

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 970 565**

51 Int. Cl.:

| | | |
|-------------------|-----------------------------|-----------|
| E04F 13/08 | (2006.01) B32B 27/06 | (2006.01) |
| E04F 15/10 | (2006.01) B32B 27/08 | (2006.01) |
| E04F 13/18 | (2006.01) B32B 27/30 | (2006.01) |
| E04F 15/02 | (2006.01) B32B 27/20 | (2006.01) |
| B32B 3/06 | (2006.01) B32B 27/32 | (2006.01) |
| B32B 3/30 | (2006.01) B32B 27/36 | (2006.01) |
| B32B 7/12 | (2006.01) B32B 27/40 | (2006.01) |
| B32B 9/02 | (2006.01) | |
| B32B 9/04 | (2006.01) | |
| B32B 21/08 | (2006.01) | |

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.01.2021 PCT/IB2021/050164**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **15.07.2021 WO21140492**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2021 E 21700067 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.11.2023 EP 4087989**

54 Título: **Elemento decorativo de cobertura de superficies, cobertura con dicho elemento y método para producir dicho elemento decorativo de cobertura de superficies**

30 Prioridad:

09.01.2020 NL 2024631

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.05.2024

73 Titular/es:

**NORTHANN BUILDING SOLUTIONS LLC (100.0%)
9820 Dino Dr, Suite 110
Elk Grove, CA 95624, US**

72 Inventor/es:

LI, LIN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 970 565 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

Elemento decorativo de cobertura de superficies, cobertura con dicho elemento y método para producir dicho elemento decorativo de cobertura de superficies

5 La invención se refiere a un elemento decorativo de cobertura de superficies, en particular a un elemento de cobertura de superficie para suelos, a un elemento de cobertura de superficie para techos o a un elemento de cobertura de superficie para paredes. La invención también se refiere a un elemento de cobertura de superficie, como por ejemplo una cobertura de suelo, una cobertura de techo o una cobertura de paredes, que comprende una pluralidad de elementos de cobertura de superficie según la invención. La invención se refiere además a un método para producir un elemento decorativo de cobertura de superficies según la invención.

10 Los paneles laminados comprenden una capa decorativa que tiene un patrón decorativo que típicamente tiene la apariencia de un patrón de madera. La capa decorativa se cubre por una capa transparente para preservar y proteger la capa decorativa. Para mejorar el aspecto óptico y háptico del patrón decorativo de la capa decorativa, se pueden realizar impresiones en la capa transparente, esto para obtener, por ejemplo, una imitación de los poros de la madera y otras irregularidades que pueden estar presentes en la superficie de madera auténtica. Con los paneles conocidos, esto se realiza simplemente proporcionando una serie de impresiones en los paneles de suelo, impresiones que se extienden sustancialmente según una misma dirección. A pesar del uso de tales impresiones, también conocidas como gofrado, los paneles conocidos presentan el inconveniente de que el efecto de imitación aún no es óptimo. Así, por ejemplo, presentan la desventaja de que, si se miran tales paneles de suelo desde un ángulo relativamente pequeño, se crea una refracción de la luz en la capa transparente de material sintético, por lo que sólo se puede ver una superficie brillante, sin efecto visible de la impresión real que se perciba. El documento EP 2 883 712 A1 divulga dicho elemento decorativo de cobertura de superficie que comprende un núcleo y una estructura superior decorativa que tiene una capa de impresión decorativa y una estructura de gofrado que cubre una capa central.

Un objeto de la invención es proporcionar un elemento de cobertura de superficie mejorado que tenga un efecto de gofrado mejorado.

25 Este objetivo se puede lograr proporcionando un elemento de cobertura de superficie según la reivindicación 1.

La estructura de gofrado tridimensional es preferiblemente una estructura de gofrado impresa que comprende una o más capas de gofrado impresas, en donde cada capa de gofrado se compone sustancialmente de tinta (de gofrado), como se explicará a continuación con más detalle. La formación de rugosidad de la textura de al menos parte de la superficie superior de la estructura de gofrado tiene lugar cuando la tinta de gofrado se cura parcialmente, por lo tanto (aún) parcialmente blanda, lo que permite que la tinta de gofrado se deforme mecánicamente y/o se trate mecánicamente de manera relativamente fácil. Normalmente, la textura rugosa se proporciona a al menos una parte de la superficie superior de la estructura de gofrado mediante interacción mecánica con dicha superficie superior, preferiblemente haciendo uso de uno o más rodillos de cepillo (rotatorios), tales como rodillos de cepillo de metal, en particular acero. Durante este tratamiento mecánico de al menos una parte de la superficie superior de la estructura de gofrado, se eliminará y/o se desplazará material de la estructura de gofrado inicial, lo que provocará un rugosidad (afilamiento) de la textura de la estructura de gofrado. Esta formación de rugosidad conduce a un relieve que se acerca más al aspecto y al tacto de los nervios de la madera natural, que normalmente también tienen bordes afilados (bordes de discontinuidad, no diferenciables) en lugar de los bordes lisos y redondeados convencionales (que normalmente se obtienen mediante impresiones mecánicas). lo que mejora el aspecto visual y/o las propiedades haptónicas (táctiles) del elemento de cobertura de superficie según la invención. Por lo tanto, mediante impresiones mecánicas convencionales no se puede obtener una textura rugosa, sino simplemente un relieve con límites suavemente curvados. Aparte de esto, imprimir mecánicamente una capa que cubre una capa decorativa para realizar algún tipo de estructura de gofrado a menudo no sólo deforma la capa de cobertura, sino también la capa decorativa, lo que es altamente indeseable ya que esta última deformación afecta, y normalmente afecta visiblemente, el aspecto de la capa decorativa, y que normalmente conduce a un aspecto distorsionado y mal formado de la capa decorativa. Construyendo la estructura de gofrado mediante deposición de material (preferiblemente mediante impresión), opcionalmente mediante grabado químico de material (preferiblemente también mediante impresión), se puede superar este grave inconveniente. En este contexto, debe tenerse en cuenta que una estructura de gofrado impresa proporciona infinitas posibilidades y flexibilidad para diseñar una estructura de gofrado deseada, pero el inconveniente y el riesgo de esta estructura de gofrado impresa es que esta estructura de gofrado se imprime utilizando una tinta líquida, que podría fluir con relativa facilidad (hasta cierto punto) directamente después de la impresión, lo que fácilmente conduce a una textura más suave (redondeada) de lo previsto.

Este inconveniente se puede superar haciendo rugoso (mecánicamente) el gofrado impreso - preferiblemente pronto/directamente - después de la impresión para obtener una estructura de gofrado más realista (textura de gofrado) y/o una estructura de gofrado que esté más en línea con la estructura de gofrado como se pretendía/deseaba inicialmente. Normalmente, la textura rugosa de la superficie superior de la estructura de gofrado comprende una pluralidad de facetas superficiales adyacentes (de conexión), normalmente sustancialmente planas, que se encierran entre sí en ángulos. Esto conduce a uno o más bordes afilados, lo que normalmente mejora el aspecto y la sensación del elemento de cobertura de superficie tal como lo experimenta un usuario. La textura rugosa comprende una pluralidad de rayas y/o ranuras. Estos pueden p. ej. realizarse mediante el cepillo mecánico, en particular un rodillo de

cepillo.

El elemento de cobertura de superficie es preferiblemente un tablero, un revestimiento, una lámina, unas losetas o un panel, tal como un panel de suelo, un panel de techo, un panel de pared o un panel de cobertura de muebles. Estos paneles suelen ser cuadrados o rectangulares. Es imaginable que el elemento de cobertura de superficie sea una tira (o lámina) proporcionada como un rollo para disponerse desenrollándolo de dicho rollo. La longitud de dicha tira suele estar entre 4 y 30 metros. En el contexto de este documento las expresiones "elemento de cobertura de superficie" y "panel" son intercambiables.

Se prefiere en el caso de que la estructura de gofrado comprenda al menos un agente tixotrópico. Normalmente, este agente tixotrópico forma parte de la composición de tinta para formar la estructura de gofrado impreso. La tixotropía es una propiedad de adelgazamiento por cizallamiento dependiente del tiempo. Esto permite que la tinta de gofrado utilizada para construir (al menos una parte de) la estructura de gofrado sea espesa o viscosa en condiciones estáticas, en donde la viscosidad de la tinta disminuirá al ejercer presión o fuerza mecánica permitiendo que la tinta fluya y sea deformarse más fácilmente. Después de liberar la presión o fuerza mecánica, la tinta vuelve a un estado más viscoso. Una posible composición de tinta para usar como tinta de gofrado puede comprender: a) al menos un vehículo de tinta orgánico y/o a base de agua, (b) al menos un compuesto de etanolamina y (c) al menos un material que imparte color, tal como pigmento. El compuesto(s) de etanolamina se combina con el vehículo de tinta orgánico y el pigmento en una concentración suficiente para proporcionar una composición que exhibe propiedades tixotrópicas deseables así como características físicas, químicas y visuales/de color adecuadas para la aplicación prevista. Los vehículos de tinta orgánica utilizables en las composiciones de tinta de la presente invención incluyen diversos (a) aceites de tinta y (b) resinas orgánicas y/o combinaciones de los mismos. Ejemplos de aceites de tinta que se usan preferiblemente en la presente invención incluyen aceites de tinta nafténicos. Los agentes tixotrópicos de etanolamina que pueden usarse en la presente invención incluyen monoetanolamina, dietanolamina y/o trietanolamina. De estos, actualmente se prefiere la trietanolamina para su uso como aditivo tixotrópico en composiciones de tintas de impresión basadas en aceite y/o resina. Además de su capacidad para impartir propiedades reológicas deseables, se ha descubierto que la inclusión de compuestos de etanolamina, tales como TEA, dentro de las composiciones de tinta de la presente invención produce una resistencia mejorada al frote de la tinta de impresión aplicada. Dicha mejora en la resistencia al frote se identifica como una ventaja adicional que se puede obtener incorporando los compuestos de etanolamina de la presente invención en composiciones de tinta utilizadas en aplicaciones en donde el frote es un problema típico. Los aditivos que imparten color empleables en las composiciones de tinta de la presente invención incluyen diversos pigmentos y/o pastas que contienen pigmentos. Las pastas de pigmentos predispersados generalmente comprenden uno o más pigmentos coloreados dispersos en un vehículo y/o disolvente. El o los vehículos empleados en dicha pasta de pigmento predispersado pueden comprender uno o más de los vehículos de tinta orgánicos descritos en esta memoria como componentes básicos de las composiciones de tinta de la presente invención y/u otros vehículos que difieren de los vehículos de tinta orgánicos descritos anteriormente. Las composiciones de tinta de gofrado que se pueden usar para realizar un elemento de cobertura de superficie según la presente invención se pueden preparar a temperatura ambiente sin la adición de calor extraño. Se sabe que tales composiciones de tintas de impresión exhiben una tixotropía deseable así como una mayor resistencia al frote. Otros agentes tixotrópicos que pueden usarse en la tinta de gofrado que se va a usar son, por ejemplo, sílice pirógena y/o agentes tixotrópicos de tipo arcilla.

