

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 719 423**

51 Int. Cl.:

B32B 3/30 (2006.01)

B32B 27/06 (2006.01)

B32B 27/32 (2006.01)

B32B 27/36 (2006.01)

E04B 9/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.09.2011 PCT/US2011/053400**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.04.2012 WO12044599**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2011 E 11770245 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2019 EP 2621718**

54 Título: **Paneles para las superficies interiores de edificios**

30 Prioridad:

29.09.2010 US 893179

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

10.07.2019

73 Titular/es:

USG INTERIORS, LLC (100.0%)

550 West Adams Street

Chicago, IL 60661-3676, US

72 Inventor/es:

YU, QING y

PALM, GREGORY

74 Agente/Representante:

RIZZO, Sergio

ES 2 719 423 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

Paneles para las superficies interiores de edificios

ANTECEDENTES DE LA INVENCÓN**CAMPO DE LA INVENCÓN**

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere por lo general a paneles empleados como materiales de construcción en la construcción de las superficies interiores de edificios. En concreto, la presente invención se refiere al empleo de dichos paneles como placas de techo en sistemas de suspensión de techos.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA ANTERIOR

- 10 **[0002]** En la técnica se conocen paneles empleados en la construcción de paredes interiores y techos de edificios, denominados en adelante «paneles de superficie interior». Normalmente, dichos paneles son autosuficientes. En otras palabras, los paneles son capaces de soportar su propio peso y de mantener su forma sin la ayuda de técnicas de refuerzo. Entre otras propiedades y cualidades, un panel de este tipo puede poseer características deseables de absorción de sonido y una buena estabilidad térmica, ser capaz de soportar una humedad elevada y ser resistente a diversas formas de hongos. En concreto, en estos casos en los que el panel se emplea en un sistema de suspensión de techos, el panel puede ser fino y ligero, proporcionar una buena reflexión lumínica y una superficie decorativa exterior que esté expuesta al interior de la habitación en la que se instale el panel. Los paneles pueden estar fabricados con diversos materiales, y se pueden elaborar en varias medidas estándar. Los sistemas de suspensión de techos en los que se emplean normalmente los paneles o placas comprenden generalmente un sistema de miembros metálicos, denominado en la técnica como elementos de sección «en forma de T», que están separados en una disposición de cuadrícula para proporcionar aberturas en las que se pueden suspender los paneles.

- 15 **[0003]** Los paneles de superficies interiores se pueden elaborar con diversos materiales. Por ejemplo, los paneles pueden comprender una alfombra o núcleo de base o estar hechos de un material a base de yeso, fibras minerales, fibra de vidrio, fibras de celulosa, perlita y compuestos o láminas de estos con un material de revestimiento adherido a uno o ambos lados de la alfombra de base. El material de revestimiento comprende normalmente la superficie del panel que está expuesta al ambiente de la habitación en el que está instalado el panel.

- 20 **[0004]** Los paneles de superficie interior de los tipos anteriormente mencionados poseen varias aplicaciones. Normalmente, las propiedades o características del panel seleccionado para una aplicación específica dependen del entorno en el que se vaya a instalar el panel. Por ejemplo, actualmente, se suele dar el caso de que las placas de techo proporcionadas con un revestimiento de un material de cloruro de polivinilo («PVC») se emplean cuando se desean placas que presenten un coste razonable, resistencia al agua, resistencia química y durabilidad. Se ha fomentado el uso de placas o paneles revestidos con PVC para aplicaciones en escuelas, cocinas e instalaciones sanitarias, por ejemplo. No obstante, se han manifestado problemas medioambientales asociados, por lo general, al uso de materiales de PVC. Por consiguiente, es necesario conseguir la disponibilidad de paneles de superficies interiores, tales como placas de techo, que no presenten los problemas medioambientales asociados a los paneles que se proporcionan con revestimientos que contienen PVC y que posean propiedades y características que sean, al menos en varios aspectos, mejores que las de los paneles convencionales revestidos con PVC que se encuentran disponibles actualmente.

- 25 **[0005]** En el documento US 2008/000581 se da a conocer un panel de superficie interior configurado para emplearse como elemento constructivo para una pared o techo de una habitación de una estructura de construcción, incluyendo el panel de superficie interior:

una alfombra de base que presenta dos lados, estando adaptado al menos uno de los dos lados de la alfombra de base para situarse frente al interior de la habitación; y

- 30 un material de revestimiento adherido a al menos el lado de la alfombra de base dispuesto frente al interior de la habitación, comprendiendo el material de revestimiento un polímero sin cloruros de polivinilo.

