

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 905 694**

51 Int. Cl.:

**B05D 5/06** (2006.01)

**B05D 7/14** (2006.01)

**B05D 7/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.05.2018 PCT/US2018/034348**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.12.2018 WO18226421**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2018 E 18733722 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.12.2021 EP 3634650**

54 Título: **Acabados de múltiples capas para extremos de latas**

30 Prioridad:

**07.06.2017 US 201762516281 P**

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

**11.04.2022**

73 Titular/es:

**NOVELIS INC. (100.0%)  
3560 Lenox Road, Suite 2000  
Atlanta, GA 30326, US**

72 Inventor/es:

**HOEHNE, JOERG;  
SCHWAGER, CAECILIA;  
CAMPBELL, IAN MUSSEN;  
WUTTKE, THOMAS y  
WUTTKE, MANUELA**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

**ES 2 905 694 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

Acabados de múltiples capas para extremos de latas

## 5 CAMPO

Esta descripción se refiere a los campos de recubrimientos, ciencia de materiales, química de materiales, metalurgia, aleaciones de aluminio, y los campos relacionados. Más específicamente, la descripción proporciona nuevos acabados de múltiples capas para sustratos metálicos que se pueden usar en aplicaciones de latas, entre otras aplicaciones.

## 10 ANTECEDENTES

Los productos metálicos coloreados pueden identificar de forma única una fuente de un bien para un consumidor. Por ejemplo, el color de un recipiente de aluminio puede indicar una marca a un consumidor. Además, los consumidores pueden sentirse atraídos por una determinada marca en función de las cualidades estéticas del recipiente.

El documento DE 0 597 326 A2 se refiere a un procedimiento para recubrir materiales de sustrato con polímeros que contienen pigmentos brillantes, siendo una capa de recubrimiento termoplástico aplicada sobre un sustrato y una capa de pigmentos brillantes o mezclas de pigmentos brillantes y, en su caso, se aplica una capa de barniz transparente encima.

El documento EP 0 186 607 A1 hace referencia a una composición de recubrimiento de capa superior transparente que comprende un material de resina termoplástica o termoendurecible que contiene una baja relación de pigmento a aglutinante de partículas de mica encapsuladas en dióxido de titanio. Cuando se utiliza en un procedimiento de recubrimiento de múltiples capas como capa superior transparente, se produce un artículo que no solo produce efectos de color de acabado satinado, sino que también es estable a los elementos.

El documento EP 0525 867 A1 se refiere a un sistema de recubrimiento de dos capas que consiste esencialmente en (a) una primera capa de recubrimiento basada en una resina epoxi, resina alquídica, resina de poliéster, resina que contiene melamina, resina de poliuretano y/o resina de poliacrilato; y (b) una segunda capa de recubrimiento en polvo transparente metalizado que contiene un pigmento de mica. Este sistema de recubrimiento de dos capas es especialmente adecuado para sustratos de aluminio, tales como ruedas para automóviles y en aplicaciones arquitectónicas.

En el documento DE 44 22 287 A1, se describe un procedimiento para producir un lacado de efecto, caracterizado porque se aplica una capa de laca de color plano a un sustrato y se recubre con una capa de laca transparente, para lo cual se utiliza una composición de recubrimiento de laca transparente que contiene al menos un pigmento de efecto.

El documento US 2003/0039820 A1 describe un sistema de recubrimiento fosforescente y un procedimiento para proporcionar el sistema de recubrimiento sobre un sustrato. El procedimiento incluye aplicar una composición que proporciona color, tal como una composición de capa de base pigmentada, y aplicar una composición de capa transparente. Después de la aplicación y el curado, la composición que proporciona color forma una capa de película que proporciona color, y la composición de capa transparente forma una capa de película de capa transparente. La composición que proporciona color y la composición de capa transparente son reticulables. Una de las dos o ambas de la composición que proporciona color y la composición de capa transparente incluyen un pigmento fosforescente. La composición que proporciona color se aplica al sustrato para formar una capa de película sin curar de la composición que proporciona color. A continuación, la composición de capa transparente se aplica húmedo sobre húmedo a la capa de película sin curar de la composición que proporciona color de manera que se forma una capa de película sin curar de la composición de capa transparente sobre la capa de película sin curar de la composición que proporciona color.

El documento FR 3 011 753 hace referencia a un procedimiento de pintado de vehículos de motor, en el que se aplica al menos una base que confiere el colorante, a continuación se aplica un barniz que contiene elementos mates y elementos de textura.

## RESUMEN

60 La invención se refiere a un producto recubierto de acabado de múltiples capas, que comprende:

un sustrato;

una capa de recubrimiento base adherida al sustrato, donde la capa de recubrimiento base tiene un espesor de 0,1  $\mu\text{m}$  a 15  $\mu\text{m}$ ; y

una capa de recubrimiento transparente que comprende partículas de efectos, donde las partículas de efectos

comprenden partículas nacaradas,  
 donde la capa de recubrimiento transparente tiene un espesor de 1  $\mu\text{m}$  a 20  $\mu\text{m}$ , y  
 donde la capa de recubrimiento transparente se adhiere a la capa de recubrimiento base, donde el sustrato comprende  
 un sustrato de aluminio que comprende un extremo de lata de bebida o una anilla de lata de bebida.

5 Además, la invención se refiere a un procedimiento para aplicar un acabado de múltiples capas a una superficie de sustrato para preparar el producto recubierto de acabado de múltiples capas, que comprende:

10 aplicar un componente de recubrimiento base a la superficie de sustrato,  
 secar el componente de recubrimiento base para formar una capa de recubrimiento base, donde un espesor de la  
 capa de recubrimiento base es de 0,1  $\mu\text{m}$  a 15  $\mu\text{m}$ ,  
 aplicar un componente de recubrimiento transparente al componente de recubrimiento base, y  
 secar el componente de recubrimiento transparente para formar una capa de recubrimiento transparente, donde un  
 espesor de la capa de recubrimiento transparente es de 1  $\mu\text{m}$  a 20  $\mu\text{m}$ ,  
 15 donde el componente de recubrimiento transparente comprende partículas de efectos, donde las partículas de efectos  
 comprenden partículas nacaradas.