Preferiblemente, toda la superficie superior de la estructura de gofrado se provee de una textura rugosa. Preferiblemente, cada parte rugosa de la superficie superior de la estructura de gofrado se raspa una pluralidad de veces, más preferiblemente aplicando una pluralidad de acciones mecánicas de formación de rugosidad sucesivas. Cada acción de formación de rugosidad puede hacer rugosa la superficie de la estructura de gofrado en la misma dirección, pero también es concebible que al menos dos acciones de formación de rugosidad traten la superficie superior de la estructura de gofrado en direcciones mutuamente diferentes.

Preferiblemente, la estructura de gofrado es una estructura de gofrado de múltiples capas que comprende: al menos una capa base, al menos parcialmente curada, provista de una pluralidad de entrantes, y al menos una capa de patrón elevado al menos parcialmente curada formada por una pluralidad de elevaciones impresas encima de dicha capa base. La textura rugosa se proporciona tanto a al menos una parte de la capa base como a al menos una parte de la capa de patrón.

Preferiblemente, la cobertura de superficie comprende al menos una capa de acabado que cubre al menos parcialmente la estructura de gofrado rugosa. Al menos una capa de acabado se forma preferiblemente por una capa de laca, en particular una capa de laca UV (es decir, una capa de laca que se cura al menos parcialmente mediante irradiación ultravioleta (UV)). Cubriendo la superficie superior de la estructura de gofrado se proporciona una mejor protección para el elemento de cobertura de superficie. La capa de laca y/u otra capa de acabado podrían, por ejemplo, conservar la textura rugosa que se proporciona en la superficie superior de la estructura de gofrado. Normalmente, al menos una capa de acabado como tal preferiblemente no se provee de una textura rugosa y, por lo tanto, preferiblemente está libre de una textura rugosa. Normalmente, dichas capas de acabado se aplican después de hacer rugosa la estructura de gofrado. Dichas capas de acabado normalmente cubren la estructura de gofrado rugosa como una especie de mantilla para proteger y preservar la estructura de relieve rugosa. Preferiblemente, la estructura de gofrado rugosa se limpia antes de aplicar la(s) capa(s) de acabado. La capa de laca puede comprender cualquier material resistente a la abrasión conocido adecuado, tal como un material macromolecular resistente a la abrasión recubierto sobre la capa debajo del mismo, o un revestimiento de perlas cerámicas conocido. Si la capa de barniz se

5 dispone en forma de capas, ésta se puede unir a la capa situada debajo. La capa de laca también puede comprender una capa de polímero orgánico y/o una capa de material inorgánico, tal como un revestimiento ultravioleta o una combinación de otra capa de polímero orgánico y un revestimiento ultravioleta. Por ejemplo, una pintura ultravioleta capaz de mejorar la resistencia al rayado de la superficie, el brillo, la resistencia antimicrobiana (en caso de que esta pintura se provea de al menos un agente antimicrobiano) y otras propiedades del producto. Se pueden incluir otros polímeros orgánicos que incluyen resinas de poli(cloruro de vinilo) u otros polímeros tales como resinas vinílicas, y una cantidad adecuada de agente plastificante y otros aditivos de procesamiento, según sea necesario.

10 El elemento de cobertura de superficie según la invención comprende una estructura de gofrado multicapa que comprende al menos una capa de gofrado negativo, en donde se aplican entrantes (rebajes) en una capa base, y al menos una capa de gofrado positivo, en donde se proporcionan elevaciones (protuberancias) encima de dicha capa de gofrado negativo. Esto da como resultado una estructura de gofrado más pronunciada (áspera y montañosa), en donde se pueden crear gofrados relativamente profundos, lo que conduce a una apariencia más realista del elemento de cobertura de superficie como tal. Debido a los gofrados relativamente profundos que se pueden crear aplicando la estructura de gofrado en capas de múltiples niveles, se puede obtener un efecto de luz más realista así como un mejor efecto de profundidad, en donde los colores de la imagen decorativa normalmente son más perceptibles. Normalmente, un lado superior de la capa base define un nivel base de gofrado, y en donde los entrantes y al menos una parte y/o al menos una serie de elevaciones se sitúan en lados opuestos de dicho nivel base de gofrado. También es imaginable que los entrantes y al menos una parte y/o al menos una serie de elevaciones se sitúen en el mismo lado de dicho nivel de base.

20 Normalmente, una parte de la capa base se provee de dicha pluralidad de entrantes, y en donde otra parte de la capa base está libre de entrantes. Por lo tanto, en esta realización, la capa base simplemente se gofra parcialmente. Las elevaciones de al menos una parte y/o varias de ellas se imprimen preferiblemente en la parte de la capa base que está libre de entrantes, lo que conduce a un mayor efecto de profundidad de la estructura de gofrado como tal.

25 Es imaginable que la pluralidad de entrantes de la capa base forme un patrón de entrantes discontinuo y/o continuo. También es imaginable que la pluralidad de entrantes de las capas base formen un patrón de entrantes regular. Normalmente, el patrón de entrantes a realizar depende en gran medida, o incluso completamente, de al menos una imagen decorativa de la capa decorativa.

30 Preferiblemente, la capa base es una capa base impresa, preferiblemente digitalmente, y/o es una capa base que se aplica mediante rociado, vertido o rodillo de una sustancia inicialmente líquida directa o indirectamente sobre la capa decorativa. En el caso de una capa base impresa, esto significa que la capa base, inicialmente en estado líquido, se imprime directa o indirectamente sobre la capa decorativa. Se puede proporcionar uno o más entrantes en la capa base cuando la capa base todavía está en estado líquido y/o se puede proporcionar uno o más entrantes en la capa base durante y/o después de curar (solidificar) la capa base.

35 Preferiblemente, proporcionar uno o más entrantes en la capa base líquida se realiza mediante gofrado químico. Para este fin, preferiblemente se imprimen selectivamente (pequeñas) gotas (pequeñas) de un líquido de gofrado, preferiblemente mediante técnicas de impresión digital, sobre la capa base líquida para provocar una reacción química entre el material de las gotas impresas y la capa base todavía líquida, en donde el producto de reacción posterior cambia la estructura en este lugar de la capa base óptica y/o hápticamente. Esto significa que los entrantes podrían imprimirse (digitalmente) sobre o dentro de la capa base. Dado que la capa base también puede ser una capa impresa (digitalmente), toda la estructura de gofrado podría ser una estructura impresa (digitalmente). Proporcionar uno o más entrantes en la capa base durante o después del curado se puede realizar mediante gofrado químico (como se describe anteriormente) y/o mediante gofrado mecánico, por ejemplo usando un láser o un haz de partículas, como un haz de agua.

45 Preferiblemente, los entrantes proporcionados en la capa base tienen una profundidad situada entre 2 micrómetros y 100 micrómetros, preferiblemente situada entre 3 micrómetros y 50 micrómetros.

Preferiblemente, las elevaciones de la capa de patrón elevado tienen una altura situada entre 2 micrómetros y 500 micrómetros, preferiblemente situada entre 3 micrómetros y 300 micrómetros.

50 La profundidad total de gofrado es determinada por la suma de la mayor profundidad de entrante y la mayor altura de elevación. En caso de que se aplique una pluralidad de capas base y/o una pluralidad de capas de patrón elevado, se puede lograr un aumento de la profundidad total de gofrado.

55 En una realización preferida, al menos una parte de los entrantes de la capa base se alinea en correspondencia con al menos una parte de al menos una imagen decorativa formada por la capa de impresión decorativa. Preferiblemente, al menos una parte de las elevaciones de la capa de patrón elevado se alinea en correspondencia con al menos una parte de al menos una imagen decorativa formada por la capa de impresión decorativa. Más preferiblemente, al menos una parte de los entrantes de la capa base se alinea en correspondencia con al menos una parte de al menos una imagen decorativa formada por la capa de impresión decorativa y al menos una parte de las elevaciones de la capa de patrón elevado se alinea en correspondencia con al menos una parte de al menos una imagen decorativa formada por la capa de impresión decorativa. Esto conduce a un doble gofrado en registro, también denominado doble gofrado

sincronizado. Aplicando dicha alineación en registro se puede conseguir un diseño y una apariencia y propiedades táctiles muy realistas y/o artísticos del elemento de cobertura de superficie.

5 La imagen decorativa puede formarse por un patrón de madera (nervio), tal como un patrón de roble (nervio). La estructura gofrada, en particular debido a su textura rugosa, puede coincidir con este patrón de madera (nervios), lo que da como resultado una apariencia muy realista del elemento de cobertura de superficie según la invención. Sin embargo, en lugar de patrones de madera (nervios), es perfectamente imaginable que la imagen decorativa represente otro tipo de patrón, como por ejemplo una imagen personalizada y/o un patrón de mosaico o de losetas. En el caso de un patrón de mosaico o losetas, se pueden representar losetas artificiales que estén estéticamente separados por una o más lechadas. En este caso, la estructura de gofrado aplicada puede comprender una capa base que tiene partes de capas más gruesas que cubren las losetas artificiales y partes de capas más delgadas que cubren una o más lechadas. En este caso, también es imaginable que las elevaciones del patrón elevado cubran predominantemente o simplemente las losetas artificiales y menos o nada de las losetas artificiales. De esta manera se puede conseguir un relieve superficial realista que es prácticamente igual al relieve superficial obtenido cuando se utilizan losetas y lechadas reales.

15 Es imaginable que al menos una capa de impresión decorativa adicional se sitúa en al menos una capa base y al menos una capa de patrón elevado. De esta manera se puede realizar un patrón decorativo de varias capas. Esto aumenta aún más la libertad de diseño para crear una estructura superior decorativa que incluye la estructura de gofrado y la pluralidad de capas decorativas, y esto, por ejemplo, también permite crear un efecto tridimensional en la(s) imagen(es) decorativa(s) general(es). También es imaginable que se proporcione un revestimiento coloreado en los entrantes y sobre la capa base. Este revestimiento coloreado puede considerarse como una capa de impresión decorativa adicional.

25 Preferiblemente, el gramaje de la capa base es de al menos 40 g/m², preferiblemente al menos 50 g/m². Normalmente, la capa base se hace de un material que se cura por radiación. Preferiblemente, la capa base, al menos en estado líquido inicial, se hace de al menos una resina seleccionada del grupo que consiste en: acrilatos de epoxi, acrilatos de poliéster, acrilatos de poliéter, acrilatos de amino, acrilatos de silicona, acrilatos de uretano, acrilatos de poliisopreno, polibutadieno, acrilatos y monómeros de acrilato. El término acrilatos, también denominado resina acrílica, incluye tanto resinas de acrilato como resinas de metacrilato. Las resinas descritas anteriormente se asocian porque polimerizan y endurecen en virtud de la energía electromagnética irradiada, por ejemplo, por un láser, típicamente un láser UV, una fuente de infrarrojos y/o una fuente de luz de mercurio (Hg). En una realización preferida, la resina de (met)acrilato tiene un alto contenido de sólidos, por ejemplo igual al 20-30 % en peso con respecto al peso de la resina, lo que normalmente conduce a un aumento de volumen deseado de la capa base. Opcionalmente, la capa base puede comprender uno o más fotoiniciadores para facilitar el curado de la capa base. La capa base (transparente y/o translúcida) puede comprender cargas, tales como (i) óxido de aluminio, para aumentar su resistencia a la abrasión, (ii) talco para modificar su reología, (iii) sílice para reducir su brillo, carbonato cálcico y/o (iv) otros aditivos, tales como modificadores de reología y/o colorantes. Opcionalmente, la capa base puede comprender siliconas que sean capaces de aumentar la profundidad del gofrado. Normalmente, las siliconas se añaden en una cantidad del 0,01 % al 20 % en peso de la capa base, preferiblemente en una cantidad del 0,01 % al 10 %, más preferiblemente en una cantidad del 0,01 % al 2 % en peso de la capa base. Las siliconas adecuadas incluyen, por ejemplo, siliconas, poliéteres de silicona, acrilatos de silicona y acrilatos de poliéter de silicona.

