

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 970 826**

51 Int. Cl.:

F24S 20/66

(2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.05.2017** **PCT/NL2017/050290**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.11.2017** **WO17196170**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.05.2017** **E 17729932 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.02.2024** **EP 3455562**

54 Título: **Una estructura de cubierta para módulos solares y su método de fabricación**

30 Prioridad:

10.05.2016 NL 2016746

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

30.05.2024

73 Titular/es:

**EXA-IP B.V. (100.0%)
Laan van Ypenburg 122
2497 GC Den Haag, NL**

72 Inventor/es:

MENSINK, MICHIEL, HERMAN

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 970 826 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

Una estructura de cubierta para módulos solares y su método de fabricación

5 La invención se refiere a una estructura de cubierta o recubrimiento para módulos solares.

Más específicamente, la invención se refiere a una estructura de cubierta o recubrimiento para módulos solares para cubrir o enmascarar módulos fotovoltaicos, solares térmicos e incluso ventanas.

10 El documento US 5 680 734 A describe una cubierta para módulos solares según el preámbulo de la reivindicación 1.

Cada vez más, no solo los techos de los edificios están cubiertos por dichos módulos, también las fachadas exteriores están cubiertas por dichos módulos de recolección de energía. Estos módulos pueden influir negativamente en la apariencia del edificio, especialmente si grandes áreas están cubiertas por tales módulos, ya que suelen ser de color negro o azul oscuro para absorber la mayor cantidad de luz solar posible. Esto puede proporcionar una estética menos atractiva.

15 Por lo tanto, el objeto de la invención es mitigar o resolver los problemas descritos anteriormente y/o otros problemas de paredes cubiertas con módulos solares o techos inclinados en el arte, al mismo tiempo que se mantienen y/o mejoran sus ventajas.

Más específicamente, el objeto de la invención se puede ver en proporcionar una solución a la apariencia de módulos solares integrados o montados en objetos, por ejemplo, paredes, techos inclinados, fachadas y/u otros objetos adecuados para montar módulos solares. Estos objetos podrían incluir barreras acústicas, automóviles, camiones, barcos y otras instalaciones móviles o inmóviles. Las alteraciones en la apariencia de los módulos solares se obtienen sin afectar su funcionamiento.

Estos y/u otros objetos se logran mediante una estructura de cubierta para módulos solares según la reivindicación 1.

30 Aquí la capa de recubrimiento, tinta o pintura puede ser transparente para la luz de ciertas longitudes de onda, por ejemplo, aquellas fuera del espectro visible. La luz infrarroja, por ejemplo, puede atravesar la capa, mientras que la luz visible se absorbe, refleja o dispersa más. De esta manera, la mayor parte de la luz puede llegar al módulo solar detrás de la estructura de cubierta mientras los efectos visuales proporcionados por la capa siguen presentes.

35 Debido al recubrimiento, una persona que observe desde un ángulo determinado verá principalmente un color, decoración o la imagen de una superficie del prisma, mientras que la radiación solar impacta principalmente la superficie desde otros ángulos y aún puede llegar a las celdas solares a través del lado transparente de los prismas.

40 Así, el panel solar puede ser cubierto o enmascarado, sin que el espectador normal note que hay un módulo solar, mientras que la funcionalidad de recolección de calor o luz del módulo solar solo se ve afectada marginalmente.

45 La decoración o la imagen puede abarcar al menos un número de prismas o, por ejemplo, toda la serie de prismas, en donde la decoración o imagen puede estar compuesta por las porciones individuales. Así, las partes individuales de la decoración pueden construir una decoración o imagen completa de recubrimiento de pared. Así, edificios enteros pueden parecer pintados o decorados, mientras que puede haber paneles solares invisibles o incluso ventanas detrás de las decoraciones, donde la luz del día normal y/o la luz solar pueden entrar sin obstáculos o impedimentos.

50 Los prismas pueden tener bordes internos y externos redondeados o incluso pueden tener lados curvados y parecer más una onda sinusoidal que un prisma, para mejorar la capacidad de fabricación.

Las primera y segunda superficies de los prismas se extienden desde un primer lado de un material en forma de lámina, en donde el material es transparente y tiene un primer índice de refracción. Los prismas están incrustados en un segundo material que tiene un segundo índice de refracción.