BREVE RESUMEN DE LA INVENCÓN

- 35 **[0006]** La invención da a conocer un panel de superficie interior configurado para ser empleado como un elemento constructivo para una pared o techo de una habitación de una estructura de construcción, incluyendo el panel de superficie interior una alfombra de base que presenta dos lados, estando adaptado al menos uno de los dos lados de la alfombra de base para situarse frente al interior de la habitación y un material de revestimiento que comprende un polímero sin cloruros de polivinilo unido a al menos el lado de la alfombra de base dispuesto frente al interior de la habitación, caracterizado por que el material de revestimiento presenta un grosor sin relieve en el intervalo de dos a diez micras, con la superficie del material de revestimiento que está expuesta al interior de la habitación presentando un patrón de textura con una profundidad del dibujo comprendida en el intervalo de dos a diez micras, cubriendo considerablemente el material de revestimiento con patrón de textura la rugosidad de la superficie de la alfombra de base subyacente.

[0007] Se proporciona un panel de superficie interior, tal como una placa de techo, sin materiales de PVC y que, por lo demás, posee propiedades deseables. En una forma de realización concreta, el panel posee propiedades que lo convierten en adecuado para su instalación en entornos tales como los presentes en escuelas, cocinas domésticas y comerciales, e instalaciones sanitarias.

5 **[0008]** Entre los ejemplos de poliolefinas a partir de las cuales se puede elaborar el material de revestimiento se incluyen polímeros de polietileno y polipropileno y copolímeros en forma de láminas finas o películas.

[0009] Preferiblemente, a pesar de ser flexible, el material de revestimiento muestra una resistencia a la luz ultravioleta y a la abrasión que es mayor que la de los materiales de revestimiento que contienen PVC.

10 **[0010]** El panel de superficie interior resulta agradable desde el punto de vista estético y, en este sentido, el revestimiento sin PVC presenta un grosor, opacidad y rugosidad superficial preferidos y un patrón de textura que es no direccional y discontinuo. En una forma de realización de la invención en la que el material de revestimiento sin PVC es blanco, el material de revestimiento posee una reflectancia luminosa preferida.

15 **[0011]** Preferiblemente, el material de revestimiento sin PVC es lo suficientemente rígido como para resistir una deformación significativa bajo tensión que se refleja en un valor de elongación relativamente bajo en el rendimiento. Además, el material de revestimiento presenta una anisotropía muy baja; es decir, el material de revestimiento muestra unas diferencias mínimas en cuanto a sus propiedades físicas en distintas direcciones y una buena estabilidad dimensional.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

20 **[0012]** Los expertos en la materia con la que se relaciona la presente invención podrán apreciar estos y otros aspectos de la presente invención a partir de las descripciones detalladas de ejemplos de aspectos y formas de realización de la invención que se indican a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 es una microfotografía de una vista transversal de un ejemplo de un panel de superficie interior elaborado de acuerdo con un aspecto de la invención donde el material de revestimiento no contiene PVC; y

25 la figura 2 es una microfotografía de una vista transversal de un panel de superficie interior que incluye un material de revestimiento que contiene PVC conforme a la técnica anterior.

DESCRIPCIÓN DE EJEMPLOS DE FORMAS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

30 **[0013]** A continuación se describen ejemplos de formas de realización que incorporan uno o varios aspectos de la presente invención con referencia, en algunos casos, a los dibujos adjuntos. No se pretende que estos ejemplos limiten la invención. Así, por ejemplo, en algunos casos, se puede(n) utilizar uno o varios ejemplos de la presente invención descrito(s) con referencia a un aspecto o forma de realización en otros aspectos y formas de realización. Además, en el presente documento se utilizan ciertos términos únicamente por motivos prácticos, y no se deben considerar como limitantes de la presente invención.