40 Preferiblemente, la capa base, al menos en el estado líquido inicial, comprende ésteres de propilidinatrimetanol etoxilados con ácido acrílico, y preferiblemente también N-etilamina, más preferiblemente N-etiletanamina. Estos productos normalmente reaccionan entre sí dando lugar a un oligómero acrílico modificado con amina que puede polimerizarse mediante radicales libres. Y esta última propiedad se utiliza para el curado por radiación de la capa base.

45 La capa base, al menos en el estado líquido inicial, comprende preferiblemente un oligómero de acrilato de epoxi, más preferiblemente diacrilato de epoxi de bisfenol A. El diacrilato epoxi de bisfenol A es un líquido incoloro. Este oligómero de acrilato epoxi proporciona un alto brillo, imparte una reactividad excelente y presenta excelentes propiedades de solidez química y mecánica para la capa base curable por radiación.

50 Preferiblemente, la capa base, al menos en estado líquido, comprende al menos diacrilato, preferiblemente al menos un diacrilato elegido del grupo que consiste en: diacrilato de triclododecanodimetanol; diacrilato de 1,6-hexanodiol; diacrilato de hexametileno; diacrilato de oxibis(metil-2,1-etanodilo); y diacrilato de 3-metil-1,5-pentanodiol. Estos monómeros acrílicos difuncionales son muy reactivos y normalmente se imprimen y/o pulverizan, como líquido de gofrado (tinta de gofrado), sobre la capa base original (en estado líquido) para crear, de forma selectiva, entrantes en la capa base. Se pueden aplicar gotas de esta tinta de gofrado sobre la capa base de una manera muy precisa, normalmente con una resolución de aproximadamente 500 - 1.000 ppp (o más).

55 El gramaje de la capa con patrón elevado es de al menos 60 g/m², preferiblemente al menos 70 g/m². El gramaje de la capa de patrón elevado es preferiblemente mayor que el gramaje de la capa base. La capa de patrón elevado comprende preferiblemente resina acrílica. Más preferiblemente, la capa de patrón elevado, al menos en estado líquido, comprende biacrilato, preferiblemente biacrilato de tripropilenglicol. La capa de patrón elevado se puede imprimir y/o rociar, de forma selectiva en posición, sobre la capa base. Preferiblemente, este proceso de impresión también se ejecuta de una manera muy precisa, típicamente con una resolución de aproximadamente 500 - 1.000 ppp

(o más).

La superficie superior de la estructura de gofrado se cubre preferiblemente por completo por al menos una capa de acabado, tal como una capa de laca y/o una capa de desgaste. Normalmente, la una o más capas de acabado situadas debajo de al menos una capa de laca (que actúa como capa de acabado superior) se configuran para actuar como capa de desgaste. Esta capa de desgaste puede componerse al menos parcialmente de poliuretano, opcionalmente enriquecido con partículas de óxido de aluminio. Como se ha mencionado anteriormente, al cubrir completamente la estructura hecha rugosa, la textura rugosa de la estructura de gofrado puede protegerse y conservarse mediante al menos una capa de acabado. La caída de objetos punzantes y/o pesados sobre el cobertura de superficie podría dañar potencialmente el elemento de cobertura de superficie, en particular la estructura de gofrado. No es deseable dañar la estructura de gofrado ya que esto podría dar como resultado abrasiones profundas en la estructura de gofrado, que no reflejan adecuadamente la capa de impresión decorativa. Además, estas abrasiones pueden tener esquinas afiladas o ser sustancialmente más profundas que la textura rugosa que se proporciona en la estructura de gofrado. Para evitar que esto suceda, o al menos suprimir las consecuencias de tal evento, una o más capas de acabado, en particular un laminado de capas de acabado, cubren preferiblemente toda la superficie superior de la estructura de gofrado. Preferiblemente, al menos una capa de acabado, y más preferiblemente cada capa de acabado, está libre de cualquier textura rugosa. Preferiblemente, al menos una capa de acabado, y más preferiblemente cada capa de acabado, es una capa continua (ininterrumpida). Preferiblemente, al menos una capa de acabado, y más preferiblemente cada capa de acabado, es una capa continua (ininterrumpida). Preferiblemente, al menos una capa de acabado, y más preferiblemente cada capa de acabado, es una capa transparente que permite que la capa decorativa aún pueda verse a través de la capa de acabado. El grosor total de la una o más capas de acabado es preferiblemente inferior a 1,0 mm, más preferiblemente inferior a 0,6 mm. En el caso de que se aplique únicamente una laca como capa de acabado, el grosor de la capa de acabado normalmente se limitará al orden de magnitud de varias docenas de micrómetros. En una realización de un elemento de cobertura de superficie según la invención, al menos una parte de los entrantes de la capa base queda descubierta por la capa de laca. De esta manera, se puede lograr un efecto de gofrado adicional (efecto de relieve) y, además, se pueden crear áreas brillantes y mate de esta manera, lo que puede contribuir aún más a una apariencia estética deseada del elemento de cobertura de superficie como tal. Aquí, por ejemplo, en el caso de que la imagen decorativa se forme por losetas artificiales separadas por lechadas, las losetas artificiales pueden cubrirse con la capa de laca para proporcionar a estas losetas un efecto brillante, mientras que las lechadas se dejan sustancialmente descubiertas por la capa de laca para mantener una apariencia más mate.

Es imaginable que al menos una parte de al menos una capa decorativa se imprima, preferiblemente impresa digitalmente, directamente sobre el lado superior del núcleo. También es imaginable que el lado superior del núcleo se provea de al menos una capa portadora, preferiblemente formada por al menos una imprimación o una película, en donde al menos una parte de la capa decorativa se imprime, preferiblemente impresa digitalmente, directamente sobre la capa portadora. La capa portadora se puede fijar directa o indirectamente (a través de una o más capas intermedias) sobre el núcleo. En caso de que se aplique una imprimación, entonces es imaginable aplicar al menos dos imprimaciones diferentes, tales como una imprimación brillante y una imprimación mate, que se aplican de manera selectiva, una al lado de la otra (adyacentemente), sobre el núcleo, preferiblemente alineada en correspondencia con la capa de impresión decorativa a aplicar sobre dichas imprimaciones. También de esta manera, se puede realizar un efecto brillante y un efecto mate en ubicaciones selectivas de posición que pueden contribuir aún más a una apariencia (y sensación) deseada, realista y/o artificial del elemento de cobertura de superficie como tal.

En una realización del elemento de cobertura de superficie según la invención, entre la capa decorativa impresa y la estructura de gofrado se sitúa al menos una capa intermedia. Esta capa intermedia es normalmente transparente, preferiblemente muy transparente y/o translúcida. Preferiblemente, al menos una capa intermedia se forma por una capa termoplástica transparente o translúcida que refleja la luz, preferiblemente una capa de poliéster, más preferiblemente una capa de tereftalato de polietileno (capa de PET). Esta capa termoplástica que refleja la luz actúa como capa protectora para proteger la imagen decorativa contra la degradación debida a la exposición a la luz del día (o luz artificial). Además, esta capa termoplástica reflectante de la luz también evita el calentamiento del elemento de cobertura de la superficie debido a la exposición a la luz natural (o artificial) y por tanto contrarresta la acción térmica (dilatación y contracción), lo que favorece la durabilidad y fiabilidad tanto de la superficie como del elemento de cobertura de superficie como tal y una cobertura de suelo que consiste en una pluralidad de elementos de cobertura de superficie, preferiblemente acoplados entre sí. La capa termoplástica reflectante de la luz se pega preferiblemente sobre la capa decorativa impresa, más preferiblemente usando un pegamento termofusible. La capa base se puede aplicar directamente sobre la capa termoplástica reflectante de la luz.

Normalmente, a un lado inferior del núcleo se fija una capa de respaldo. Ejemplos no limitantes de materiales de los que puede hacerse la capa de soporte son polietileno, corcho, poliuretano y etilenvinilacetato. El grosor de una capa de soporte de polietileno es, por ejemplo, típicamente de 2 mm o menor. La capa de soporte comúnmente proporciona robustez y resistencia al impacto adicionales a cada loseta como tal, lo que aumenta la durabilidad de las losetas. Además, la capa de soporte (flexible) puede aumentar las propiedades acústicas (amortiguación del sonido) de las losetas.

En una realización preferida, un primer borde de panel (un primer borde de elemento de cobertura de superficie) comprende un primer perfil de acoplamiento, y un segundo borde del panel (un segundo borde del elemento de cobertura de superficie), preferiblemente opuesto al primer borde del panel, que comprende un segundo perfil de acoplamiento. estando diseñado para enganchar de forma entrelazada con dicho primer perfil de acoplamiento de un elemento de cobertura de superficie adyacente, tanto en dirección horizontal como en dirección vertical, en donde el primer perfil de acoplamiento y el segundo perfil de acoplamiento se configuran preferiblemente de manera que dos de tales elementos de cobertura de superficie se puedan acoplar entre sí mediante un movimiento de descenso (movimiento de plegado). En el caso de que el elemento de cobertura de superficie sea rectangular, entonces el primer borde del panel y el segundo borde del panel normalmente se sitúan en bordes cortos opuestos del elemento de cobertura de superficie. El elemento de cobertura de superficie preferiblemente también comprende al menos un tercer perfil de acoplamiento y al menos un cuarto perfil de acoplamiento ubicados respectivamente en un tercer borde de panel y un cuarto borde de panel, en donde el tercer perfil de acoplamiento comprende: una lengüeta lateral que se extiende en una dirección sustancialmente paralela al lado superior del núcleo, al menos un segundo flanco descendente situado a una distancia de la lengüeta lateral, y una segunda ranura descendente formada entre la lengüeta lateral y el segundo flanco descendente,

en donde el cuarto perfil de acoplamiento comprende: una tercera ranura configurada para acomodar al menos una parte de la lengüeta lateral del tercer perfil de acoplamiento de un elemento de cobertura de superficie adyacente, estando definida dicha tercera ranura por un labio superior y un labio inferior, en donde dicho inferior el labio se provee de un elemento de bloqueo hacia arriba, en donde el tercer perfil de acoplamiento y el cuarto perfil de acoplamiento se configuran de tal manera que dos de dichos elementos de cobertura de superficie se pueden acoplar entre sí mediante un movimiento de giro (movimiento de inclinación hacia abajo), en donde, en condición acoplada: al menos una parte de la lengüeta lateral de un primer elemento de cobertura de superficie se inserta en la tercera ranura de un segundo elemento de cobertura de superficie adyacente, y en donde al menos una parte del elemento de bloqueo hacia arriba de dicho segundo elemento de cobertura de superficie se inserta en la segunda ranura descendente de dicho primer elemento de cobertura de superficie.