55 Al incrustar los prismas en un segundo material, se puede evitar la aparición de grietas entre los prismas, de modo que se pueda evitar la acumulación no deseada de polvo en estas grietas.

60 El segundo índice de refracción puede ser diferente al primer índice de refracción o el segundo índice de refracción puede ser igual al primer índice de refracción. Al cambiar el índice de refracción, pueden ser posibles diversas manipulaciones de la luz solar.

65 La estructura de cubierta se puede aplicar en una celda solar fotovoltaica o térmica. Así, la estructura de cubierta puede ser una cubierta de edificio de varias capas, donde la decoración direccional y las celdas solares se proporcionan en un producto combinado. Esto puede mejorar una instalación rápida de la estructura de cubierta y un acabado eficiente de las estructuras de construcción.

Los prismas pueden tener una altura inferior a 1 mm, por ejemplo, inferior a 200 micrómetros de altura. Por estas dimensiones relativamente pequeñas de los prismas, los espectadores no notarán que la cubierta real con la imagen o decoración está compuesta por porciones separadas y experimentarán la imagen o decoración como una única imagen o decoración regular. Estas pequeñas dimensiones también ayudan a reducir los costos de producción.

La invención también se refiere a un método de fabricación de una estructura de cubierta según se describe anteriormente, en donde el método comprende los siguientes pasos: a) proporcionar un sustrato; b) proporcionar al sustrato prismas; c) proporcionar al menos una de las superficies con una capa no transparente de tinta o pintura que forma parte de una decoración o de una imagen. Mediante estos pasos se proporciona una estructura de cubierta con las ventajas indicadas anteriormente.

El sustrato y los prismas pueden fabricarse alternativamente mediante extrusión a través de una matriz adecuada. Esto puede ser apropiado para fabricar la estructura a partir de, por ejemplo, plásticos o vidrio.

Los prismas pueden ser fabricados mediante un rodillo de grabado; en donde se puede aplicar una resina al sustrato, y el rodillo de grabado puede transformar la resina en una capa sobre el sustrato, en la cual se graban y curan los prismas durante el grabado; en donde el curado puede llevarse a cabo mediante calor y/o radiación UV en o cerca del punto de pellizco del rodillo de grabado. Este método de fabricación puede proporcionar una producción continua o semicontinua de la estructura de cubierta, en donde la calidad del material puede ser monitoreada adecuadamente.

La estructura de prisma puede ser proporcionada alternativamente en un primer molde positivo, que está provisto de la estructura prismática de la cual se puede hacer un segundo molde negativo suave hecho de materiales similares a la goma, en el cual se fabrica la estructura de prisma de la cubierta. Para lotes dedicados de material de cubierta, esta técnica de fabricación puede proporcionar ventajas, como la aplicación de imágenes dedicadas o pequeñas series de fabricación.

Los prismas pueden ser alternativa o adicionalmente presionados, grabados, pulidos o mecanizados a partir de material sólido. Esta técnica de producción puede proporcionar una estructura de prisma en materiales que no son adecuados para técnicas de curado. La estructura de prisma puede ser fabricada alternativamente mediante extrusión o recubrimiento por extrusión. Si la estructura de prisma está hecha de materiales termoplásticos, esta técnica de fabricación puede ser ventajosa. Se puede aplicar un estiramiento asistido por troquel potencial.

El recubrimiento en la estructura de prisma puede ser proporcionado mediante un método fotográfico, por ejemplo, recubriendo la estructura de prisma con un recubrimiento fotosensible positivo o negativo, exponiéndolo a una fuente de luz direccional, revelando el recubrimiento, de manera que, en una de las superficies extendidas de los conjuntos, permanezca un recubrimiento.

Al utilizar un paso fotográfico, la exposición a la luz puede dirigirse de manera muy precisa a un conjunto de superficies solamente, de modo que una imagen o decoración pueda generarse de manera precisa en ese conjunto de superficies solamente.