20 En esta invención se describen sustratos recubiertos de acabado de múltiples capas, sistemas de recubrimiento para  
 preparar acabados de múltiples capas, y procedimientos para aplicar acabados de múltiples capas a sustratos. Los  
 acabados de múltiples capas incluyen partículas de efectos en la capa más externa del acabado. Un sustrato  
 recubierto de acabado de múltiples capas incluye un sustrato, una capa de recubrimiento base adherida al sustrato y  
 una capa de recubrimiento transparente que comprende partículas de efectos. La capa de recubrimiento transparente  
 se adhiere a la capa de recubrimiento base. Las partículas de efectos comprenden partículas nacaradas (p. ej., copos  
 de mica). El sustrato comprende un sustrato de aluminio. El sustrato de aluminio comprende un extremo de lata de  
 25 bebida o una anilla de lata de bebida. La capa de recubrimiento base puede comprender un pigmento o un colorante.  
 Opcionalmente, la capa de recubrimiento base puede comprender un patrón impreso.

30 También se describe en esta invención un sistema de recubrimiento que comprende un componente de recubrimiento  
 base y un componente de recubrimiento transparente que comprende partículas de efectos. La concentración de las  
 partículas de efectos puede ser de al menos 0,1 % en función del peso del componente de recubrimiento transparente  
 (p. ej., de 0,1 % a 20 % en función del peso del componente de recubrimiento transparente).

35 También se describen en esta invención procedimientos para aplicar un acabado de múltiples capas a una superficie  
 de sustrato. El procedimiento para aplicar un acabado de múltiples capas a una superficie de sustrato comprende  
 aplicar un componente de recubrimiento base a la superficie del sustrato, secar el componente de recubrimiento base  
 para formar una capa de recubrimiento base, aplicar un componente de recubrimiento transparente que comprende  
 partículas de efectos para formar una capa de recubrimiento transparente, y secar el componente de recubrimiento  
 transparente para formar una capa de recubrimiento transparente. El espesor de la capa de recubrimiento base es de  
 0,1  $\mu\text{m}$  a 15  $\mu\text{m}$ . El espesor de la capa de recubrimiento transparente es de 1  $\mu\text{m}$  a 20  $\mu\text{m}$ . El procedimiento puede  
 40 comprender además una etapa de aplicar y secar un tercer componente de recubrimiento para formar una tercera  
 capa de recubrimiento. La etapa de aplicar y secar el tercer componente de recubrimiento se puede realizar después  
 de la etapa de secar el recubrimiento base y antes de la etapa de aplicar el recubrimiento transparente. Opcionalmente,  
 el tercer componente de recubrimiento comprende un componente de recubrimiento impreso. El acabado se aplica a  
 productos de aluminio que comprenden un extremo de lata de bebida o una anilla de lata de bebida.

45 Otros objetos, aspectos y ventajas resultarán evidentes al considerar la descripción detallada siguiente de ejemplos  
 no limitantes y los dibujos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

50 La Figura 1 muestra fotografías de pigmentos de efecto en un producto de extremo de lata de bebida de aluminio.  
 La Figura 2 muestra fotografías de extremos de lata que tienen una capa recubierta impresa.  
 La Figura 3 muestra fotografías (imágenes superiores) y micrografías (imágenes inferiores) de extremos de lata que  
 tienen una capa recubierta impresa y una superficie arrugada.  
 55 La Figura 4 muestra una fotografía (imagen superior) y micrografías (imágenes inferiores) de un extremo de lata con  
 una superficie arrugada.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

60 En esta invención se proporcionan sustratos recubiertos de acabado de múltiples capas, sistemas de recubrimiento  
 para preparar acabados de múltiples capas, y procedimientos para aplicar acabados de múltiples capas a sustratos.  
 Los sustratos adecuados para recubrir con los acabados descritos en esta invención son sustratos que comprenden  
 un sustrato de aluminio que comprende un extremo de lata de bebida o una anilla de lata de bebida. Como se usa en  
 esta invención, se considera que el sustrato está recubierto cuando un componente de acabado está en contacto con  
 65 al menos una porción de una superficie del sustrato. Opcionalmente, la totalidad de una superficie de un sustrato se  
 puede recubrir con un componente de acabado como se describe en esta invención. Opcionalmente, más de una

superficie de un sustrato se puede recubrir con un componente de acabado como se describe en esta invención. Los sustratos adecuados son sustratos que comprenden un sustrato de aluminio que comprende un extremo de lata de bebida o una anilla de lata de bebida.

#### 5 *Definiciones y descripciones*

Como se usa en esta invención, los términos "invención", "la invención", "esta invención" y "la presente invención" pretenden referirse ampliamente a la totalidad de la materia objeto de esta solicitud de patente y a las reivindicaciones a continuación. Debe entenderse que las declaraciones que contienen estos términos no limitan la materia objeto descrita en esta invención ni limitan el significado o el alcance de las reivindicaciones de la patente a continuación.

En esta descripción, se hace referencia a las aleaciones identificadas por las designaciones de la industria del aluminio, como "serie" o "3xxx". Para comprender el sistema de designación de números más comúnmente utilizado para nombrar e identificar aluminio y sus aleaciones, véase "International Alloy Designations and Chemical Composition Limits for Wrought Aluminum and Wrought Aluminum Alloys" o "Registration Record of Aluminum Association Alloy Designations and Chemical Compositions Limits for Aluminum Alloys in the Form of Castings and Ingot", ambos publicados por la Asociación del Aluminio.

Como se usan en esta invención, el significado de "un", "una" y "el/la" incluyen las referencias en singular y plural, a menos que el contexto dicte claramente lo contrario.

Se debe entender que todos los intervalos descritos en esta invención abarcan todos y cada uno de los subintervalos incluidos en el mismo. Por ejemplo, debe considerarse que un intervalo establecido de "1 a 10" incluye todos y cada uno de los subintervalos comprendidos entre (e incluidos) el valor mínimo de 1 y el valor máximo de 10, es decir, todos los subintervalos que comienzan con un valor mínimo de 1 o más, p. ej., 1 a 6,1 y terminan con un valor máximo de 10 o menos, p. ej., 5,5 a 10.

#### Sistemas de recubrimiento y sustratos recubiertos

En esta invención se describen sistemas de recubrimiento que se pueden usar para preparar acabados de múltiples capas sobre un sustrato. En algunos ejemplos, los sistemas de recubrimiento pueden incluir un recubrimiento impreso en contacto con un recubrimiento transparente como la capa más externa, produciendo así acabados de recubrimiento impresos. Los sistemas de recubrimiento incluyen partículas de efectos en la capa más externa y, por lo tanto, pueden producir efectos visuales brillantes, relucientes o nacarados en el sustrato al que se aplican los acabados. Los acabados de recubrimiento impresos y los acabados brillantes, relucientes o nacarados, junto con los sustratos recubiertos con dichos acabados, se describen adicionalmente a continuación.