El núcleo puede ser flexible, semirrígido o sustancialmente rígido. El núcleo puede ser macizo o al menos parcialmente espumado. El núcleo puede comprender al menos un polímero seleccionado del grupo que consiste en: etilvinilacetato (EVA), poliuretano (PU), polietileno (PE), polipropileno (PP), poliestireno (PS), poli(cloruro de vinilo) (PVC), tereftalato de polietileno (PET), Poliisocianurato (PIR), o mezclas de los mismos. El núcleo puede comprender al menos un material a base de madera. El núcleo puede comprender al menos un material compuesto de al menos un material polimérico y al menos un material no polimérico. El al menos un material no polimérico se selecciona preferiblemente del grupo que consiste en: talco, tiza, madera, carbonato cálcico y una carga mineral. El núcleo puede comprender óxido de magnesio y/o hidróxido de magnesio. Preferiblemente, el lado superior del núcleo es sustancialmente plano.

La invención se refiere también a una cobertura de elementos de cobertura de superficie, como por ejemplo una cobertura de paneles, en particular una cobertura de suelo, una cobertura de techo o una cobertura de paredes, que se compone de una pluralidad de elementos de cobertura de superficie, preferiblemente acoplados entre sí, según la invención. En este caso, es imaginable que al menos dos elementos de cobertura de superficie tengan una imagen decorativa distintiva, en donde cada imagen decorativa represente una imagen parcial, y en donde la combinación de dichas imágenes decorativas juntas formen una única imagen (imagen o fotografía).

La invención se refiere además a un método para producir un elemento decorativo de cobertura de superficies según la invención, que comprende las etapas de: A) formar al menos una imagen decorativa en el lado superior del núcleo mediante impresión, preferiblemente impresión digital, B) aplicar una capa base líquida sobre al menos una parte de al menos una imagen decorativa formada durante la etapa A), C) imprimir de forma selectiva la posición de una pluralidad de gotitas de gofrado sobre la capa base todavía líquida de manera que el grosor de la capa base cambia en las posiciones donde se rocían las gotitas de gofrado, de modo que en estas posiciones se formen entrantes en la capa base líquida, D) curar al menos parcialmente dicha capa base provista de dichos entrantes, E) imprimir selectivamente la posición de una capa de patrón elevado formada por una pluralidad de elevaciones en dicha capa base, preferiblemente dicha capa base se cura al menos parcialmente durante la etapa D), y F) curar al menos parcialmente dicha capa de patrón, en donde dicha capa base y dicha capa de patrón forman juntas la estructura de gofrado, y G) tratar mecánicamente al menos una parte de la superficie superior de la estructura de gofrado para proporcionar una textura rugosa a la estructura de gofrado, y K) aplicar una capa de laca sobre la superficie superior de la estructura de gofrado. Durante la etapa G), preferiblemente se retira material de la estructura de gofrado y/o se deforma la misma. Para mantener la capa base lo suficientemente dura (rígida) para evitar un flujo fácil y para mantener la capa base lo suficientemente blanda para permitir una fácil formación de rugosidad de la capa base, es ventajoso en el caso de que durante la etapa D) se cure entre el 60 y el 90 % de la capa base. Lo mismo se aplica a la capa de patrón. Durante la etapa G), preferiblemente al menos una parte de la superficie superior de la estructura de gofrado se trata usando al menos un rodillo de cepillo que rota axialmente, preferiblemente un rodillo de cepillo metálico, en particular un rodillo de cepillo de acero. La velocidad de rotación de estos rodillos puede variar, pero preferiblemente está entre 400 y 800 revoluciones por minuto. El diámetro del rodillo puede variar, pero preferiblemente se sitúa entre 20 y 40 centímetros. Preferiblemente, durante la etapa G) al menos una parte de la superficie superior de la estructura de gofrado se trata al menos dos veces usando al menos dos rodillos de cepillo sucesivos que rotan axialmente, preferiblemente rodillos de cepillo metálicos, en particular rodillos de cepillo de acero. Preferiblemente, durante la

etapa G) se hacen rotar al menos dos rodillos de cepillo en sentidos opuestos. Preferiblemente, cada rodillo está acomodado en una jaula o alojamiento individual o compartido para evitar la distribución incontrolada de material cortado (polvo), y más preferiblemente esta jaula o alojamiento se conecta a un conducto de escape de vacío para eliminar tanto material cortado como sea posible durante la acción de cepillado.

5 Es ventajoso en el caso de que el método comprenda la etapa H) que comprenda la etapa de limpieza mecánica del elemento de cobertura de superficie, en particular la estructura de gofrado, posterior a la ejecución de la etapa G). Esta acción de limpieza según la etapa H) se puede realizar mecánicamente, por ejemplo mediante un cepillo de limpieza, en particular un rodillo de cepillo de limpieza, como por ejemplo un rodillo textil y/o un rodillo de nailon. Esta acción de limpieza normalmente se aplica principalmente para eliminar (evacuar) el material cortado (polvo) de la estructura de gofrado durante la etapa G).

En una realización preferida, la etapa H) se ejecuta después de la etapa G) y antes de la etapa K), ya que la capa de laca podría potencialmente encerrar residuos de suciedad y/o polvo dejados en la estructura de gofrado, lo cual es indeseable ya que la suciedad y/o el polvo es visible a través de la capa de laca.

15 Preferiblemente, el método comprende la etapa I) que comprende la etapa de cortar el elemento de cobertura de superficie en una pluralidad de elementos de cobertura de superficie más pequeños, como por ejemplo tabloncillos o paneles. Preferiblemente, el método comprende la etapa J) que comprende perfilar al menos un borde de al menos un elemento de cobertura de superficie y/o al menos un panel o tablón formado durante la etapa I).

Otras ventajas y realizaciones del elemento de cobertura de superficie ya se han explicado extensamente anteriormente. Durante la etapa C), las gotas de gofrado se imprimen preferiblemente sobre la capa base líquida según una primera plantilla digital, que se alinea en correspondencia con al menos una parte de al menos una imagen decorativa formada durante la etapa A). Durante la etapa E), el patrón elevado se imprime preferiblemente sobre la capa base según una segunda plantilla digital, que se alinea en correspondencia con al menos una parte de al menos una imagen decorativa formada durante la etapa A). Más preferiblemente, la primera plantilla digital difiere de la segunda plantilla digital. Preferiblemente, el curado de la capa base según la etapa D) y/o el curado de la capa de patrón según la etapa F) se realiza mediante curado por radiación, preferiblemente mediante radiación UV y/o radiación de electrones y/o radiación IR y/o radiación de excímero. Mediante radiación de excímero se puede proporcionar a la(s) capa(s) endurecida(s) un aspecto mate, preferiblemente selectivo en cuanto a la posición, que podría resultar atractivo desde el punto de vista estético.

30 Preferiblemente, el método comprende la etapa L) que comprende la etapa de curar la capa de laca según la etapa K) mediante curado por radiación, preferiblemente mediante radiación UV y/o radiación IR y/o radiación de excímero. Aún en una realización preferida, las etapas L) y F) se realizan simultáneamente.

La invención se aclarará sobre la base de realizaciones ejemplares no limitativas mostradas en las siguientes figuras.

Las figuras 1a-1g muestran las etapas posteriores de un método según la presente invención. La figura 1a muestra una representación esquemática de una sección transversal de un panel decorativo (110) como ejemplo de un elemento de cobertura de superficie según la invención. La figura muestra el núcleo (100) del panel (110). El núcleo (100) suele ser sustancialmente rígido y posiblemente puede comprender al menos un polímero y/o al menos un material a base de madera. Se forma una imagen decorativa en el lado superior (100A) del núcleo (100) mediante impresión, en particular impresión digital. La Figura 1b muestra que se aplica una capa base líquida (101) sobre la imagen decorativa formada en el lado superior (100A) del panel (110). El líquido que forma la capa base líquida (101) es, por ejemplo, un sellador UV. La capa base líquida (101) generalmente tiene una tensión superficial relativamente alta para permitir un gofrado preciso en la capa base líquida (101). La Figura 1c muestra que una pluralidad de gotitas de gofrado (102) se imprimen de manera selectiva en posición en la capa base todavía líquida (101). Esto se hace de manera que el grosor de la capa base (101) cambie en las posiciones donde se rocían las gotitas de gofrado (102). La Figura 1d muestra que esto da como resultado que se formen entrantes (103) en la capa base líquida (101) en las posiciones donde se rocían las gotitas de gofrado (102). La capa base (101) se cura al menos parcialmente después de que a la capa base (101) se le proporcionen dichos entrantes (103). Posteriormente se forma una capa de patrón elevado mediante impresión selectiva de posición de una pluralidad de elevaciones en la capa base (101). Las gotas de elevación (104) aplicadas sobre el panel (110) se muestran en la figura 1d. La capa de patrón obtenida mediante la impresión selectiva de posición de las elevaciones (105) se cura posteriormente al menos parcialmente. Preferiblemente, las gotitas de gofrado (102) y/o las gotitas de elevación (104) tienen una tensión superficial que es mayor que la tensión superficial de la capa base líquida (101). Opcionalmente, se pueden aplicar una o más capas de acabado (no mostradas) al panel (110). A través de las etapas mostradas en las figuras 1a-1e, se obtiene un panel decorativo (110), que comprende un núcleo (100) y una estructura superior decorativa fijada en el lado superior (100A) del núcleo (100). La estructura superior decorativa comprende una capa de impresión decorativa que forma al menos una imagen decorativa y una estructura de gofrado tridimensional sustancialmente transparente o translúcida que cubre al menos parcialmente dicha capa de impresión. La estructura de gofrado es una estructura de gofrado multicapa que comprende una capa base (101) provista de una pluralidad de entrantes (103) y una capa de patrón elevado formada por una pluralidad de elevaciones (105) impresas sobre dicha capa base (101). Puede verse que los entrantes (103) y las elevaciones (105) pueden superponerse, de manera que se obtiene un panel (110) que tiene una estructura de altura irregular. La pluralidad de entrantes (103) de la capa base (101) forma un patrón de entrantes discontinuo.