El recubrimiento puede ser proporcionado alternativa o adicionalmente mediante impresión de chorro de tinta precisa o impresión láser precisa. Aquí los inyectores de tinta pueden proporcionar la imagen directamente sobre el material, o el material puede ser tratado selectivamente fotográficamente, de manera que la tinta solo se adhiera a las segundas superficies alargadas mientras que la tinta no se adhiere al otro conjunto de superficies.

El paso de impresión por chorro de tinta puede realizarse alternativamente después de un paso de exposición fotográfica selectiva y desarrollo, donde una de las superficies de extensión se expone o trata de manera que la tinta se adhiera solo a una de las superficies de extensión.

Otras técnicas de impresión o dispensación también pueden ser utilizadas para depositar un recubrimiento pigmentado solo en una parte de la cubierta. Alternativamente, el recubrimiento puede ser aplicado mediante recubrimiento por pulverización. Aquí se puede colocar una boquilla de pulverización o una pistola de pulverización bajo un ángulo específico con respecto a la estructura prismática de la estructura de cubierta. De esta manera, las gotas de spray tienen una trayectoria inicial e inercia que puede hacer que golpeen una cara de los prismas mejor que la otra.

Alternativamente, el recubrimiento puede ser proporcionado mediante una estructura grabada. Aquí el relieve en la estructura grabada puede retener tinta o recubrimiento en las hendiduras de la estructura grabada, como por ejemplo en la impresión en hueco. De lo contrario, el relieve en la estructura grabada puede retener la tinta o el recubrimiento en las proyecciones de la estructura grabada, como la impresión en relieve.

El recubrimiento también puede aplicarse mediante un material de transferencia como una cinta o lámina. El material de transferencia con trazos de recubrimiento, aplicado al recubrimiento bajo distancias específicamente ajustadas, correspondientes a las dimensiones de la serie de prismas, puede ser guiado hacia los prismas. Esto se puede realizar, por ejemplo, utilizando un rodillo de prensado adicional o utilizando el rodillo 20, donde el material de transferencia transfiere el recubrimiento a la estructura de prisma.

La impresión en huecograbado utilizando un cilindro estructurado también se puede utilizar para aplicar el recubrimiento. Alternativamente, se puede utilizar un material estructurado poroso o similar a un fieltro para recubrir parcialmente la estructura prismática.

5 La invención se refiere además a un conjunto de un módulo solar y la estructura de cubierta según la invención.

Con el fin de elucidar aún más la invención, se describirán modalidades ejemplares haciendo referencia a las figuras. En las figuras:

10 La Figura 1 muestra una vista esquemática en sección transversal de una estructura de cubierta de acuerdo con una modalidad de la invención;
La Figura 2 muestra una vista esquemática en sección transversal de una estructura de cubierta, el sol y un observador de acuerdo con otra modalidad de la invención;
La Figura 3 muestra una vista frontal de una estructura de cubierta de acuerdo con otra modalidad de la invención;
15 La Figura 4 muestra una vista en sección transversal de una estructura de cubierta según otra modalidad de la invención;
La Figura 5 muestra una vista en sección transversal de una estructura de cubierta de acuerdo con otra modalidad alternativa de la invención;
La Figura 6 muestra un esquema de procesamiento esquemático de un método de fabricación de una estructura de cubierta según otra modalidad de la invención;
20 La Figura 7 muestra una vista esquemática en perspectiva de un método de fabricación de una estructura de cubierta según otra modalidad de la invención;
La Figura 8 muestra una vista esquemática en perspectiva de un detalle de la Figura 7; y
La Figura 9 muestra una sección transversal esquemática de una estructura de cubierta de acuerdo con otra modalidad de la invención.

Las figuras representan ejemplos específicos de modalidades ejemplares de las invenciones y no deben considerarse limitantes de la invención de ninguna manera o forma. A lo largo de la descripción y las figuras se utilizan los mismos o correspondientes números de referencia para los mismos o correspondientes elementos.

30 La expresión "prisma" utilizada en este documento se entiende como, aunque no se considera limitada a una forma geométrica, en la que la sección transversal a lo largo de una longitud estirada de la forma permanece igual.

35 La expresión "serie de prismas" utilizada aquí se entiende como, aunque no se considera limitada a una multitud de prismas, en donde la multitud de prismas están alineados en paralelo entre sí, en donde estos prismas pueden ser idénticos o diferentes.