#### *Sustratos recubiertos*

Se puede preparar un acabado de múltiples capas a partir de un sistema de recubrimiento que incluye un recubrimiento base y un recubrimiento transparente. La capa de recubrimiento base se prepara a partir de un componente de recubrimiento base. El componente de recubrimiento base puede incluir cualquier componente usado convencionalmente en una composición de recubrimiento base, incluyendo polímeros tales como polímeros acrílicos o poliésteres. Opcionalmente, el componente de recubrimiento base puede incluir uno o más agentes de reticulación. El componente de recubrimiento base también puede incluir un pigmento o colorante. Por ejemplo, el componente de recubrimiento base puede incluir óxidos metálicos (p. ej., dióxido de titanio, óxido de zinc y óxido de hierro), negro de humo, pigmentos y colorantes orgánicos, pigmentos de copos metálicos, pigmentos de carga y sílice. El componente de recubrimiento base puede incluir además un vehículo, tal como un vehículo acuoso o a base de disolvente.

La capa de recubrimiento transparente se adhiere a la capa de recubrimiento base, de modo que la capa de recubrimiento transparente es la capa más externa del acabado (es decir, la capa del acabado expuesta al medio ambiente). La capa de recubrimiento transparente se prepara a partir del componente de recubrimiento transparente. El componente de recubrimiento transparente puede incluir polímeros, tales como, pero sin limitarse a, una resina epoxi o de poliéster. El componente de recubrimiento transparente puede incluir además un vehículo, tal como, pero sin limitarse a, un vehículo acuoso o a base de disolvente.

El peso del recubrimiento para la capa de recubrimiento transparente puede ser de 4,0 g/m<sup>2</sup> a 10,0 g/m<sup>2</sup>. Por ejemplo, el peso del recubrimiento para la capa de recubrimiento transparente puede ser de 4,0 g/m<sup>2</sup>, 4,5 g/m<sup>2</sup>, 5,0 g/m<sup>2</sup>, 5,5 g/m<sup>2</sup>, 6,0 g/m<sup>2</sup>, 6,5 g/m<sup>2</sup>, 7,0 g/m<sup>2</sup>, 7,5 g/m<sup>2</sup>, 8,0 g/m<sup>2</sup>, 8,5 g/m<sup>2</sup>, 9,0 g/m<sup>2</sup>, 9,5 g/m<sup>2</sup>, o 10,0 g/m<sup>2</sup>. El peso del recubrimiento utilizado para el componente de recubrimiento transparente puede eliminar el contacto entre la capa de recubrimiento base o la capa intermedia (p. ej., una tercera capa de recubrimiento) y una sustancia almacenada dentro del producto de aluminio (p. ej., una bebida o un alimento). El peso de capa utilizado para el componente de recubrimiento transparente también puede proteger la capa de recubrimiento base o la capa intermedia de una abrasión excesiva y también protege las herramientas utilizadas para fabricar y dar forma al producto de aluminio en su forma de uso final.

El acabado se aplica a sustratos que comprenden un sustrato de aluminio que comprende un extremo de lata de bebida o una anilla de lata de bebida, y se usa para recubrir sustratos que comprenden un sustrato de aluminio que comprende un extremo de lata de bebida o una anilla de lata de bebida. En algunos casos, el sustrato de aluminio es una aleación de aluminio de la serie 3xxx o una aleación de aluminio de la serie 5xxx, aunque el sustrato de aluminio puede ser cualquier aleación de aluminio de la serie adecuada. Las aleaciones de aluminio de la serie 3xxx adecuadas incluyen, por ejemplo, AA3002, AA3102, AA3003, AA3103, AA3103A, AA3103B, AA3203, AA3403, AA3004, AA3004A, AA3104, AA3204, AA3304, AA3005, AA3005A, AA3105, AA3105A, AA3105B, AA3007, AA3107, AA3207, AA3207A, AA3307, AA3009, AA3010, AA3110, AA3011, AA3012, AA3012A, AA3013, AA3014, AA3015, AA3016, AA3017, AA3019, AA3020, AA3021, AA3025, AA3026, AA3030, AA3130, y AA3065.

Las aleaciones de aluminio de la serie 5xxx adecuadas incluyen, por ejemplo, AA5005, AA5005A, AA5205, AA5305, AA5505, AA5605, AA5006, AA5106, AA5010, AA5110, AA5110A, AA5210, AA5310, AA5016, AA5017, AA5018, AA5018A, AA5019, AA5019A, AA5119, AA5119A, AA5021, AA5022, AA5023, AA5024, AA5026, AA5027, AA5028, AA5040, AA5140, AA5041, AA5042, AA5043, AA5049, AA5149, AA5249, AA5349, AA5449, AA5449A, AA5050, AA5050A, AA5050C, AA5150, AA5051, AA5051A, AA5151, AA5251, AA5251A, AA5351, AA5451, AA5052, AA5252, AA5352, AA5154, AA5154A, AA5154B, AA5154C, AA5254, AA5354, AA5454, AA5554, AA5654, AA5654A, AA5754, AA5854, AA5954, AA5056, AA5356, AA5356A, AA5456, AA5456A, AA5456B, AA5556, AA5556A, AA5556B, AA5556C, AA5257, AA5457, AA5557, AA5657, AA5058, AA5059, AA5070, AA5180, AA5180A, AA5082, AA5182, AA5083, AA5183, AA5183A, AA5283, AA5283A, AA5283B, AA5383, AA5483, AA5086, AA5186, AA5087, AA5187, y AA5088.

El acabado se aplica a un extremo de lata de bebida o una anilla de lata de bebida. Los extremos de latas de todos los tamaños son adecuados para su uso como el sustrato. Por ejemplo, el extremo de lata puede ser un extremo de lata 200, un extremo de lata 202, un extremo de lata 206 o un extremo de lata 209.