El panel (110) posiblemente puede comprender múltiples perfiles de acoplamiento para acoplar múltiples paneles (110). El panel (110) también puede comprender una capa de respaldo (no mostrada) fijada a un lado inferior del núcleo (100). En la figura 1f se muestra que la estructura de gofrado se trata mecánicamente por medio de una pluralidad de rodillos de cepillo cilíndricos rotatorios orientados sucesivamente (120a, 120b, 120c), en donde los rodillos de cepillo adyacentes (120a, 120b, 120c) rotan axialmente en sentidos opuestos. Los rodillos de cepillo (120a, 120b, 120c) normalmente tienen alambres de cepillo relativamente resistentes y/o rígidos, preferiblemente al menos parcialmente hechos de metal, más preferiblemente de acero y/o un compuesto de acero y carbono. El diámetro de los rodillos de cepillo (120a, 120b, 120c) en esta realización ejemplar es sustancialmente de 30 centímetros. La velocidad de rotación de los rodillos de cepillo (120a, 120b, 120c) está típicamente entre 550 y 650 revoluciones por minuto (rpm), y preferiblemente es sustancialmente igual a 600 rpm. Los rodillos de cepillo (120a, 120b, 120c) se usan para transformar la textura (completa) inicialmente suave de la superficie superior del panel (110) en una textura más rugosa de la superficie superior del panel (110). Esta textura rugosa de la estructura de gofrado tiene típicamente bordes más afilados y tiene una apariencia y tacto que se acerca a los nervios de la madera natural, como se muestra con más detalle en la figura 1g. Esto en particular es ventajoso en el caso de que la imagen decorativa constituya también un patrón de nervios de madera, preferiblemente un patrón de nervios de madera, en donde los nervios de madera decorados se alinean con los nervios de madera gofrados. Durante esta acción mecánica, se eliminará material de la estructura de gofrado y, opcionalmente, también de una capa transparente intermedia (si se aplica) situada entre la estructura de gofrado y la imagen decorativa, material que se liberará en forma de partículas de polvo. Evacuar al menos una parte de las partículas de polvo creadas durante esta acción de cepillado mecánico (acción de formación de rugosidad), cada rodillo de cepillo (120a, 120b, 120c, 130) se encierra por una cubierta (140a, 140b, 140c, 140d), también denominada carcasa o jaula, cuya cubierta (140a, 140b, 140c, 140d) se conecta a un sistema de vacío (no mostrado). Durante el desplazamiento adicional del panel (110) en una dirección de transporte T, el panel (110) pasará por un rodillo de cepillo de limpieza cilíndrico (130) que rota axialmente y que tiene más alambres suaves, tales como alambres textiles y/o de nailon, para eliminar más partículas de polvo del panel (110). Normalmente, después de la formación de rugosidad y la limpieza, el panel (110) se cortará en paneles más pequeños y se perfilará en dos o cuatro bordes del panel (no mostrados).

La Figura 2a muestra una representación esquemática de otro ejemplo de un panel decorativo (220) según la presente invención. El panel (220) comprende un núcleo (200) provisto de un lado superior y un lado inferior, y una estructura superior decorativa (201) fijada, directa o indirectamente, en dicho lado superior del núcleo (200). La estructura superior decorativa (201) comprende una capa de impresión decorativa que forma al menos una imagen decorativa. El panel (220) también comprende una estructura de gofrado tridimensional (202) sustancialmente transparente o translúcida que cubre dicha capa de impresión (201). En la realización mostrada, la estructura de gofrado (202) comprende una capa base (204) provista de una pluralidad de entrantes (203) y una capa de patrón elevado formada por una pluralidad de elevaciones (205) impresas en la parte superior de dicha capa base (204). Las elevaciones forman parte de una capa de laca (205). Una capa portadora (206), y en particular una capa de imprimación (206), está presente encerrada entre la estructura superior (201) y la estructura de gofrado (202). En la realización mostrada, la capa de imprimación (206) comprende un patrón de imprimación mate (206A) e imprimación brillante (206B). Los entrantes (203) están presentes donde la capa de imprimación (206) se provee de imprimación mate (206A). Las elevaciones estructuradas (205) cubren la imprimación brillante (206B) de la capa de imprimación (206). Debido a que la estructura de gofrado (202) es sustancialmente transparente, las diferencias dentro de la capa de imprimación (206) son visibles. También es concebible que la capa de imprimación (206) se una al lado superior del núcleo (200), y que la estructura superior decorativa (201) se una a la capa de imprimación (206).

La figura 2b muestra una vista superior del panel (220) mostrado en la figura 2a. Puede verse que debido a que una parte de la capa base se provee de dicha pluralidad de entrantes (203) y parte de la capa base está libre de entrantes, se obtiene un patrón visualmente observable. Este efecto se ve reforzado aún más por la capa de imprimación (206) que comprende tanto una imprimación mate como brillante (206A, 206B) en un patrón que está en línea con la estructura de gofrado (202).

La figura 3 muestra una representación esquemática de otro ejemplo de un panel decorativo (330) según la presente invención. La figura muestra una sección transversal de un panel decorativo (330), en particular un panel de suelo (330). El panel (330) comprende un núcleo (300) provisto de un lado superior y un lado inferior. Una capa de impresión decorativa (301) se fija indirectamente en el lado superior del núcleo (300). Una capa portadora (302) formada por una imprimación (302) está presente entre el núcleo (300) y la capa decorativa (301) para proporcionar una mejor adhesión de la capa decorativa (301). Una capa intermedia (303) está presente encima de la capa superior decorativa impresa (301). La capa intermedia (303) se forma por una capa termoplástica (303) transparente o translúcida que refleja la luz. La capa termoplástica reflectante de la luz (303) se pega sobre la capa decorativa impresa (301) por medio de una capa de pegamento termofusible (304). Una estructura de gofrado tridimensional sustancialmente transparente o translúcida (305) se posiciona encima de las capas antes mencionadas (300, 301, 302, 303, 304). La estructura de gofrado (305) es una estructura de gofrado de múltiples capas (305) que comprende dos capas de base al menos parcialmente curadas (306A, 306B) provistas de una pluralidad de entrantes. Una parte de cada capa base (306A, 306B) está libre de entrantes. La estructura de gofrado (305) también comprende una capa de patrón elevado (307) formada por una pluralidad de elevaciones impresas sobre la capa base superior (306B). Las elevaciones se imprimen en partes de la capa base (306B) que respectivamente se proveen de entrantes y partes que están libres de entrantes. A pesar de que no se muestra, también es concebible que esté presente una capa de gofrado encima de la capa base

5 inferior (306A). Una capa decorada impresa secundaria (308) se fija a la capa base inferior (306A). Esta capa decorativa impresa (308) se fija a las partes de la capa base (306A) que está libre de entrantes. Todo el panel (330) se cubre con una capa de acabado (309), en particular una capa de laca (309). El panel (330) se beneficia de la presencia de dos capas decorativas impresas (301, 308), lo que da como resultado que se puede obtener un patrón visual único. Los entrantes proporcionados en la capa base (306A, 306B) normalmente tienen una profundidad situada entre 2 micrómetros y 100 micrómetros, preferiblemente situada entre 3 micrómetros y 50 micrómetros.

Las elevaciones de la capa de patrón elevado (307) normalmente tienen una altura situada entre 2 micrómetros y 500 micrómetros, preferiblemente situada entre 3 micrómetros y 300 micrómetros.

10 La estructura de gofrado, en particular una o ambas capas base (306A, 306B) y/o la capa de patrón (307) y/o la capa de acabado (309) se provee de una textura rugosa cepillando mecánicamente estas una o más capas (directamente) después de la aplicación. En este caso, es concebible que una capa se haga rugosa mecánicamente (y opcionalmente se limpie) antes de aplicar una o más capas adicionales encima de dicha capa rugosa.

15 Las Figuras 4a y 4b muestran ejemplos no limitantes de perfiles de acoplamiento (401A, 401B, 402A, 402B) usados en paneles (400A, 400B) según la presente invención, que tienen una estructura de gofrado con una superficie superior hecha rugosa mecánicamente, por ejemplo como se comenta y muestra en las figuras anteriores. Un primer borde de panel (440A) comprende un primer perfil de acoplamiento (401A), y un segundo borde de panel (440B) opuesto al primer borde de panel (440A), que comprende un segundo perfil de acoplamiento (401B) que se diseña para enganchar de forma entrelazada con dicho primer perfil de acoplamiento (401A) de un panel adyacente, tanto en dirección horizontal como en dirección vertical, en donde el primer perfil de acoplamiento (401A) y el segundo perfil de acoplamiento (401B) se configuran de tal manera que dos de dichos paneles se pueden acoplar entre sí mediante un movimiento de descenso. Esto se muestra en la figura 4a. La Figura 4b muestra el panel que comprende un tercer perfil de acoplamiento (402A) y un perfil de acoplamiento (402B) ubicados respectivamente en un tercer borde del panel (441A) y un cuarto borde del panel (441B).

25 El tercer perfil de acoplamiento (402A) y el cuarto perfil de acoplamiento (402B) se configuran de tal manera que dos de dichos paneles (440A, 440B) se pueden acoplar entre sí mediante un movimiento de giro, en donde, en condición acoplada: al menos una parte de la lengüeta lateral de un primer panel se inserta en la tercera ranura de un segundo panel adyacente, y en donde al menos una parte de un elemento de bloqueo hacia arriba de dicho segundo panel se inserta en la segunda ranura hacia abajo de dicho primer panel.

30 Será evidente que la invención no se limita a los ejemplos de trabajo mostrados y descritos en esta memoria, sino que son posibles numerosas variantes dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas que resultarán obvias para un experto en la técnica.

Se entiende que el verbo "comprender" y sus conjugaciones utilizadas en esta publicación de patente significan no sólo "comprender", sino que también significan las frases "contiene", "consiste sustancialmente en", "formado por" y sus conjugaciones.