35 **[0014]** La figura 1 es una microfotografía de una vista transversal de un ejemplo de un panel de superficie interior, indicado normalmente con 10 realizado de acuerdo con un aspecto de la invención. El panel de superficie interior está configurado para emplearse como elemento constructivo para una pared o techo, tal como una placa de techo, de una habitación de una estructura de construcción. El panel 10 incluye una alfombra de base o núcleo 12 y un material de revestimiento 14 sin materiales de PVC y está adherido a la alfombra de base 12 mediante un adhesivo en el punto de contacto 16 entre la superficie inferior del material de revestimiento 14 y la superficie superior de la alfombra de base 12. El material de revestimiento 14 se denomina en ocasiones película o *scrim* (fibra de vidrio).

45 **[0015]** La alfombra de base 12 puede comprender cualquiera de entre una gama de materiales. Así, cuando se emplee como placa de techo, la alfombra de base puede comprender, por ejemplo, un material a base de yeso, un material a base de fibra mineral, un material a base de fibra de vidrio o un material hecho de fibras de celulosa, perlita, compuestos o láminas de dichos materiales. Como sabrán los expertos en la materia, los procesos para fabricar la alfombra de base derivan normalmente en que la superficie de la alfombra de base sea algo rugosa o irregular.

50 **[0016]** El material de revestimiento empleado según la invención no contiene PVC; esto es, el material de revestimiento se encuentra libre de compuestos relacionados con el cloruro de polivinilo, ya sean compuestos intermedios, plastificantes o de otro tipo. Por consiguiente, el material de revestimiento 14 no posee las propiedades dudosas desde el punto de vista medioambiental presentes en los materiales que contienen PVC. De acuerdo con un aspecto de la invención, el material de revestimiento 14 comprende un copolímero de poliolefina. Entre los ejemplos de poliolefinas que se pueden emplear como material de revestimiento se incluyen polímeros y copolímeros tanto de polietileno como de polipropileno. Normalmente, el material de revestimiento se fabrica en forma de lámina o red perforada empleando procesos convencionales. Además, se contempla que se pueden utilizar como material de revestimiento materiales termoplásticos o termoestables tales como poliésteres sin compuestos relacionados con el polivinilo.

[0017] En la forma de realización de la figura 1, la película sin PVC 14 se representa laminada o adherida a la alfombra de base 12 por medio de un adhesivo de un modo conocido por los expertos en la materia. No obstante, la alfombra de base 12 y la película 14 pueden estar unidas entre sí mediante cualquier técnica además de la unión adhesiva, tal como la unión con disolventes, la unión ultrasónica y la unión térmica.

5 **[0018]** Como se representa en la figura 1, se le confiere un patrón de textura, preferiblemente no direccional, que incluye puntos altos o picos 20 y puntos bajos o valles 22 a la superficie superior de la película sin PVC 14. El patrón de textura se puede imprimir en las láminas o redes de poliolefina y poliéster mediante la aplicación de un proceso de relieve, por ejemplo, aunque se pueden emplear otros métodos que resulten conocidos para los expertos en la materia. Se ha determinado que el patrón de textura debería presentar una profundidad de dibujo
10 o rugosidad superficial comprendida en el intervalo de dos a diez micras y preferiblemente en el intervalo de cuatro a ocho micras. Las profundidades de dibujo que se sitúen en estos intervalos, normalmente, camuflarán u ocultarán la rugosidad de la superficie de la alfombra de base subyacente, al mismo tiempo que no poseerán una textura o rugosidad tan acusada como para restar valor al aspecto atractivo desde el punto de vista estético de la superficie de la película 14. Además, preferiblemente, el patrón de textura es no direccional y discontinuo; es decir, el patrón de textura presenta, más o menos, una configuración discontinua y aleatoria, no está orientada hacia ninguna dirección en concreto, y el patrón tampoco es ininterrumpido. Para adaptar profundidades de dibujo a los intervalos designados, el grosor de la película 14 se encuentra en el intervalo de dos a diez micras y, preferiblemente, en el intervalo de cuatro a seis micras.