El sistema de recubrimiento se puede aplicar a un sustrato para formar un sustrato recubierto de acabado de múltiples capas. El sustrato recubierto de acabado de múltiples capas incluye un sustrato, una capa de recubrimiento base y una capa de recubrimiento transparente. La capa de recubrimiento base se adhiere al sustrato. Opcionalmente, el sustrato recubierto de acabado de múltiples capas incluye una tercera capa de recubrimiento. En algunos casos, el sustrato recubierto de acabado de múltiples capas incluye un sustrato, una capa de recubrimiento base que tiene una primera superficie y una segunda superficie, una capa de recubrimiento transparente que tiene una primera superficie y una segunda superficie, y una tercera capa de recubrimiento que tiene una primera superficie y una segunda superficie. Opcionalmente, la primera superficie de la capa de recubrimiento base se puede adherir al sustrato y la segunda superficie de la capa de recubrimiento base se puede adherir a la primera superficie de la tercera capa de recubrimiento. La segunda superficie de la tercera capa de recubrimiento se puede adherir a la primera superficie de la capa de recubrimiento transparente. Opcionalmente, la primera superficie de la capa de recubrimiento base se puede adherir al sustrato y la segunda superficie de la capa de recubrimiento base se puede adherir a la primera superficie de la capa de recubrimiento transparente. La segunda superficie de la capa de recubrimiento transparente se puede adherir a la primera superficie de la tercera capa de recubrimiento.

#### *Acabados nacarados y sustratos recubiertos*

Se puede preparar un acabado brillante, reluciente o nacarado a partir de un sistema de recubrimiento que incluye un recubrimiento base y un recubrimiento transparente. El recubrimiento transparente incluye partículas de efectos. Opcionalmente, el recubrimiento base puede incluir partículas de efectos. Las partículas de efectos incluyen partículas nacaradas, tales como copos de mica.

La concentración de las partículas de efectos es de al menos 0,1 % en función del peso del componente de recubrimiento transparente (p. ej., de 0,1 % en peso a 20 % en peso o de 0,5 % en peso a 10 % en peso). Por ejemplo, la concentración de las partículas de efectos puede ser de 0,1 % en peso, 0,2 % en peso, 0,3 % en peso, 0,4 % en peso, 0,5 % en peso, 0,6 % en peso, 0,7 % en peso, 0,8 % en peso, 0,9 % en peso, 1,0 % en peso, 1,5 % en peso, 2,0 % en peso, 2,5 % en peso, 3,0 % en peso, 3,5 % en peso, 4,0 % en peso, 4,5 % en peso, 5,0 % en peso, 5,5 % en peso, 6,0 % en peso, 6,5 % en peso, 7,0 % en peso, 7,5 % en peso, 8,0 % en peso, 8,5 % en peso, 9,0 % en peso, 9,5 % en peso, 10,0 % en peso, 10,5 % en peso, 11,0 % en peso, 11,5 % en peso, 12,0 % en peso, 12,5 % en peso, 13,0 % en peso, 13,5 % en peso, 14,0 % en peso, 14,5 % en peso, 15,0 % en peso, 15,5 % en peso, 16,0 % en peso, 16,5 % en peso, 17,0 % en peso, 17,5 % en peso, 18,0 % en peso, 18,5 % en peso, 19,0 % en peso, 19,5 % en peso, o 20,0 % en peso en función del peso del componente de recubrimiento transparente. Opcionalmente, la concentración de las partículas de efectos puede ser de 0,5 % a 3,0 % en función del peso del componente de recubrimiento transparente.

El sistema de recubrimiento se puede aplicar a un sustrato para formar un sustrato recubierto de acabado de múltiples capas. El sustrato recubierto de acabado de múltiples capas incluye un sustrato, una capa de recubrimiento base y una capa de recubrimiento transparente.

La capa de recubrimiento base se prepara a partir de un componente de recubrimiento base. El componente de recubrimiento base puede incluir cualquier componente usado convencionalmente en una composición de

recubrimiento base, incluyendo polímeros tales como polímeros acrílicos o poliésteres. Opcionalmente, el componente de recubrimiento base puede incluir uno o más agentes de reticulación. El componente de recubrimiento base también puede incluir un pigmento o colorante. Por ejemplo, el componente de recubrimiento base puede incluir óxidos metálicos (p. ej., dióxido de titanio, óxido de zinc y óxido de hierro), negro de humo, pigmentos y colorantes orgánicos, pigmentos de copos metálicos, pigmentos de carga y sílice. Opcionalmente, la capa de recubrimiento base puede incluir un patrón impreso. El componente de recubrimiento base puede incluir además un vehículo, tal como un vehículo acuoso o a base de disolvente.

La capa de recubrimiento transparente se adhiere a la capa de recubrimiento base, de modo que la capa de recubrimiento transparente es la capa más externa del acabado (es decir, la capa del acabado expuesta al medio ambiente). La capa de recubrimiento transparente se prepara a partir del componente de recubrimiento transparente e incluye partículas de efectos. El componente de recubrimiento transparente también puede incluir polímeros, tales como, pero sin limitarse a, una resina epoxi o de poliéster. El componente de recubrimiento transparente puede incluir además un vehículo, tal como, pero sin limitarse a, un vehículo acuoso o a base de disolvente.

Sin pretender quedar limitado por la teoría, las partículas de efectos no reflejan la luz, sino que pueden permitir que la luz pase a través de ellas, que a continuación se refracta uniformemente en toda la superficie del sustrato. A diferencia de las partículas metálicas, las partículas de efectos descritas en esta invención pueden actuar como prismas muy pequeños que refractan la luz blanca en diferentes tonos. El efecto de un acabado nacarado es un cambio de color basado en la perspectiva de un observador.

La cantidad de partículas de efectos en la capa de recubrimiento transparente se puede ajustar para lograr el efecto deseado en el producto. Por ejemplo, el acabado puede parecer que brilla en un ángulo de observación y puede parecer que no brilla en otro ángulo de observación. La concentración de las partículas de efectos en la capa de recubrimiento transparente seca es de al menos 0,1 % en peso (p. ej., de aproximadamente 0,1 % en peso) a 20 % en peso, de 0,5 % en peso a 10 % en peso, o de 1 % en peso a aproximadamente 5 % en peso). Por ejemplo, la concentración de las partículas de efectos en función del peso de la capa de recubrimiento transparente seca puede ser de 0,1 % en peso, 0,2 % en peso, 0,3 % en peso, 0,4 % en peso, 0,5 % en peso, 0,6 % en peso, 0,7 % en peso, 0,8 % en peso, 0,9 % en peso, 1,0 % en peso, 1,5 % en peso, 2,0 % en peso, 2,5 % en peso, 3,0 % en peso, 3,5 % en peso, 4,0 % en peso, 4,5 % en peso, 5,0 % en peso, 5,5 % en peso, 6,0 % en peso, 6,5 % en peso, 7,0 % en peso, 7,5 % en peso, 8,0 % en peso, 8,5 % en peso, 9,0 % en peso, 9,5 % en peso, 10,0 % en peso, 10,5 % en peso, 11,0 % en peso, 11,5 % en peso, 12,0 % en peso, 12,5 % en peso, 13,0 % en peso, 13,5 % en peso, 14,0 % en peso, 14,5 % en peso, 15,0 % en peso, 15,5 % en peso, 16,0 % en peso, 16,5 % en peso, 17,0 % en peso, 17,5 % en peso, 18,0 % en peso, 18,5 % en peso, 19,0 % en peso, 19,5 % en peso, o 20,0 %.