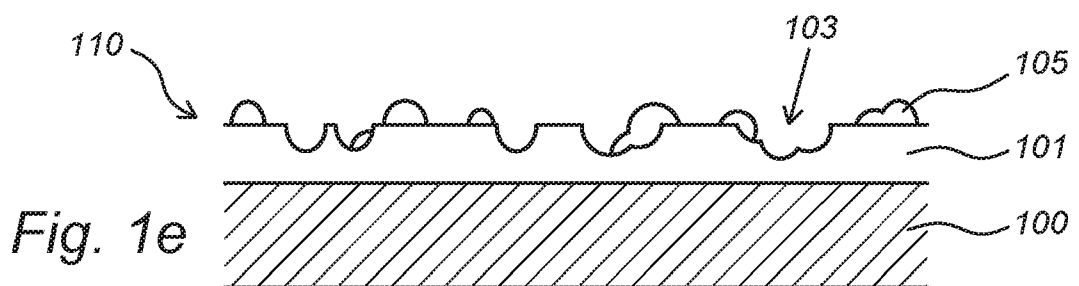
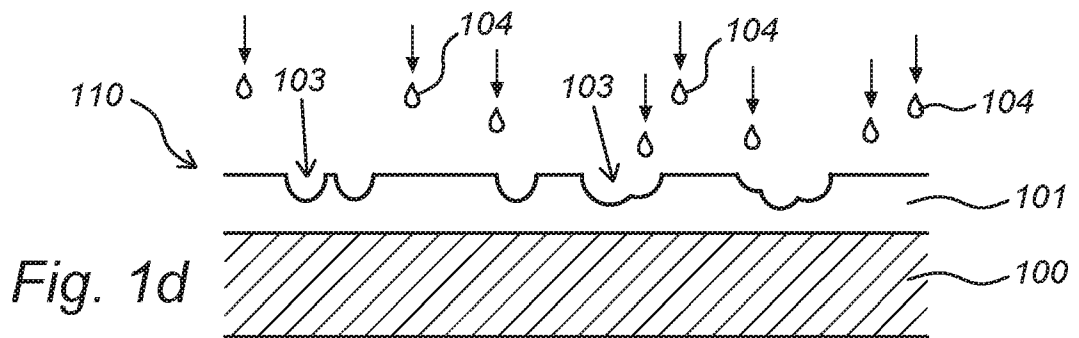
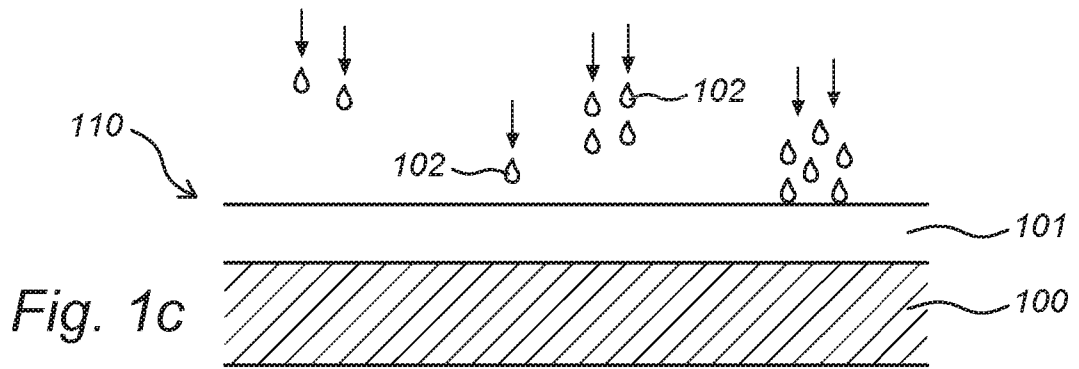
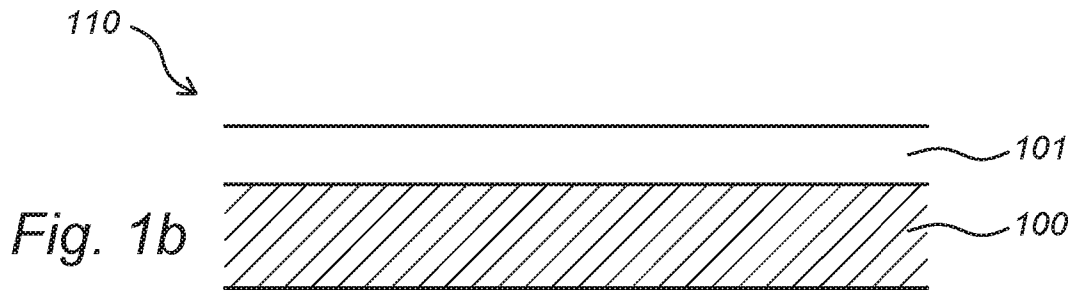
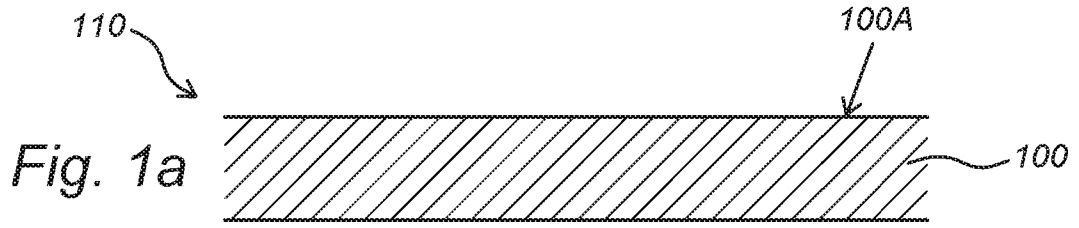
35

REIVINDICACIONES

1. Elemento decorativo de cobertura de superficies, en particular un panel decorativo (110, 220, 330, 400A, 400B), tal como un panel de suelo, un panel de techo o un panel de pared, que comprende:
- un núcleo (100, 200, 300) provisto de un lado superior (100A) y un lado inferior,
- 5 - una estructura superior decorativa (201) fijada, directa o indirectamente, en dicho lado superior (100A) del núcleo (100, 200, 300), comprendiendo dicha estructura superior decorativa (201):
- al menos una capa de impresión decorativa (201, 301, 308) que forma al menos una imagen decorativa,
 - una estructura de gofrado tridimensional sustancialmente transparente o translúcida (202, 305) que cubre al menos parcialmente dicha capa de impresión (201, 301, 308), en donde la estructura de gofrado (202, 305) comprende
- 10 al menos una capa base al menos parcialmente curada (101, 204, 306A, 306B) provista de una pluralidad de entrantes (103, 203),
- caracterizado por que la estructura de gofrado (202, 305) es una estructura de gofrado multicapa que comprende además
- 15 al menos una capa de patrón elevado al menos parcialmente curada (307) formada por una pluralidad de elevaciones (105, 205) impresas digitalmente sobre dicha capa base (101, 204, 306A, 306B), y por que al menos una parte de una superficie superior de la estructura de gofrado (202, 305) se provee de una textura rugosa, y preferiblemente
- al menos una capa de acabado (309) que cubre al menos parcialmente la estructura de gofrado rugosa (202, 305).
- 20
2. Elemento de cobertura de superficie según la reivindicación 1, en donde un lado superior (306B) de la capa base (101, 204, 306A, 306B) define un nivel de base de gofrado, y en donde los entrantes (103, 203) y al menos una parte de las elevaciones (105, 205) se sitúan en lados opuestos de dicho nivel de base de gofrado.
3. Elemento de cobertura de superficie según la reivindicación 1 o 2, en donde un lado superior (306B) de la capa base (101, 204, 306A, 306B) define un nivel de base, y en donde los entrantes (103, 203) y al menos una parte de las elevaciones (105, 205) se sitúan al mismo lado de dicho nivel base.
- 25
4. Elemento de cobertura de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde una parte de la capa base (101, 204, 306A, 306B) se provee de dicha pluralidad de entrantes (103, 203), y en donde otra parte de la capa base (101, 204, 306A, 306B) está libre de entrantes (103, 203), preferiblemente en donde al menos una parte de las elevaciones (105, 205) se imprimen en la parte de la capa base (101, 204, 306A, 306B) que está libre de entrantes (103, 203).
- 30
5. Elemento de cobertura de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la pluralidad de entrantes (103, 203) de la capa base (101, 204, 306A, 306B) forma un patrón de entrantes discontinuo (103, 203).
6. Elemento de cobertura de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la capa base (101, 204, 306A, 306B) es una capa base impresa (101, 204, 306A, 306B) y/o en donde los entrantes (103, 203) proporcionados en la capa base (101, 204, 306A, 306B) tienen una profundidad situada entre 2 micrómetros y 100 micrómetros, preferiblemente situada entre 3 micrómetros y 50 micrómetros y/o en donde las elevaciones (105, 205) de la capa de patrón elevado (307) tienen una altura situada entre 2 micrómetros y 500 micrómetros, preferiblemente situada entre 3 micrómetros y 300 micrómetros, preferiblemente en donde al menos una parte de los entrantes (103, 203) de la capa base (101, 204, 306A, 306B) se alinea en correspondencia con al menos una parte de al menos una imagen decorativa formada por la capa de impresión decorativa (201, 301, 308).
- 35
- 40
7. Elemento de cobertura de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos una parte de las elevaciones (105, 205) de la capa de patrón elevado (307) se alinea en correspondencia con al menos una parte de al menos una imagen decorativa formada por la capa de impresión decorativa (201, 301, 308) y/o en donde al menos una capa de impresión decorativa adicional (201, 301, 308) se sitúa en al menos una capa base (101, 204, 306A, 306B) y al menos una capa de patrón elevado (307).
- 45
8. Elemento de cobertura de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde se proporciona un revestimiento coloreado en los entrantes (103, 203) y sobre la capa base (101, 204, 306A, 306B) y/o en donde al menos una parte de los entrantes (103, 203) son entrantes gofrados químicamente (103, 203).
- 50
9. Elemento de cobertura de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el gramaje de la capa de patrón elevado (307) es de al menos 60 g/m², preferiblemente al menos 70 g/m² y/o en donde el gramaje de la capa base (101, 204, 306A, 306B) es al menos 40 g/m², preferiblemente al menos 50 g/m².

10. Elemento de cobertura de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la capa de patrón elevado (307) comprende resina acrílica, en donde la capa de patrón elevado (307) comprende biacrilato, preferiblemente biacrilato de tripropilenglicol.
- 5 11. Elemento de cobertura de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde se aplica al menos una capa de acabado (309), y en donde la superficie superior de la estructura de gofrado (202, 305) se cubre completamente por una capa de acabado (309), en particular una capa de laca y/o en donde se aplica al menos una capa de acabado (309), y en donde al menos una capa de acabado (309) está libre de cualquier textura rugosa.
- 10 12. Elemento de cobertura de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos una parte de la capa decorativa se imprime directamente sobre el lado superior (100A) del núcleo (100, 200, 300) y/o en donde el lado superior (100A) del núcleo (100, 200, 300) se provee de una capa portadora (206, 302), preferiblemente formada por una imprimación (206A, 26B) o una película, en donde al menos una parte de la capa decorativa se imprime directamente sobre el capa portadora (206, 302).
- 15 13. Elemento de cobertura de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde entre la capa decorativa impresa (301, 308) y la estructura de gofrado (202, 305) se sitúa al menos una capa intermedia (303), preferiblemente en donde al menos una capa intermedia (303) se forma por una capa termoplástica (303) transparente o translúcida, reflectante de la luz, preferiblemente una capa de poliéster, más preferiblemente una capa de tereftalato de polietileno, en donde dicha capa termoplástica (303) reflectante de la luz se pega sobre la capa decorativa impresa (301, 308), en donde la capa base (101, 204, 306A, 306B) se aplica directamente encima de la capa termoplástica reflectante de la luz (303), más preferiblemente en donde la textura rugosa se proporciona a al menos una parte de la capa intermedia. capa (303).
- 20 14. Elemento de cobertura de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la estructura de gofrado (202, 305) comprende una pluralidad de capas base (101, 204, 306A, 306B) y/o una pluralidad de capas de patrón elevados (307), opcionalmente en donde el lado superior (100A) del núcleo (100, 200, 300) es sustancialmente plano.
- 25 15. Elemento de cobertura de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la textura rugosa es una textura rugosa cepillada, preferiblemente en donde la textura rugosa de la superficie superior de la estructura de gofrado (202, 305) comprende una pluralidad de facetas superficiales adyacentes sustancialmente planas que se encierran entre sí. un ángulo de 10.
- 30 16. Elemento de cobertura de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la estructura de gofrado (202, 305) comprende al menos un agente tixotrópico y/o en donde la capa base (101, 204, 306A, 306B) y/o la capa de patrón (307) se compone de una composición de tinta a base de agua y/o en donde la capa base (101, 204, 306A, 306B) y/o la capa de patrón (307) se compone de una composición de tinta que comprende: a) al menos un orgánico y/ o vehículo de tinta a base de agua, (b) al menos un compuesto de etanolamina, y (c) al menos un material que imparte color, tal como un pigmento.
- 35 17. Elemento de cobertura de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde toda la superficie superior de la estructura de gofrado (202, 305) se provee de una textura rugosa y/o en donde la textura rugosa se proporciona tanto a al menos una parte de la capa base como a una parte de la capa base. (101, 204, 306A, 306B) y a al menos una parte de la capa de patrón (307).
- 40 18. Elemento de cobertura de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la textura rugosa comprende una pluralidad de rayas y/o bordes afilados y/o en donde la estructura de gofrado (202, 305) es una estructura de gofrado impresa (202, 305), y en donde al menos una parte de una superficie superior de la estructura de gofrado impresa (202, 305) se provee de una textura mecánicamente rugosa.
- 45 19. Cobertura de elemento de cobertura de superficie, en particular cobertura de suelos, cobertura de techos o cobertura de paredes, compuesto por elementos de cobertura de superficie acoplados entre sí según una de las reivindicaciones anteriores.
20. Método para producir un elemento decorativo de cobertura de superficies según una de las reivindicaciones 1 a 18, que comprende las etapas de:
- 50 A) formar al menos una imagen decorativa en el lado superior (100A) del núcleo (100, 200, 300) mediante impresión, preferiblemente impresión digital,
- B) aplicar una capa base líquida (101) sobre al menos una parte de al menos una imagen decorativa formada durante la etapa A),

