, di(met)acrilato de glicerina, di(met)acrilato de etilenglicol, di(met)acrilato de trietilenglicol, di(met)acrilato de polietilenglicol, di(met)acrilato de propilenglicol, di(met)acrilato de polipropilenglicol, di(met)acrilato de propilenglicol etoxilado, di(met)acrilato de polipropilenglicol etoxilado, di(met)acrilato de polietoxipropoxi, di(met)acrilato de bisfenol A etoxilado, di(met)acrilato de bisfenol A propoxilado, di(met)acrilato de bisfenol A etoxilado propoxilado, metacrilato de bisfenol A glicidilo, di(met)acrilato de triciclododecanodimetanol, di(met)acrilato de glicerina, di(met)acrilato de glicerina etoxilada, bis acrilamidas, bis alil éteres y di(met)acrilatos de alilo. Ejemplos de ésteres trifuncionales o superiores de (met)acrilato incluyen tri(met)acrilato de trimetilol propano, tri(met)acrilato de glicerina etoxilada, tri(met)acrilato de trimetilol propano etoxilado, tetra(met)acrilato de ditrimetilol propano, tri(met)acrilato de pentaeritritol, tetra(met)acrilato de pentaeritritol, tetra(met)acrilato de pentaeritritol propoxilado, tetra(met)acrilato de pentaeritritol etoxilado, hexa(met)acrilato de dipentaeritritol, penta(met)acrilato de dipentaeritritol y tri(met)acrilatos de ácido isocianúrico etoxilado. Se pueden usar también monómeros que contienen grupos ácido incluyendo ácido (met)acrílico, piromelitato de bis(dimetacrilato de glicerilo), dimetacrilato piromelítico, ftalato de metacrilatoiloxietilo, maleato de metacrilatoiloxietilo, metacrilato/succinato de 2-hidroxietilo, aducto de maleato y dimetacrilato de 1,3-glicerilo, y aducto de succinato y dimetacrilato de 1,3-glicerilo. Se pueden usar también monómeros y oligómeros parcialmente aminados. Estos se preparan mediante reacción de aminas, preferentemente aminas secundarias, con algunos de los grupos (met)acrilato de los monómeros u oligómeros multifuncionales.

Un compuesto que tiene al menos un grupo polimerizable mediante radicales libres incluye no solo un componente único sino también una mezcla de monómeros polimerizables. Así pues, se pueden usar combinaciones de dos o más materiales que contienen grupos polimerizables mediante radicales libres.

Los geles pueden contener también un fotoiniciador. Ejemplos de estos incluyen bencil cetonas, cetonas hidroxílicas monoméricas, cetonas hidroxílicas poliméricas, alfa-amino cetonas, óxidos de acil fosfina, fosfinatos, metalocenos, benzofenona, derivados de benzofenona, y similares. Ejemplos específicos incluyen 1-hidroxi-ciclohexilfenilcetona, 2,2-dimetoxi-2-fenil acetofenona, 2-hidroxi-2-metil-1-fenil-1-propanona, alfa, alfa-dimetoxi alfa-fenil acetofenona, benzofenona, 2-bencil-2-(dimetilamino)-1-(4-(4-morfolinil)fenil)-1-butanona, 2-metil-1-(4-metilto)fenil-2-(4-morfolinil)-1-propanona, óxido de difenil-(2,4,6-trimetilbenzoil)fosfina, óxido de fenil bis(2,4,6-trimetilbenzoil)fosfina, bencil-dimetilcetal, isopropiltioxantona, (2,4,6-trimetilbenzoil)fenil fosfinato de etilo y (2,4,6-trimetilbenzoil)fenil fosfinato de fenilo, formiato de metil benzoilo, y mezclas de los mismos.

También se pueden incluir en el gel fotoaceleradores tales como aminas alifáticas o aromáticas, al igual que cargas, inhibidores, plastificantes, polímeros no reactivos, disolventes y promotores de la adhesión.

Por el término "gel" los presentes inventores quieren decir una composición curable mediante radiación que comprende fotoiniciador, monómeros y/u oligómeros etilénicamente insaturados, que tiene una viscosidad adecuada para el revestimiento de uñas naturales o artificiales, o para la formación de extensiones y uñas artificiales, así como para el adorno de tales uñas.