El acabado se aplica a sustratos que comprenden un sustrato de aluminio que comprende un extremo de lata de bebida o una anilla de lata de bebida, y puede usarse para recubrir sustratos que comprenden un sustrato de aluminio que comprende un extremo de lata de bebida o una anilla de lata de bebida. En algunos casos, el sustrato de aluminio es una aleación de aluminio de la serie 3xxx, aunque podría ser cualquier aleación de aluminio de la serie adecuada. Las aleaciones de aluminio de la serie 3xxx adecuadas incluyen, por ejemplo, AA3002, AA3102, AA3003, AA3103, AA3103A, AA3103B, AA3203, AA3403, AA3004, AA3004A, AA3104, AA3204, AA3304, AA3005, AA3005A, AA3105, AA3105A, AA3105B, AA3007, AA3107, AA3207, AA3207A, AA3307, AA3009, AA3010, AA3110, AA3011, AA3012, AA3012A, AA3013, AA3014, AA3015, AA3016, AA3017, AA3019, AA3020, AA3021, AA3025, AA3026, AA3030, AA3130, y AA3065.

El acabado se aplica un extremo de lata de bebida o anilla de lata de bebida. Por ejemplo, el acabado se puede aplicar a un extremo de lata de bebida de aluminio como se muestra en la Figura 1. El extremo de lata puede ser de un solo color o puede cambiar de color según la perspectiva del observador. Los extremos de latas de todos los tamaños son adecuados para su uso como el sustrato. Por ejemplo, el extremo de lata puede ser un extremo de lata 200, un extremo de lata 202, un extremo de lata 206 o un extremo de lata 209.

#### *Procedimiento para aplicar acabados de recubrimiento*

También se describe en esta invención un procedimiento para aplicar un acabado a un producto de aluminio. El procedimiento comprende aplicar un componente de recubrimiento base a la superficie de un sustrato. El componente de recubrimiento base se puede aplicar mediante cualquier técnica, incluyendo inmersión y/o pulverización. El componente de recubrimiento base se seca para formar una capa de recubrimiento base. La capa de recubrimiento base tiene un espesor que varía de 0,1  $\mu\text{m}$  a 15  $\mu\text{m}$  (p. ej., de 0,5  $\mu\text{m}$  a 15  $\mu\text{m}$  o de 1  $\mu\text{m}$  a 10  $\mu\text{m}$ ). En algunos ejemplos, la capa de recubrimiento base puede tener un espesor de 0,1  $\mu\text{m}$ , 0,2  $\mu\text{m}$ , 0,3  $\mu\text{m}$ , 0,4  $\mu\text{m}$ , 0,5  $\mu\text{m}$ , 0,6  $\mu\text{m}$ , 0,7  $\mu\text{m}$ , 0,8  $\mu\text{m}$ , 0,9  $\mu\text{m}$ , 1  $\mu\text{m}$ , 2  $\mu\text{m}$ , 3  $\mu\text{m}$ , 4  $\mu\text{m}$ , 5  $\mu\text{m}$ , 6  $\mu\text{m}$ , 7  $\mu\text{m}$ , 8  $\mu\text{m}$ , 9  $\mu\text{m}$ , 10  $\mu\text{m}$ , 11  $\mu\text{m}$ , 12  $\mu\text{m}$ , 13  $\mu\text{m}$ , 14  $\mu\text{m}$  o 15  $\mu\text{m}$ .

A continuación, se aplica un componente de recubrimiento transparente al componente de recubrimiento base o a una capa intermedia. El componente de recubrimiento transparente incluye partículas de efectos en una mezcla heterogénea u homogénea. A continuación, el componente de recubrimiento transparente se seca para formar una capa de recubrimiento transparente.

En algunos casos, el componente de recubrimiento transparente se puede aplicar para formar una capa de recubrimiento transparente con un peso de recubrimiento de aproximadamente 4,0 g/m<sup>2</sup> a aproximadamente 10,0 g/m<sup>2</sup>. Por ejemplo, el componente de recubrimiento transparente puede aplicarse para formar una capa de recubrimiento transparente con un peso de recubrimiento de 4,0 g/m<sup>2</sup>, 4,5 g/m<sup>2</sup>, 5,0 g/m<sup>2</sup>, 5,5 g/m<sup>2</sup>, 6,0 g/m<sup>2</sup>, 6,5 g/m<sup>2</sup>, 7,0 g/m<sup>2</sup>, 7,5 g/m<sup>2</sup>, 8,0 g/m<sup>2</sup>, 8,5 g/m<sup>2</sup>, 9,0 g/m<sup>2</sup>, 9,5 g/m<sup>2</sup>, o 10,0 g/m<sup>2</sup>.

En algunos casos, la capa de recubrimiento transparente tiene un espesor que varía de 1 µm a 20 µm (p. ej., de 5 µm a 15 µm o de 7 µm a 12 µm). En algunos ejemplos, la capa de recubrimiento transparente puede tener un espesor de 1 µm, 2 µm, 3 µm, 4 µm, 5 µm, 6 µm, 7 µm, 8 µm, 9 µm, 10 µm, 11 µm, 12 µm, 13 µm, 14 µm, 15 µm, 16 µm, 17 µm, 18 µm, 19 µm o 20 µm.

En algunos ejemplos, el procedimiento puede incluir aplicar un tercer componente de recubrimiento y secar el tercer componente de recubrimiento para formar una tercera capa de recubrimiento. Las etapas de aplicar el tercer componente de recubrimiento y secar el tercer componente de recubrimiento se realizan después de la etapa de secar el recubrimiento base y antes de la etapa de aplicar el recubrimiento transparente. En algunos casos, el tercer componente de recubrimiento incluye un componente de recubrimiento impreso, que se puede secar para formar una capa de recubrimiento impresa. La capa de recubrimiento impresa tiene un espesor que varía de 0,1 µm a 20 µm (p. ej., de 0,5 µm a 15 µm o de 1 µm a 10 µm). En algunos ejemplos, la capa de recubrimiento impresa puede tener un espesor de 0,1 µm, 0,2 µm, 0,3 µm, 0,4 µm, 0,5 µm, 0,6 µm, 0,7 µm, 0,8 µm, 0,9 µm, 1 µm, 2 µm, 3 µm, 4 µm, 5 µm, 6 µm, 7 µm, 8 µm, 9 µm, 10 µm, 11 µm, 12 µm, 13 µm, 14 µm, 15 µm, 16 µm, 17 µm, 18 µm, 19 µm, o 20 µm.