20 **[0019]** Las características del material de revestimiento 14 descritas en el párrafo anterior contrastan con las propiedades correspondientes exhibidas por un panel de superficie interior que se presenta con un material de revestimiento que contiene PVC de acuerdo con la técnica anterior. En la figura 2, se muestra un panel de este último tipo, y normalmente se hace referencia a este con 30. El panel 30 incluye una alfombra de base 32 como la alfombra de base 12 de la figura 1, a la que se adhiere un material de revestimiento que contiene PVC 34 utilizando un adhesivo 36. La superficie del material de revestimiento 34 se presenta con un patrón de textura
25 que incluye picos 40 y valles 42 que están significativamente más acentuados que los picos 20 y los valles 22 del material de revestimiento sin PVC 14 de la figura 1. Además, asociados a los picos 40 y valles 42 acentuados, existen numerosos vuelcos en el material de revestimiento 34 que forman espacios abiertos entre la superficie inferior del material de revestimiento y la superficie superior de la alfombra de base 32. Estos espacios abiertos aparecen en la figura 2 como zonas oscuras bajo los picos 40. La presencia de los espacios abiertos puede resultar deseable, especialmente en relación con el impacto que pueden conllevar con respecto a la resistencia a la abrasión del material de revestimiento que contiene PVC 34 conforme a lo descrito anteriormente. Por lo general, la configuración más plana de la película sin PVC 14 una vez adherida a la alfombra de base 12 resulta preferible a la configuración más molesta de la película que contiene PVC 24 tras haberse adherido a la alfombra de base 32. Las diferencias entre las películas 14 y 34 en este sentido se pueden observar si se compara la película sin PVC 14 de la figura 1, conforme a la presente invención, y la película que contiene PVC 34 de la
35 figura 2, de acuerdo con la técnica anterior.

40 **[0020]** Se pueden añadir tintes y pigmentos en el material polimérico durante la fabricación del material de revestimiento en aquellos casos en los que se desee un material de revestimiento que no sea blanco. En los casos en los que se vaya a emplear un revestimiento blanco, la fabricación del material de revestimiento se lleva a cabo de un modo conocido por los expertos en la materia, tal como, por ejemplo, la adición de talco como relleno y cantidades adecuadas de óxido de titanio, de tal manera que, tras haber sido adherido a la alfombra de base 12, el material de revestimiento 14 presente una blancura que se ajuste a un valor de reflectancia luminosa (valor «LR») mayor que 78 y, preferiblemente, mayor que 85; es decir, el material de revestimiento 14 refleja más de un 78 por ciento, y preferiblemente más de un 85 por ciento, de la luz dirigida a este y que indice en el mismo.

45 **[0021]** El material de revestimiento 14, durante su laminación o adhesión a la alfombra de base 12, se puede arrugar. Para evitar este efecto no deseable, el material de revestimiento debería ser lo suficientemente rígido como para resistir una deformación significativa bajo tensión que se refleja en que el material de revestimiento presenta un valor de «elongación por tensión en rendimiento» inferior al 50 %, determinado mediante el método TAPPI, que resulta familiar para los expertos en la materia.

50 **[0022]** El material de revestimiento 14 está fabricado para ser solo ligeramente anisotrópico. Es decir, las propiedades físicas del material de revestimiento son prácticamente iguales en cualquier dirección en todo el material. Como consecuencia, se facilita la laminación del material de revestimiento 14 a la alfombra de base 12. Además, en caso de que se perfore el panel 10, por ejemplo, con el fin de potenciar las cualidades acústicas del panel, el material de revestimiento, al ser ligeramente anisotrópico, resistirá cualquier tendencia a alargarse que
55 experimenten las perforaciones.

[0023] También es importante que el material de revestimiento 14 posea una buena estabilidad dimensional, comprendida en el intervalo de cero a 200 grados Fahrenheit. Es decir, las dimensiones del material de revestimiento deberían permanecer considerablemente constantes en todo ese rango de temperatura. Los cambios dimensionales sustanciales pueden derivar en la formación de arrugas en el material de revestimiento, la deformación de la alfombra de base y/o la deslaminación del material de revestimiento con respecto a la alfombra de base.

5 **[0024]** Los paneles de superficie interior de la invención poseen una mayor resistencia a los efectos de la luz ultravioleta («UV»). En este sentido, la resistencia UV de la película de poliolefina de la invención se evaluó de acuerdo con los procedimientos de las pruebas de envejecimiento acelerado QUV, que constituyen una simulación en el laboratorio de la fuerza dañina de la luz ultravioleta. En concreto, la resistencia UV de la película se llevó a cabo en el modelo verificador de envejecimiento acelerado QUV QUV/se con un ajuste de 0,70 W/m²/nm. Tras 500 horas de exposición a la luz ultravioleta por parte del verificador, la forma de realización de la película de poliolefina de la invención no mostró ningún cambio visual de color. En cambio, una muestra de una película con PVC analizada del mismo modo que la película de poliolefina mostró un oscurecimiento significativo y un cambio en el patrón superficial de la película tras solo 300 horas de exposición a la luz ultravioleta. Además, los valores LR de la película de poliolefina de la invención experimentaron una degradación significativamente menor bajo la exposición a la luz ultravioleta que los valores de los mismos parámetros para la película con PVC. Como se ha indicado anteriormente, el valor LR de la película indica la blancura o luminosidad de la película. La respuesta mejor de la película de poliolefina de la invención a la luz ultravioleta resultó inesperada.