40 La expresión "estructura de cubierta" utilizada en este documento se entiende como, aunque no se limita a, por ejemplo, perfiles similares a primas utilizados para cubrir una superficie determinada, mediante cualquier medio de fijación de la estructura, como pegado, adherencia eléctrica estática, adherencia al vacío y/o fusión.

45 La expresión "módulo solar" utilizada en este documento se entiende como, aunque no se limita a, un módulo solar térmico, un módulo solar fotovoltaico, una entrada de luz como una ventana o guía de luz, o cualquier otro medio que utilice o permita transferir luz, especialmente luz solar.

La expresión "capa no transparente" utilizada en este documento se entiende como, aunque no se limita a, una capa que puede ser transparente para la luz de ciertas longitudes de onda, por ejemplo, aquellas fuera del espectro visible. La luz infrarroja, por ejemplo, puede atravesar la capa, mientras que la luz visible se absorbe, refleja o dispersa más.

50 En las figuras 1-3, se representa una estructura de cubierta 1 que está provista de una estructura de prisma 2, en donde la estructura de prisma está formada como un material en forma de lámina que comprende una serie de prismas 3A-3F. La estructura de cubierta comprende una superficie sustancialmente plana 4. Cada uno de los prismas 3A-3F comprende dos superficies 5A-5F y 6A-6F respectivamente. Las superficies 5A-5F y 6A-6F se extienden desde el material de la lámina en una dirección que no es paralela a la superficie plana 4. Las superficies extendidas 5A-5F permanecen sin cubrir, y dado que el material de la estructura de cubierta es transparente, la luz puede entrar en el material de la cubierta a través de estas superficies 5A-5F. Las superficies 6A-6F, por otro lado, están recubiertas con una capa 7A-7F de tinta, pintura o recubrimiento. Así, la luz puede entrar desde una primera dirección A, mientras que la luz proveniente de una segunda dirección B es reflejada y/o absorbida por el recubrimiento o pintura de las capas 7A-7F.

60 Así, mientras la luz solar puede entrar, un espectador 10, que generalmente está viendo un edificio 8 desde una perspectiva inferior, como se muestra en la figura 2, experimentará una pared provista de una imagen o decoración. Detrás de la estructura de cubierta se puede colocar una celda solar 9, por ejemplo, una celda fotovoltaica o térmica, de manera que la radiación solar pueda entrar sustancialmente sin obstáculos ni bloqueos y pueda transformarse en otras formas de energía.

En la Figura 3 se muestra una vista de la superficie frontal de la estructura de cubierta. Las superficies 6A-6F de los prismas 3A-3F están provistas de una pintura o recubrimiento, mientras que las superficies 5A-5F están sin recubrir. Las capas individuales de recubrimiento o pintura pueden construir una imagen o decoración que abarque toda una pared, cuando se ve desde el punto de vista del espectador.

En una alternativa, la estructura de prisma puede ser, después de que un conjunto de las superficies de los prismas esté recubierto, provista de un segundo material transparente 13 que actúa como un relleno para llenar las grietas entre los prismas individuales de un primer material transparente 12. El índice de refracción del segundo material 13 puede ser elegido para manipular la luz solar que entra a través. Las capas 7 de pintura o recubrimiento actúan como un filtro, permitiendo que la luz en dirección A pase a través, mientras que la luz proveniente de la dirección B se refleja o se difracta. La celda solar 9 puede ser cubierta y enmascarada de manera que no sea visible para los espectadores normales en la calle.

En una alternativa, como se muestra en la figura 5, el material de relleno 13 tiene las mismas propiedades refractivas que el primer material 12. Eventualmente, el segundo material 13 puede ser el mismo material que el primer material 12. La ventaja de rellenar las grietas con el mismo material es que la luz solar que entra sale de la estructura de cubierta en sustancialmente la misma dirección, mientras que se puede prevenir la acumulación de suciedad o polvo en las grietas entre los prismas.