Los siguientes ejemplos servirán para ilustrar adicionalmente la presente invención sin que, al mismo tiempo, constituyan ninguna limitación de la misma. Por el contrario, debe entenderse claramente que puede recurrirse a diversas realizaciones y modificaciones de la misma que, después de leer la descripción en esta invención, pueden sugerirse a los expertos en la técnica sin apartarse del alcance de la invención. Durante los estudios descritos en los siguientes ejemplos, se siguieron procedimientos convencionales, a menos que se indique lo contrario.

## EJEMPLOS

### *Ejemplo 1: Pigmentos ilustrativos*

Los pigmentos de efectos probados ilustrativos se enumeran en la tabla siguiente. Los pigmentos de efecto se probaron en una capa transparente a base de disolvente epoxi.

Número	Nombre	Color
1	Iriodin 103	Plata
2	Iriodin 111	Satín
3	Iriodin 221	Azul
4	Iriodin 219	Lila
5	Iriodin 7215	Rojo
6	Iriodin 249	Oro
7	Iriodin 299	Verde
8	Iriodin 153	Perla
9	Iriodin 4504	Rojo lava
10	Iriodin 303	Oro
11	Iriodin 506	Naranja
12	Iriodin 500	Bronce
13	Iriodin 355	Oro
14	Iriodin 323	Oro

### *Ejemplo 2: Productos de efecto arrugado*

Se impartió un efecto arrugado a los sustratos acabados tratando los sustratos acabados con un catalizador de ácido p-toluenosulfónico (p-TSA) bloqueado con una amina. A continuación, los sustratos se curaron a aproximadamente 249 ° C durante 12 segundos para proporcionar la superficie arrugada.

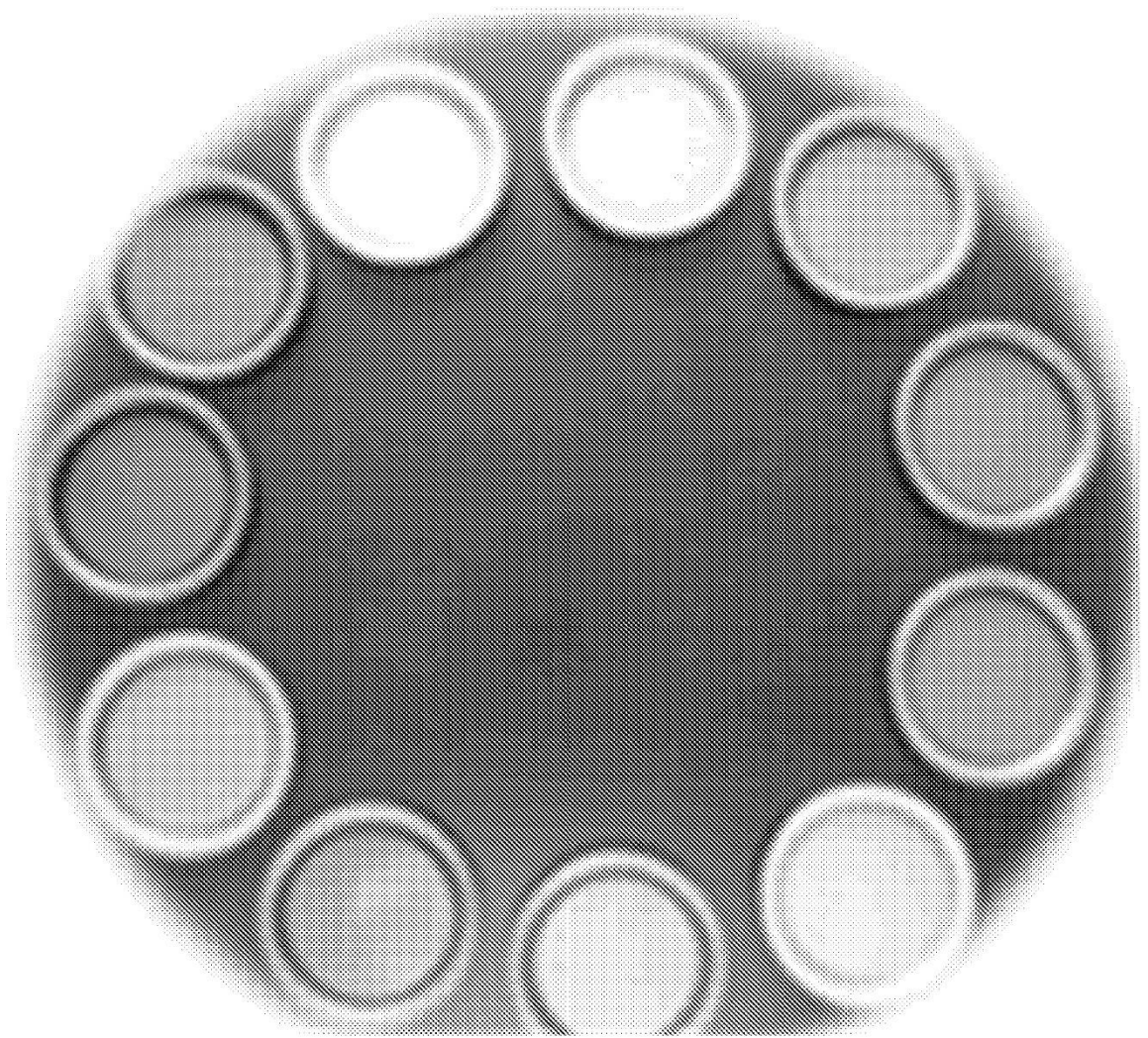
Como se muestra en la Figura 3, un diseño de tres capas produjo un efecto que simula un efecto de vetas de madera.

5 Para el sistema de tres capas, se aplicó y se secó una capa base y a continuación se aplicó y se secó un componente de recubrimiento impreso transparente. Después de secar el componente de recubrimiento impreso para formar una capa de recubrimiento impresa, se aplicó un componente de recubrimiento transparente a la capa de recubrimiento impresa. A continuación, se aplicó el catalizador p-TSA bloqueado con una amina (3 % en peso) y los sustratos se curaron como se describió anteriormente para formar un sustrato que tiene un efecto arrugado. A continuación, se prensó el sustrato para formar un extremo de lata.