- C) impresión selectiva por posición de una pluralidad de gotitas de gofrado (102) sobre la capa base todavía líquida (101) de manera que el grosor de la capa base (101, 204, 306A, 306B) cambie en las posiciones donde se rocían las gotitas de gofrado (102), de manera que en estas posiciones se forman entrantes (103, 203) en la capa base líquida (101),
- 5 D) curar al menos parcialmente dicha capa base (101, 204, 306A, 306B) provista de dichos entrantes (103, 203),
- E) imprimir de forma selectiva una capa de patrón elevado (307) formada por una pluralidad de elevaciones (105, 205) sobre dicha capa base (101, 204, 306A, 306B), preferiblemente dicha capa base (101, 204, 306A, 306B) se cura al menos parcialmente durante la etapa D), y
- 10 F) curar parcialmente dicha capa de patrón (307), en donde dicha capa base (101, 204, 306A, 306B) y dicha capa de patrón (307) forman juntas la estructura de gofrado (202, 305),
- G) tratar mecánicamente al menos una parte de la superficie superior de la estructura de gofrado (202, 305) para proporcionar una textura rugosa a la estructura de gofrado (202, 305), y preferiblemente;
- K) aplicar al menos una capa de acabado (309), que incluye preferiblemente al menos una capa de laca, sobre la superficie superior rugosa de la estructura de gofrado (202, 305).
- 15 21. Método según la reivindicación 20, en donde durante la etapa G) el material se elimina de la estructura de gofrado (202, 305) y/o en donde durante la etapa D) entre el 60 y el 90 % de la capa base (101, 204, 306A, 306B) se cura y/o en donde durante la etapa F) se cura entre el 60 y el 90 % de la capa de patrón (307).
22. Método según una de las reivindicaciones 20-21, en donde durante la etapa G) al menos una parte de la superficie superior de la estructura de gofrado (202, 305) se trata usando al menos un rodillo de cepillo que rota axialmente (120a, 120b, 120c, 130), preferiblemente un rodillo de cepillo metálico, en particular un rodillo de cepillo de acero, preferiblemente en donde durante la etapa G) al menos una parte de la superficie superior de la estructura de gofrado (202, 305) se trata al menos dos veces usando al menos dos rodillos de cepillo sucesivos que rotan axialmente (120a, 120b, 120c, 130), preferiblemente rodillos de cepillo metálicos, en particular rodillos de cepillo de acero, donde durante la etapa G) al menos dos rodillos de cepillo (120a, 120b, 120c, 130) se hacen rotar en sentidos opuestos.
- 20 23. Método según una de las reivindicaciones 20-22, en donde el método comprende la etapa H) que comprende la etapa de limpieza mecánica del elemento de cobertura de superficie, en particular la estructura de gofrado (202, 305), posterior a la ejecución de la etapa G), preferiblemente en donde la etapa K) se aplica, y en donde la etapa H) se ejecuta después de la etapa G) y antes de la etapa K).
- 25 24. Método según una de las reivindicaciones 20 a 23, en donde el método comprende la etapa I) que comprende la etapa de cortar el elemento de cobertura de superficie en una pluralidad de elementos de cobertura de superficie más pequeños y/o en donde el método comprende la etapa J) que comprende el perfilado de al menos un borde de al menos un elemento de cobertura de superficie.
- 30 25. Método según una de las reivindicaciones 20-24, en donde durante la etapa C) las gotitas de gofrado (102) se imprimen sobre la capa base líquida (101) según una primera plantilla digital, que se alinea en correspondencia con al menos una parte de al menos una imagen decorativa formada durante la etapa A) y/o en donde durante la etapa E) el patrón elevado (307) se imprime sobre la capa base (101, 204, 306A, 306B) según una segunda plantilla digital, que se alinea en correspondencia con al menos una parte de al menos una imagen decorativa formada durante la etapa A) y/o en donde la primera plantilla digital difiere de la segunda plantilla digital y/o en donde el curado de la capa base (101, 204, 306A, 306B) según la etapa D) y/o el curado de la capa de patrón (307) según la etapa F) se realiza mediante curado por radiación, preferiblemente mediante radiación UV y/o electrones, radiación y/o radiación IR y/o radiación de excímero preferiblemente en donde se aplica la etapa K), y en donde el método comprende la etapa L) que comprende la etapa de curar la al menos una capa de acabado (309), en particular dicha al menos una laca capa, tal como se aplica durante la etapa K), mediante curado por radiación, preferiblemente mediante radiación UV y/o radiación IR y/o radiación de excímero.
- 35 40 45 26. Método según la reivindicación 25, en donde las etapas L) y F) se realizan simultáneamente.