15 **[0025]** Los paneles de superficie interior de la invención poseen también una mejor resistencia a la abrasión. La resistencia a la abrasión de la película de poliolefina de la invención se evaluó según el método de prueba ASTM D 24886 modificado para percibir cualquier diferencia visual en el aspecto de la película a simple vista y para determinar con un microscopio óptico la presencia de puntos de ruptura en los picos del patrón de textura en la película tras la abrasión de la película. Al finalizar este proceso, se observó que, tras 5 000 ciclos de abrasión, la película de poliolefina de la invención no mostró ninguna diferencia visual a simple vista salvo cierta pérdida de brillo y, tras analizarla con un microscopio óptico, únicamente mostró pequeños puntos de ruptura puntuales en los picos del patrón de textura de la película. En comparación, una película que contiene PVC analizada del mismo modo que la película de poliolefina mostró a simple vista rupturas en los picos del patrón de textura de la película tras solo 1 400 ciclos de abrasión. Puede deberse a que la presencia de los espacios abiertos en la película que contiene PVC situados bajo los picos 40 de la película 34 afectó a la aparición de la ruptura de los picos del patrón de textura. En otras palabras, cabe destacar que, como se puede observar en la figura 1, la rugosidad de la superficie de la película 14 no es considerablemente mayor que el grosor de la película, mientras que, como se puede observar en la figura 2, sucede lo contrario por lo que respecta a la película 34. Esto puede deberse a que la mayor rugosidad de la película 34, tal como refleja la magnitud de los picos 40 que se sitúan en los espacios abiertos, permite que las secciones de la película que se sitúan en los picos 40 se flexionen o se vean alterados por la acción de abrasión hasta el punto de que la película tienda a romperse en esos puntos. Además, las películas de copolímero de poliolefina de la invención muestran un mayor grado de lubricidad que la película con PVC de la técnica anterior, y esa propiedad puede contribuir a una mejor reacción de las películas de poliolefina en las pruebas de resistencia a la abrasión. En cualquier caso, la superioridad de la película de poliolefina de la invención en cuanto a su reacción a la abrasión resultó inesperada.

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Panel de superficie interior configurado para ser empleado como un elemento constructivo para una pared o techo de una habitación de una estructura de construcción, incluyendo el panel de superficie interior una alfombra de base que presenta dos lados, estando adaptado al menos uno de los dos lados de la alfombra de base para situarse frente al interior de la habitación y un material de revestimiento que comprende un polímero sin cloruros de polivinilo unido a al menos el lado de la alfombra de base dispuesto frente al interior de la habitación, **caracterizado por que** el material de revestimiento presenta un grosor sin relieve en el intervalo de dos a diez micras con la superficie del material de revestimiento que está expuesta al interior de la habitación
- 10 presentando un patrón de textura con una profundidad del dibujo en el intervalo de dos a diez micras, cubriendo considerablemente el material de revestimiento con patrón de textura la rugosidad de la superficie de la alfombra de base subyacente.
2. Panel de superficie interior según la reivindicación 1 donde el material de revestimiento comprende un copolímero.
- 15 3. Panel de superficie interior según la reivindicación 2 donde el material de revestimiento comprende un miembro del grupo de copolímeros de poliolefina y copolímeros de poliéster.
4. Panel de superficie interior según la reivindicación 3 donde el material de revestimiento comprende un copolímero de poliolefina seleccionado del grupo de copolímeros de polietileno y copolímeros de polipropileno.
5. Panel de superficie interior según la reivindicación 1 donde el patrón de textura es no direccional y discontinuo.
- 20 6. Panel de superficie interior según la reivindicación 1 donde la superficie del material de revestimiento que está expuesta al interior de la habitación presenta un patrón de textura con una rugosidad en el intervalo de cuatro a ocho micras.
7. Panel de superficie interior según la reivindicación 6 donde el material de revestimiento incluye tintes y/o pigmentos en cantidades suficientes para que el material de revestimiento posea un valor de reflectancia luminosa superior a 85.