Las plaquitas de aluminio se dispersan generalmente en un disolvente farmacológicamente aceptable. Esta solución puede contener modificadores de la viscosidad para ayudar a mantener la suspensión de las plaquitas. Ejemplos de modificadores de base inorgánica útiles en la invención incluyen, si bien no se limitan a los mismos: calcio, estearato de zinc o aluminio, sílice, sílice pirógena, tal como la disponible como Aerosil® de Evonik Industries o Cab-O-Sil® disponible en Cabot Corporation, tierra de diatomeas, arcilla de bentonita, caolinita, pirofilita, sericita, saponita, esmectitas/vermiculitas (montmorillonita, beidillita, nontronita, hectorita y saponita), arcillas orgánicamente modificadas que incluyen, si bien no se limitan a las mismas, hectorita y bentonita de estearalconio o diestearalconio, y otras que están disponibles en Elementis Specialties con el nombre comercial de Bentone® y Garamites® de Rockwood Additives tal como Garamite® 1958, talco, mica, óxido de zirconio, óxido de zinc y óxido de magnesio. Aditivos tixotrópicos de base orgánica se pueden usar también siempre que su peso molecular sea lo suficientemente bajo como para que no formen películas eficaces que interfieran en los valores de turbidez obtenidos en el revestimiento. Es preferente un peso molecular inferior a 1000, y es lo más preferente un peso molecular inferior a 500. Ejemplos de aditivos tixotrópicos de base orgánica incluyen si bien no se limitan a los mismos: aceites de ricino hidrogenados, ceras de aceites de ricino hidrogenados, aceites de ricino inorgánicamente modificados, aceites de ricino orgánicamente modificados tales como los comercializados por Elementis Specialties con la marca comercial Thixcin®, triglicéridos tales como tri-12-hidroxiestearato de glicerilo, poliamidas y poliamidas modificadas tales como diamida del ácido 12-hidroxiesteárico de etilendiamina, diglicolamida del ácido 12-hidroxiesteárico, ricinoleamida de N-estearilo, estearamida de N-estearilo y otras ceras de poliamida. Incluidos en estos materiales de poliamida están los comercializados por Kusumoto Chemicals Industries con la marca comercial Disparlon®, por Lehmann and Voss con la marca comercial Luvotix®, por Elementis Specialties con la marca comercial Thixatrol®, ceras de óxido de polietileno, uretanos de urea que se cree están ejemplificados por los comercializados por Byk Incorporated tal como, por ejemplo, por Byk-410, Byk-411 y Byk-420, resinas acrílicas, sales amina de poliésteres poliméricos, sales de poliéster polimérico y poliaminoamida lineal, sulfonato de alquilo y sulfonato de alquilalilo, éster coloidal, resina de poliéster tal como la comercializada por Elementis Specialties con la marca comercial Thixatrol®, resina fenólica, resina de melamina, resina epoxi, resina de uretano, polímeros de estireno y butadieno, resina de poliimida, y amidas de poliéster. Se pueden usar también materiales como los comercializados por Byk con las marcas comerciales Anti-Terra® y Bykumen®.

### Ejemplos

Los siguientes ejemplos se presentan para describir al experto en la materia unas pocas realizaciones de la invención.

Aunque en los ejemplos siguientes se aplican a una Colorpop, se obtuvieron los mismos resultados cuando los revestimientos del laminado se aplicaron usando ruedas de color tal como las usadas para ensayos convencionales de revestimientos de uñas sobre uñas naturales.

### Ejemplo 1 - Preparación de un laminado de acuerdo con la invención

A una uña artificial Colorpop disponible en Colorpops International se aplicó con un pincel para uñas la fórmula proporcionada en la Tabla 1, la cual se puede usar para los revestimientos base o superior. El revestimiento se curó durante 2 minutos usando una luz UV diseñada para curar revestimientos de uñas y la capa pegajosa se eliminó limpiando con isopropanol. Se aplicó después con un pincel para uñas una capa de plaquitas de aluminio Shlenk Decomet 3014/10 que se habían diluido en acetato de butilo hasta un nivel de plaquitas del 2 %, y después la capa se dejó secar durante 30 segundos. Se aplicó a continuación una segunda capa de la formulación de la Tabla 1 y se curó durante 2 minutos usando la misma luz UV, a lo que siguió la eliminación de la capa pegajosa con isopropanol. El revestimiento resultante dio un acabado de espejo superior en comparación con el laminado del Ejemplo 3.

Tabla 1

Material	% en peso
Oligómero insaturado <sup>1</sup>	69,19%
Triacrilato de trimetilol propano	13,42%
Metacrilato de hidroxietilo	13,37%
TPO <sup>2</sup>	4,02%
<sup>1</sup> Oligómero de acrilato de uretano disponible en Sartomer, División de Arkema	
<sup>2</sup> Óxido de difenil-(2,4,6-trimetilbenzoil)fosfina	

**Ejemplo 2 (Invención)**

Se usó el mismo procedimiento que el utilizado en el Ejemplo 1, con la excepción de que la dispersión de plaquitas contenía un 0,05 % de Byk 410, un espesante tixotrópico a base de urea. El revestimiento resultante dio un acabado de espejo superior al del laminado del Ejemplo 3.