En la figura 6 se presenta un método esquemático de fabricación como un diagrama de bloques. El sustrato se transporta desde un almacenamiento 14 hasta un paso de grabado en prisma 15, luego hasta un paso de recubrimiento selectivo, en el cual se recubre una serie de superficies de los prismas mientras que el conjunto restante no lo está y después de lo cual el producto se almacena en un almacenamiento de productos 18.

En la figura 7 se presentan algunos detalles adicionales en una vista esquemática en perspectiva. Aquí el sustrato 18 que proviene de un almacenamiento 14 se transfiere a un recubridor de resina, donde se aplica una capa uniforme de resina al sustrato. Aquí la resina puede tener las mismas o similares propiedades de luz que el sustrato, o la resina puede ser un precursor de un material que es igual al sustrato.

Después de aplicar la resina, un rodillo de grabado 20 estampa los prismas en la resina y cura la resina al mismo tiempo. Esto se puede lograr aplicando calor a la resina y/o proporcionando una radiación UV intensa en el punto de pellizco del rodillo de grabado 20. Para obtener una calidad adecuada de los prismas grabados, se instala un rodillo contrapuesto de grabado 22 debajo del sustrato 18, con el fin de exprimir el sustrato, incluyendo la resina a curar, a través del punto de presión. El rodillo de contragrabado 22 puede ser de un material guía de luz, de manera que una fuente de luz UV dentro del rodillo pueda iluminar el punto de pellizco del rodillo de grabado 20. Alternativamente, el rodillo 22 también puede proporcionar calor para curar la resina en el punto de pellizco. El rodillo de grabado 20 en sí mismo puede proporcionar de manera similar luz y/o calor a la resina en el punto de pellizco.

Aunque en la figura 7 el curado de la resina se realiza entre el rodillo de grabado 20 y un rodillo contrapuesto de grabado 22, el rodillo contrapuesto 22 puede ser reemplazado por una fuente de luz UV, donde el sustrato 18 se presiona contra el rodillo de grabado 20 tensionando el sustrato 18. En esta alternativa, los rodillos de soporte 21 y 22 pueden posicionarse más arriba que la parte inferior del rodillo de grabado 20, de manera que la tensión en el sustrato 18 pueda ajustarse mediante la velocidad de rotación del almacenamiento del sustrato 14 y el almacenamiento del producto 25. La tensión en el sustrato 18 también se puede ajustar finamente mediante la posición relativa de los rodillos de soporte 21 y 22, tanto en sentido horizontal como vertical. Así, también se puede ajustar la longitud del tramo de sustrato 18 que está en contacto con el rodillo de grabado 20.

El sustrato puede ser soportado por varios rodillos de soporte 21 y 22. Después del grabado, se puede aplicar un paso adicional de curado posterior 24 mediante una fuente adicional de calor y/o luz, con el fin de mejorar la estabilidad de los prismas fabricados. A continuación, el material puede almacenarse en un rollo de almacenamiento de productos 25 o ser alimentado a un paso siguiente, en donde se aplica selectivamente un recubrimiento solo a una de las superficies extendidas de los prismas individuales.

El rodillo de grabado con prisma 20 puede estar provisto de prismas tangenciales que siguen la circunferencia de la superficie del rodillo 20 en círculos paralelos, como se muestra en detalle en la figura 8. En esta figura, el rodillo 20 está provisto de un conjunto de prismas 26 y 27, de los cuales solo se representa un número limitado.

Así, al utilizar esta técnica, la estructura de prisma es paralela a la longitud del material del sustrato 18 y los prismas son virtualmente infinitos. Alternativamente, los prismas siguen líneas paralelas que son paralelas a la línea central del rodillo 20. Así, los prismas se fabrican en el sustrato perpendicular a la longitud del material del sustrato 18. Alternativamente, los prismas en el rodillo de grabado pueden seguir espirales a lo largo de la superficie del rodillo de grabado 22, de modo que los prismas fabricados en el sustrato se extiendan diagonalmente sobre el material del sustrato.