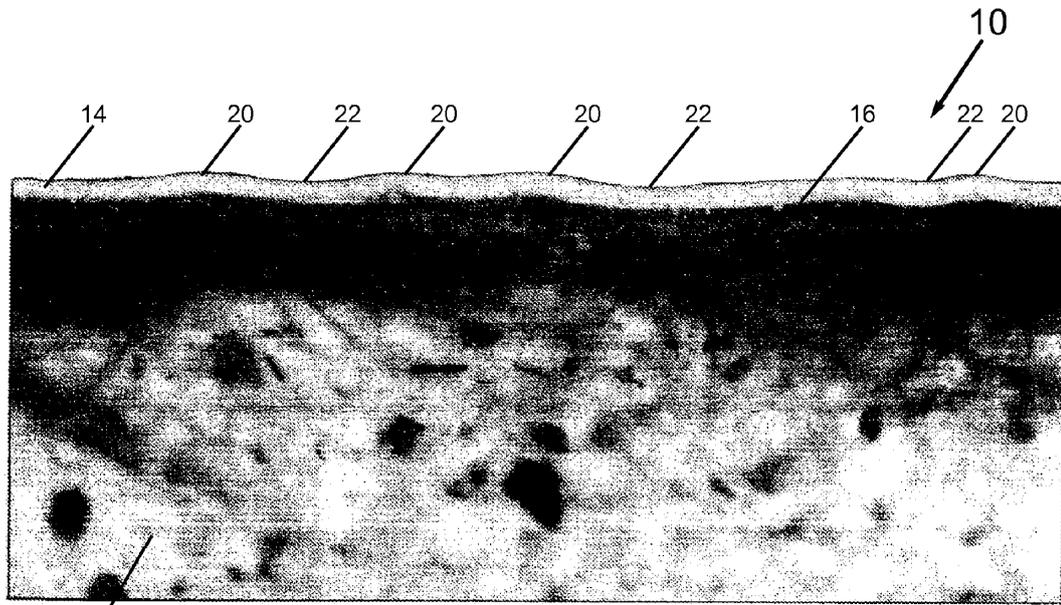


FIG. 1

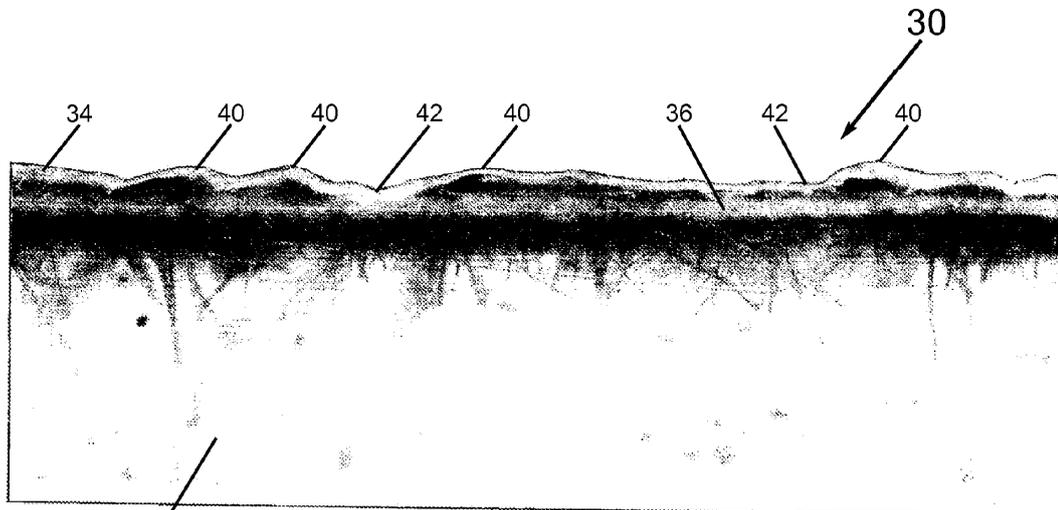


FIG. 2
(TÉCNICA ANTERIOR)