5 **Ejemplo 3 (Comparativo)**

Se usó el mismo procedimiento que el utilizado en el Ejemplo 1, con la excepción de que la dispersión de plaquitas contenía la siguiente formulación proporcionada en la Tabla 2.

Tabla 2

<b>Material</b>	<b>% en peso</b>
Decomet 3104/10*	4,08%
Acetato de butilo	32,10%
Acetato de etilo	51,2 %
Alcohol isopropílico	1,89%
Alcohol etílico	5,53 %
Dimeticona	0,01 %
Nitrocelulosa de 5/6 s	4,38 %
Alcanfor	0,8 %
*Tal como se suministró - dispersión al 10 % de acetato de etilo	

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un laminado cosmético multicapa para decorar uñas humanas naturales o artificiales comprendido por al menos tres capas, un revestimiento curado mediante UV como primera capa, una capa que comprende plaquitas de aluminio como segunda capa, y otra capa de revestimiento curado mediante UV como tercera capa, estando la segunda capa, que comprende plaquitas de aluminio, sustancialmente libre de un formador de película.
2. El laminado de la reivindicación 1 comprendido por una o más capas adicionales a la primera, segunda y tercera capas, siendo la una o más capas adicionales una o más capas de esmalte y/o una o más capas de revestimiento de gel curado mediante UV.
3. El laminado de la reivindicación 1 que tiene un valor de turbidez superior a 950 UT.
- 10 4. El laminado de la reivindicación 1, en el que las capas de revestimiento curado mediante UV se forman cada una mediante curado bajo una radiación UV de una composición que comprende uno o más monómeros etilénicamente insaturados, uno o más oligómeros etilénicamente insaturados, o mezclas de dichos monómero o monómeros etilénicamente insaturados y dichos oligómero u oligómeros etilénicamente insaturados, y un fotoiniciador.
- 15 5. El laminado de la reivindicación 4 en el que los monómeros y/u oligómeros se seleccionan entre monómeros y/u oligómeros etilénicamente insaturados mono-, di-, tri- y tetrafuncionales.
6. El laminado de la reivindicación 4 en el que los monómeros y/u oligómeros son (met)acrílicos.
7. El laminado de la reivindicación 4 que comprende oligómeros que son oligómeros de diacrilato de uretano basados en poliésteres alifáticos.
- 20 8. El laminado de la reivindicación 1 en el que la segunda capa que comprende plaquitas de aluminio se forma después del curado de la primera capa de revestimiento base mediante revestimiento de la primera capa de revestimiento base curado con una suspensión de plaquitas de aluminio en un disolvente y evaporación posterior del disolvente a fin de formar un revestimiento seco de aluminio.
9. El laminado de la reivindicación 8 en el que el disolvente se selecciona entre el grupo que consiste en acetato de etilo, acetato de butilo, acetona y mezclas de los mismos.
- 25 10. El laminado de la reivindicación 1 en el que la tercera capa carece de pigmentos.
11. El laminado de la reivindicación 1 en el que una cuarta capa se deposita como revestimiento sobre el laminado de tres capas.
12. El laminado de la reivindicación 1 en el que la segunda capa comprende un agente de peliculación.
- 30 13. El laminado de la reivindicación 1 en el que la segunda capa comprende un agente de peliculación que comprende un éster de ácido fosfórico de cadena larga.
14. El laminado de la reivindicación 1, en el que las plaquitas de aluminio de la segunda capa se preparan mediante un procedimiento que comprende la deposición física en fase de vapor.
- 35 15. El laminado de la reivindicación 1 en el que las plaquitas de aluminio son pigmentos con efecto multicapa creados mediante deposición física en fase de vapor que tienen un núcleo de aluminio con capas de  $MgF_2$  depositadas sobre el mismo y una rejilla con un espaciado definido entre las estructuras de rejilla estampada sobre estas capas de baja refracción que produce un efecto de difracción prismático semejante al arco iris cuando se observa bajo luz visible.
16. Un procedimiento para decorar uñas humanas naturales o artificiales que comprende:
  - 40 a) aplicar una primera capa que comprende una composición de revestimiento de gel curable mediante UV que comprende uno o más monómeros etilénicamente insaturados, uno o más oligómeros etilénicamente insaturados, o mezclas de dichos monómero o monómeros etilénicamente insaturados y dichos oligómero u oligómeros etilénicamente insaturados, y un fotoiniciador;
  - b) curar la primera capa bajo radiación UV;
  - 45 c) aplicar una segunda capa que comprende plaquitas de aluminio y que está sustancialmente libre de un formador de película;
  - d) aplicar una tercera capa que comprende la composición de revestimiento de gel curable mediante UV; y
  - e) curar la tercera capa bajo radiación UV.