Para proporcionar a la estructura de prisma un recubrimiento o pintura, se pueden utilizar cabezales de impresora de chorro dedicados. Alternativamente, por ejemplo, con pequeños prismas, se pueden aplicar técnicas fotográficas para

obtener el recubrimiento selectivo solo en un conjunto de superficies de los prismas. Una capa fotosensible, o una serie de capas fotosensibles, puede ser recubierta sobre la estructura de prisma, donde después de que la luz desde una dirección específica solo expone un conjunto de superficies de los prismas, mientras deja las otras superficies sin exponer. La decoración o imagen de la estructura de cubierta puede aplicarse fotográficamente solo en las superficies seleccionadas.

El polvo y/o las gotas de agua en la estructura de cubierta pueden dispersar la luz solar y, por lo tanto, reducir la eficiencia de los paneles solares subyacentes. Los bordes exteriores e interiores de los prismas pueden ser redondeados, con el fin de reducir que el polvo y el agua se adhieran a la superficie del prisma. Por ejemplo, al fabricar los prismas 3, los bordes de los prismas 28 y 29 pueden ser redondeados. Esto puede proporcionar la ventaja de que el polvo y/o las gotas de agua, por ejemplo, de la precipitación, la condensación o durante la limpieza, tienen más probabilidades de escurrirse y menos probabilidades de adherirse. Así, la carga de polvo y/o agua que soporta la estructura de cubierta puede reducirse.

Además, las herramientas de mecanizado para mecanizar, por ejemplo, el rodillo 20 pueden estar provistas de un redondeo, correspondiente al redondeo de los bordes 28 y 29, que se eligen de tal manera que se logre el efecto de reducir la carga de agua de la estructura de cubierta.

Se entiende que la invención no se limita a las modalidades ejemplares mostradas en las figuras y descritas en la especificación. Por ejemplo, el recubrimiento puede aplicarse estáticamente, mediante la carga estática selectiva de un conjunto de superficies de los prismas, mientras se dejan las otras sin carga, de modo que solo un conjunto de superficies se recubra.

En una alternativa, se puede utilizar un rodillo de goma sin fin provisto de una forma negativa de los prismas para fabricar placas de sustrato separadas. Este método también puede ser llamado proceso de laminado a placa.

La aplicación de material fotosensible también puede ser para proporcionar propiedades de superficie selectivas de los dos conjuntos individuales de superficies de los prismas, donde después se puede realizar un paso de impresión menos preciso, en el cual la tinta de impresión solo se adhiere a uno de los dos conjuntos de superficies.

La estructura de cubierta puede estar provista de un recubrimiento adhesivo en el lado del sustrato, con el fin de fijar la estructura de cubierta, por ejemplo, a una ventana o a una celda solar fotovoltaica o térmica. Esta estructura puede estar provista de una lámina adicional de cubierta, para un manejo conveniente de la estructura de cubierta.

La altura de los prismas puede ser inferior a 500 micrómetros, inferior a 50 micrómetros o incluso inferior a 25 micrómetros. La calidad de la imagen y la distancia al público pueden tenerse en cuenta en el diseño de los prismas, así como la latitud global de la aplicación de la estructura de cubierta.

Estas y otras modificaciones se consideran variaciones que forman parte del marco, el espíritu y el alcance de la invención descrita en las reivindicaciones.

Lista de signos de referencia

1. Estructura de cubierta
2. Estructura de prisma
- 3A-3F. Prismas
4. Cara
- 5A-5G. Cara
- 6A-6G. Cara
- 7A-D. Recubrimiento
8. Edificio
9. Celda fotovoltaica
10. Persona
11. Sol
12. Primer material
13. Segundo material
14. Almacenamiento de sustrato
15. Grabado de prisma
16. Recubrimiento selectivo
17. Almacenamiento de productos
18. Sustrato
19. Recubridor de resina
20. Recubridor de resina
21. Rodillo de soporte
22. Rodillo contrapuesto de grabado
23. Rodillo de soporte

- 5
- 24. Después del curado
 - 25. Almacenamiento
 - 26. Prisma
 - 27. Prisma
 - 28. Borde
 - 29. Borde
 - A. Dirección
 - B. Dirección