10 Como se muestra en la Figura 4, un diseño de dos capas produjo un efecto arrugado. Para el sistema de dos capas, se aplicó y se secó una capa base y a continuación se aplicó un componente de recubrimiento impreso transparente. A continuación, se aplicó un catalizador p-TSA bloqueado con una amina y el sustrato se curó como se describió anteriormente para formar un sustrato que tiene un efecto arrugado. A continuación, se prensó el sustrato para formar un extremo de lata.

**REIVINDICACIONES**

1. Un producto recubierto de acabado de múltiples capas, que comprende:
  - 5 un sustrato;
  - una capa de recubrimiento base adherida al sustrato, donde la capa de recubrimiento base tiene un espesor de 0,1  $\mu\text{m}$  a 15  $\mu\text{m}$ ; y
  - una capa de recubrimiento transparente que comprende partículas de efectos, donde las partículas de efectos comprenden partículas nacaradas,
  - 10 donde la capa de recubrimiento transparente se adhiere a la capa de recubrimiento base, y donde el sustrato comprende un sustrato de aluminio que comprende un extremo de lata de bebida o una anilla de lata de bebida,
  - caracterizado porque** la capa de recubrimiento transparente tiene un espesor de 1  $\mu\text{m}$  a 20  $\mu\text{m}$ .
- 15 2. El producto recubierto de acabado de múltiples capas de la reivindicación 1, donde las partículas nacaradas comprenden copos de mica.
3. El producto recubierto de acabado de múltiples capas de las reivindicaciones 1 o 2, donde el sustrato de aluminio es un sustrato de aluminio de la serie 3xxx.
- 20 4. El producto recubierto de acabado de múltiples capas de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, donde el sustrato de aluminio comprende un extremo de lata de bebida.
5. El producto recubierto de acabado de múltiples capas de la reivindicación 4, donde el extremo de lata de bebida es un extremo de lata 200, un extremo de lata 202, un extremo de lata 206 o un extremo de lata 209.
- 25 6. El producto recubierto de acabado de múltiples capas de cualquiera de las reivindicaciones 1-5, donde la capa de recubrimiento base comprende un pigmento o un colorante.
- 30 7. El producto recubierto de acabado de múltiples capas de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, donde la capa de recubrimiento base comprende un patrón impreso.
8. El producto recubierto de acabado múltiples capas de cualquiera de las reivindicaciones 1-7, donde la concentración de las partículas de efectos es de al menos 0,1 % en peso de un componente de recubrimiento transparente de la capa de recubrimiento transparente.
- 35 9. El producto recubierto de acabado de múltiples capas de la reivindicación 8, donde la concentración de las partículas de efectos es de 0,1 % a 20 % en peso de un componente de recubrimiento transparente de la capa de recubrimiento transparente, preferiblemente de 0,5 % a 10 % en peso de un componente de recubrimiento transparente de la capa de recubrimiento transparente.
- 40 10. El producto recubierto de acabado de múltiples capas de cualquiera de las reivindicaciones 1-9, donde el peso del recubrimiento para la capa de recubrimiento transparente es de 4,0  $\text{g/m}^2$  a 10,0  $\text{g/m}^2$ .
- 45 11. Un procedimiento para aplicar un acabado de múltiples capas a una superficie de sustrato para preparar el producto recubierto de acabado de múltiples capas de una cualquiera de las reivindicaciones 1-10, que comprende:
  - 50 aplicar un componente de recubrimiento base a la superficie de sustrato,
  - secar el componente de recubrimiento base para formar una capa de recubrimiento base, donde un espesor de la capa de recubrimiento base es de 0,1  $\mu\text{m}$  a 15  $\mu\text{m}$ ,
  - aplicar un componente de recubrimiento transparente al componente de recubrimiento base, y
  - secar el componente de recubrimiento transparente para formar una capa de recubrimiento transparente, donde un espesor de la capa de recubrimiento transparente es de 1  $\mu\text{m}$  a 20  $\mu\text{m}$ ,
  - 55 donde el componente de recubrimiento transparente comprende partículas de efectos, donde las partículas de efectos comprenden partículas nacaradas.
12. El procedimiento de la reivindicación 11, donde las partículas nacaradas comprenden copos de mica.
13. El procedimiento de la reivindicación 11 o 12, donde el peso del recubrimiento para la capa de recubrimiento transparente es de 4,0  $\text{g/m}^2$  a 10,0  $\text{g/m}^2$ .
- 60 14. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 11-13, que comprende además aplicar y secar un tercer componente de recubrimiento para formar una tercera capa, preferiblemente donde la etapa de aplicar y secar el tercer componente de recubrimiento se realiza después de la etapa de secar el componente de recubrimiento base y antes de la etapa de aplicar el componente de recubrimiento transparente.
- 65