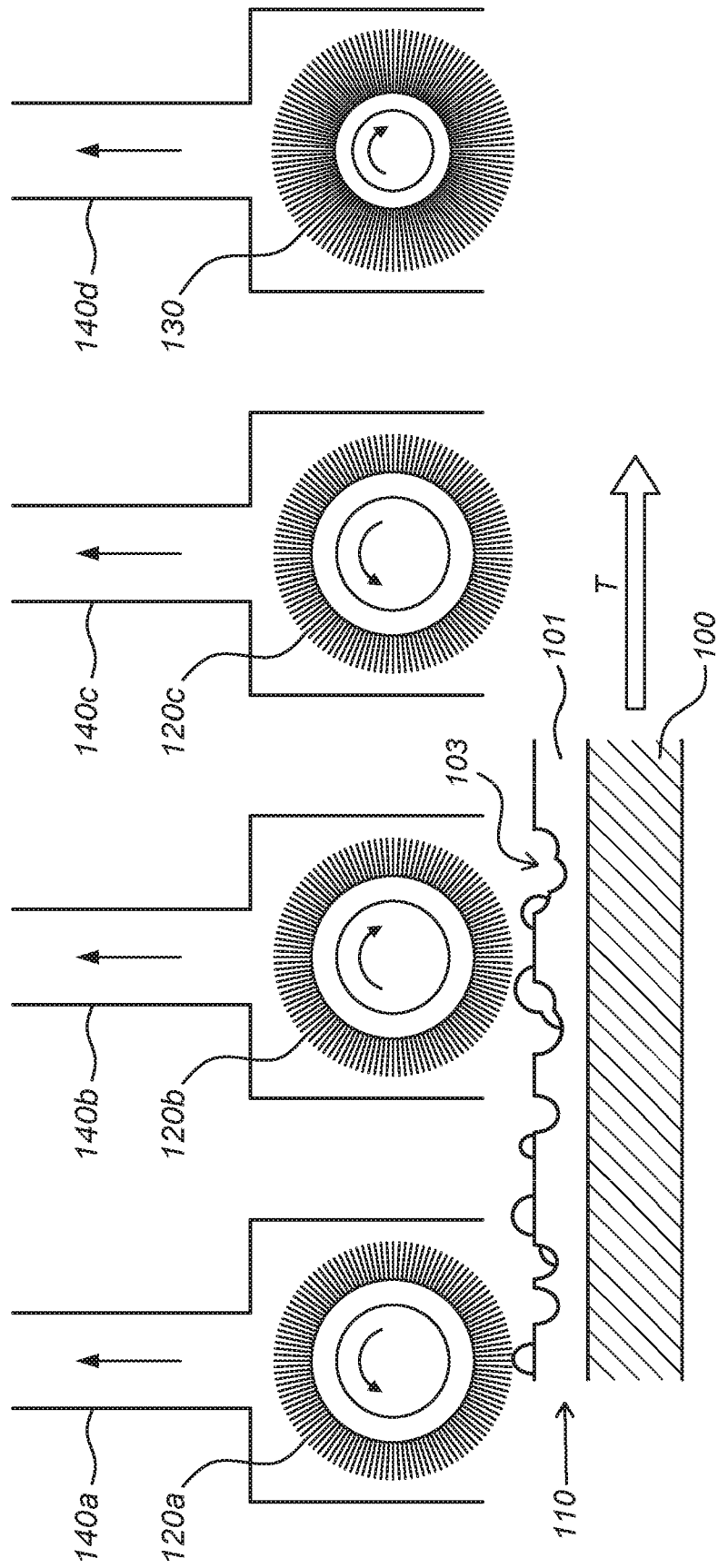


Fig. 1f

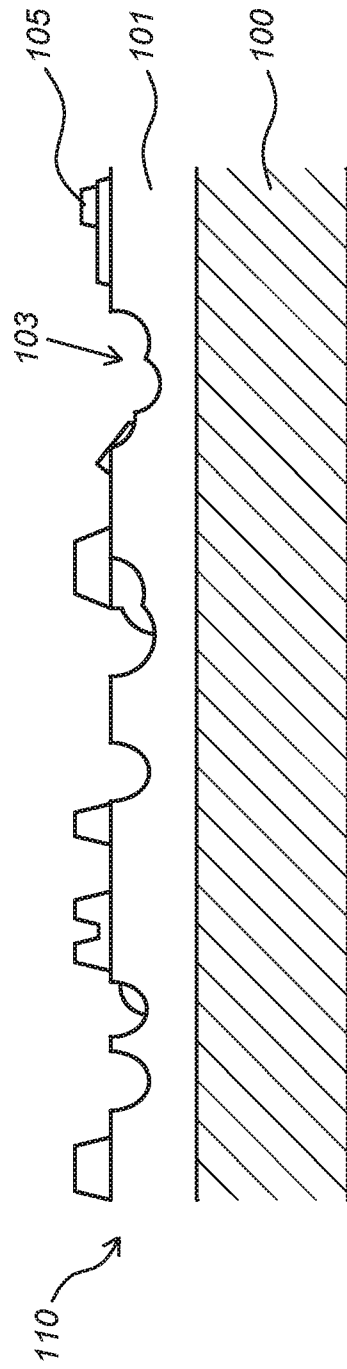


Fig. 1g

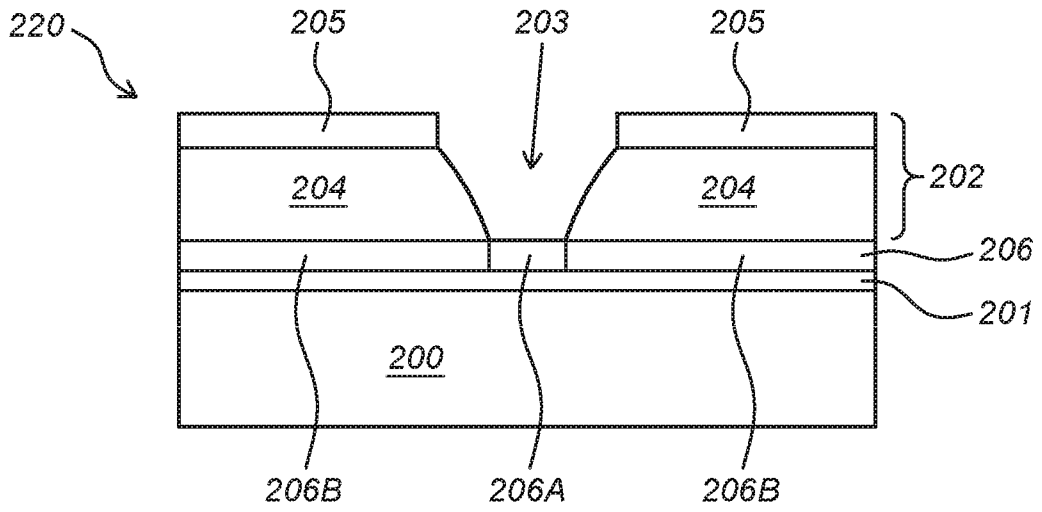


Fig. 2a

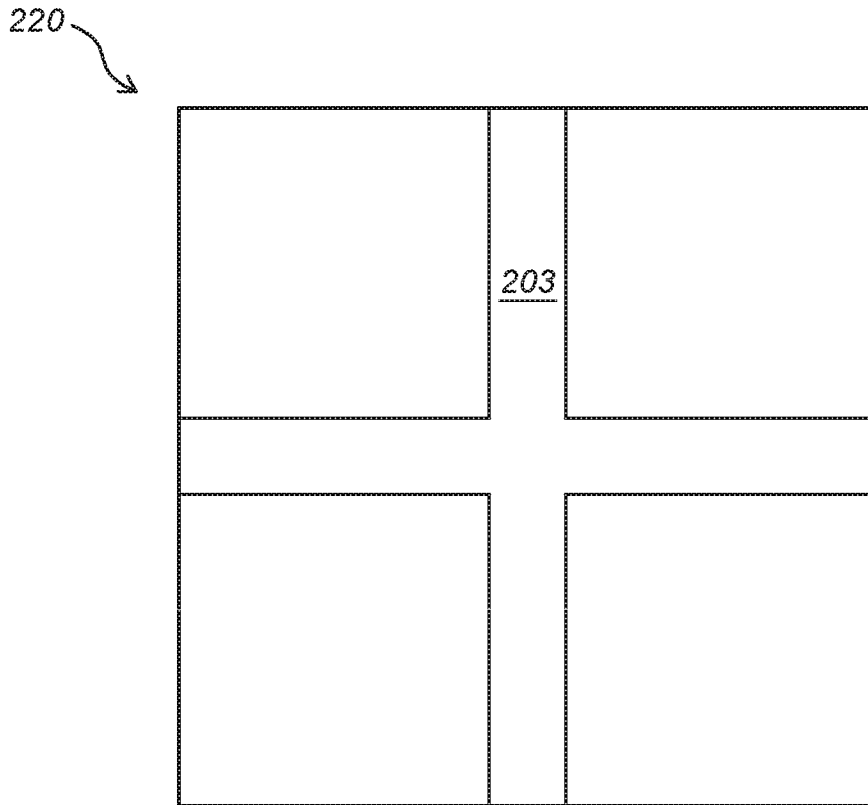


Fig. 2b

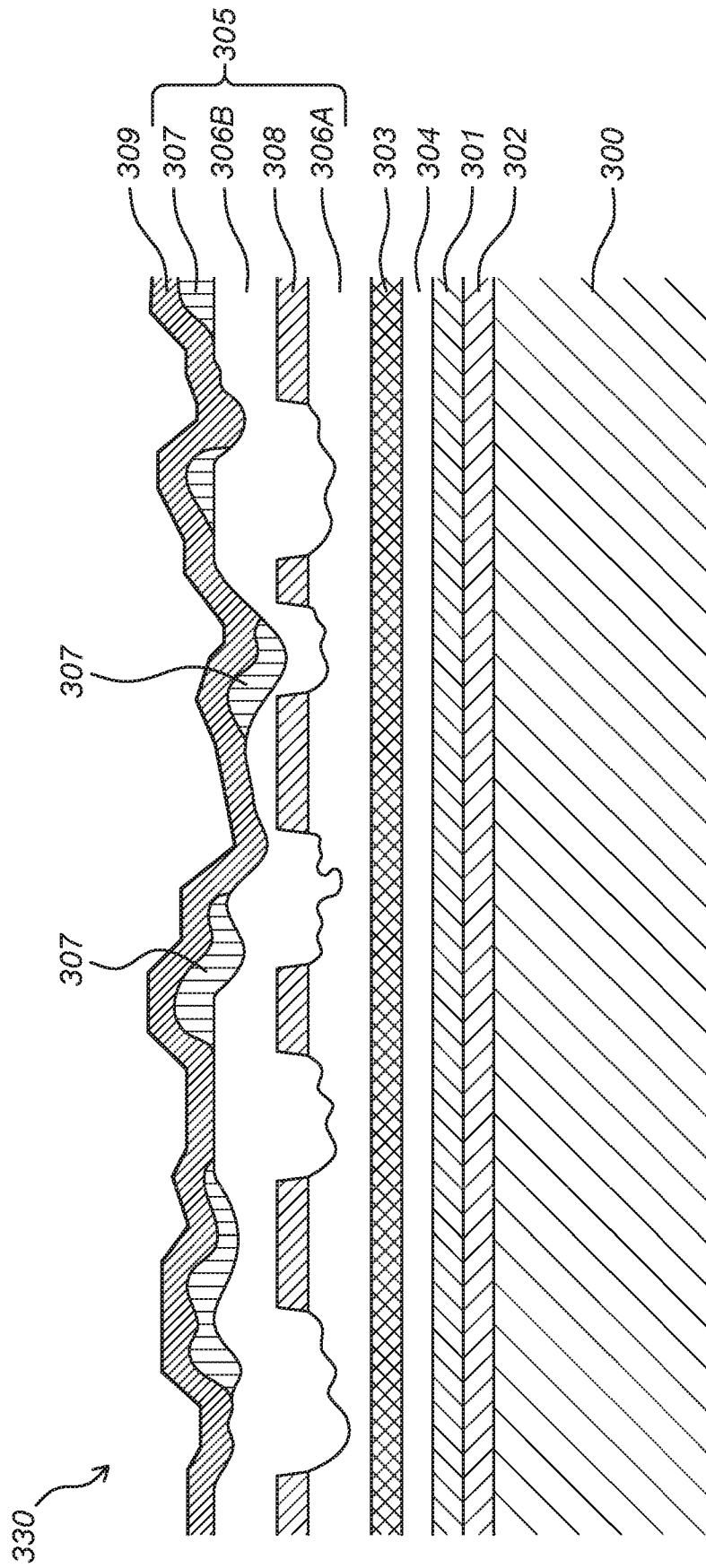


Fig. 3

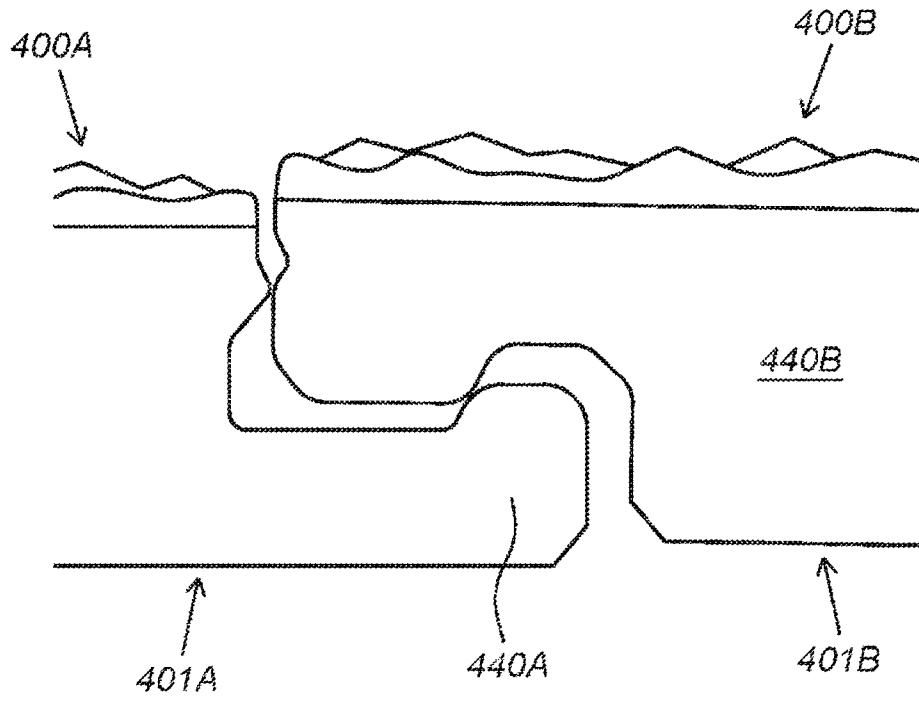


Fig. 4a

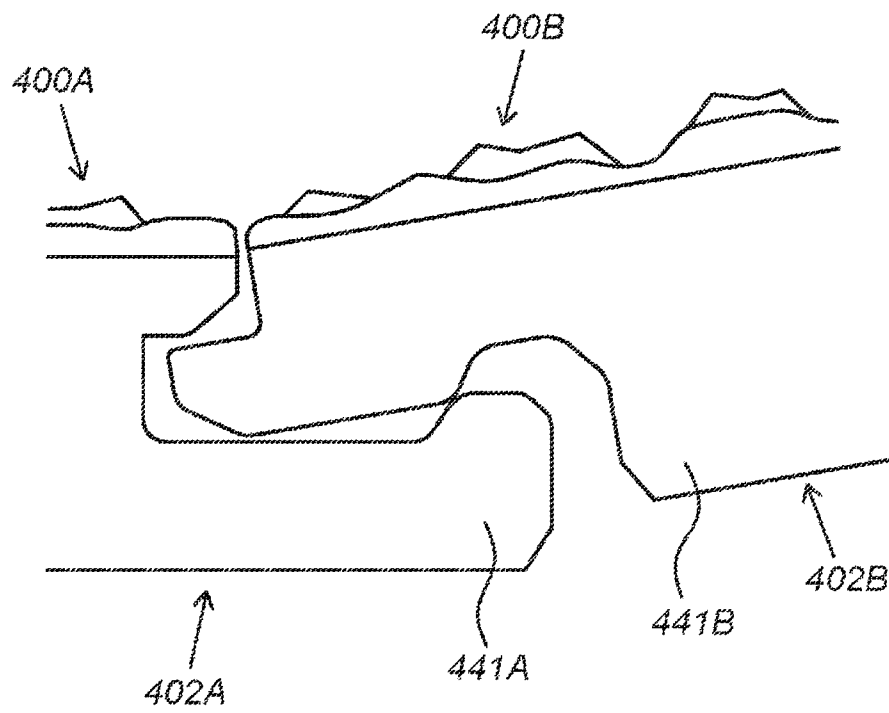


Fig. 4b