*FIG. 1*

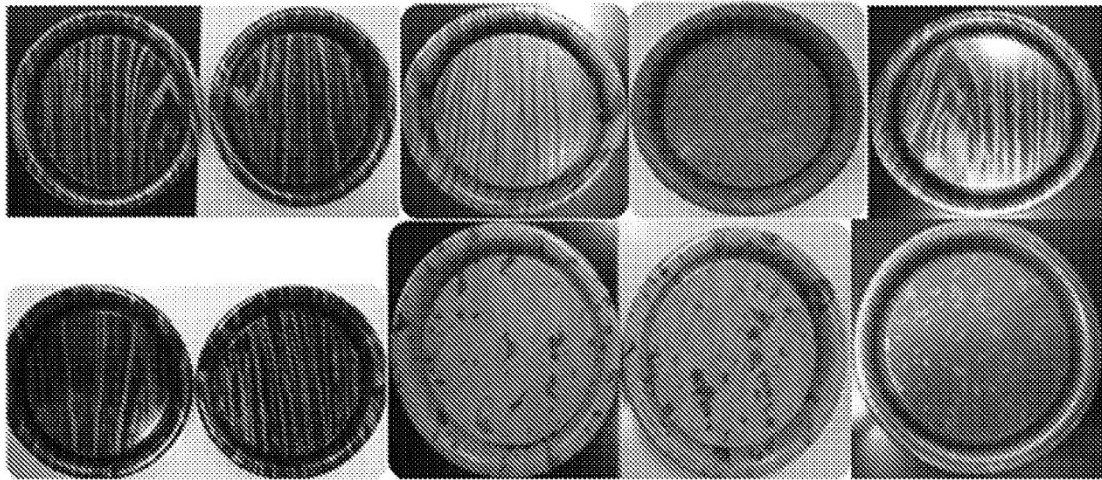


FIG. 2

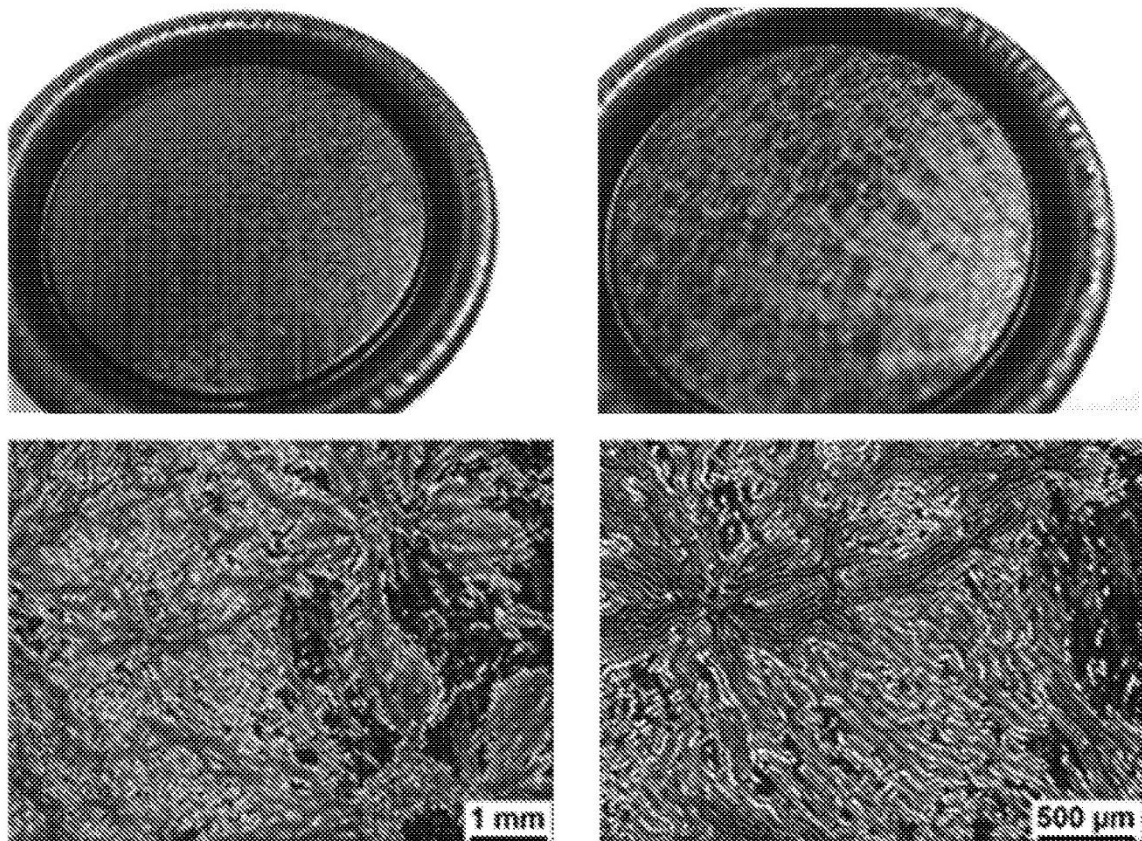
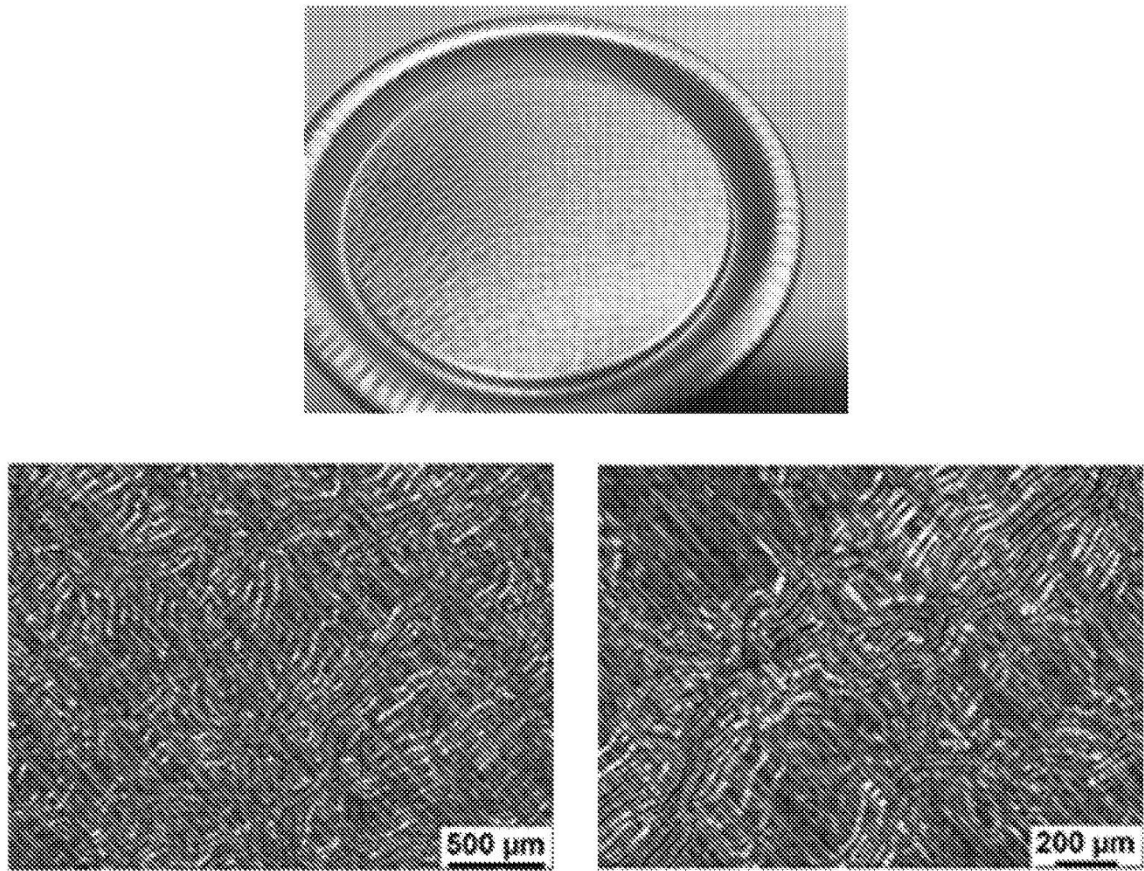


FIG. 3



*FIG. 4*