10

REIVINDICACIONES

1. Una estructura de cubierta (1) para módulos solares, adecuada para cubrir o enmascarar estos módulos, que comprende un material en forma de lámina con una estructura prismática (2) de una serie de prismas que se extienden predominantemente de forma paralela (3A-3F),
 - en donde cada prisma de la serie de prismas comprende al menos una primera superficie alargada (5A - 5F) que forma una primera cara del prisma y una segunda superficie alargada (6A - 6F) que forma una segunda cara del prisma, la primera y segunda superficies alargadas se extienden desde una superficie del material en forma de lámina (4);
 - en donde la primera y segunda superficies alargadas de los prismas individuales comparten la misma orientación o una orientación similar con la primera y segunda superficies alargadas de los otros prismas dentro de la serie;
 - en donde
 - la primera superficie alargada que forma la primera cara de cada prisma del conjunto de prismas es transparente, y
 - en donde la primera y segunda superficies alargadas de los prismas se extienden desde un primer lado de un material similar a una lámina (4),
 - en donde el material es transparente y tiene un primer índice de refracción, y
 - en donde los prismas están incrustados en un segundo material con un segundo índice de refracción, caracterizado porque: la segunda superficie alargada (6A-6F) que forma la segunda cara de cada prisma del conjunto de prismas (3A-3F) está recubierta por una capa no transparente (7A-7F) de tinta o pintura, en donde la capa no transparente de tinta o pintura comprende una porción de una decoración o una imagen.
2. La estructura de cubierta según la reivindicación 1, en donde la decoración o la imagen se extiende sobre al menos un número de prismas o sobre toda la serie de prismas (3A-3F).
 - y en donde la decoración o imagen se compone por las porciones individuales.
3. La estructura de cubierta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
 - en donde el segundo índice de refracción es diferente al primer índice de refracción; o
 - en donde el segundo índice de refracción es igual al primer índice de refracción.
4. La estructura de cubierta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la estructura de cubierta se aplica en una celda solar fotovoltaica o una celda solar térmica.
5. La estructura de cubierta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los prismas tienen una altura inferior a 1 mm, por ejemplo, inferior a 200 micrómetros de altura.
6. Un método de fabricación de una estructura de cubierta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el método comprende los siguientes pasos:
 - a) proporcionar un sustrato;
 - b) proveer al sustrato con prismas;
 - c) proporcionar al menos una de las superficies de los prismas individuales con un recubrimiento no transparente que forma parte de una decoración o de una imagen.
7. Método según la reivindicación 6,
 - en donde los prismas son fabricados por un rodillo de grabado;
 - en donde se aplica una resina al sustrato, y el rodillo de grabado transforma la resina en una capa sobre el sustrato, en la cual se graban y curan los prismas mientras se realiza el grabado;
 - en donde el curado se lleva a cabo mediante calor o radiación UV en o cerca del punto de pellizco del rodillo de grabado.
8. Método según la reivindicación 6, en donde la estructura de prisma se proporciona en un primer molde positivo, que está provisto con la estructura prismática a partir de la cual se obtiene un segundo molde negativo de goma, en cuyo segundo molde se fabrica la estructura de prisma de la cubierta mediante moldeo.
9. Método según la reivindicación 6, en donde los prismas son fabricados mediante molienda o mecanizado.
10. Método según la reivindicación 6, en donde la estructura de prisma se fabrica mediante extrusión o recubrimiento por extrusión.
11. Método según la reivindicación 6, en donde el recubrimiento se proporciona mediante un método fotográfico, por ejemplo:

- a) recubriendo la estructura de prisma con un recubrimiento fotosensible positivo o negativo;
- b) exposición a una fuente de luz direccional,
- c) desarrollando el recubrimiento, de tal manera que en las segundas superficies alargadas (6A-6F) queda
- d) un recubrimiento, imprimiendo y limpiando ya sea la primera o la segunda superficie, de tal manera que

5 la tinta impresa permanezca solo en las segundas superficies alargadas (6A-6F).

12. Método según la reivindicación 6, en donde el recubrimiento se proporciona mediante impresión de inyección de tinta precisa, impresión láser, recubrimiento por pulverización o una estructura grabada.

10 13. Método según la reivindicación 6, en donde el sustrato y los prismas son fabricados mediante extrusión a través de una matriz adecuada.

14. Un conjunto de un módulo solar y la estructura de cubierta según cualquiera de las reivindicaciones 1-5.

15

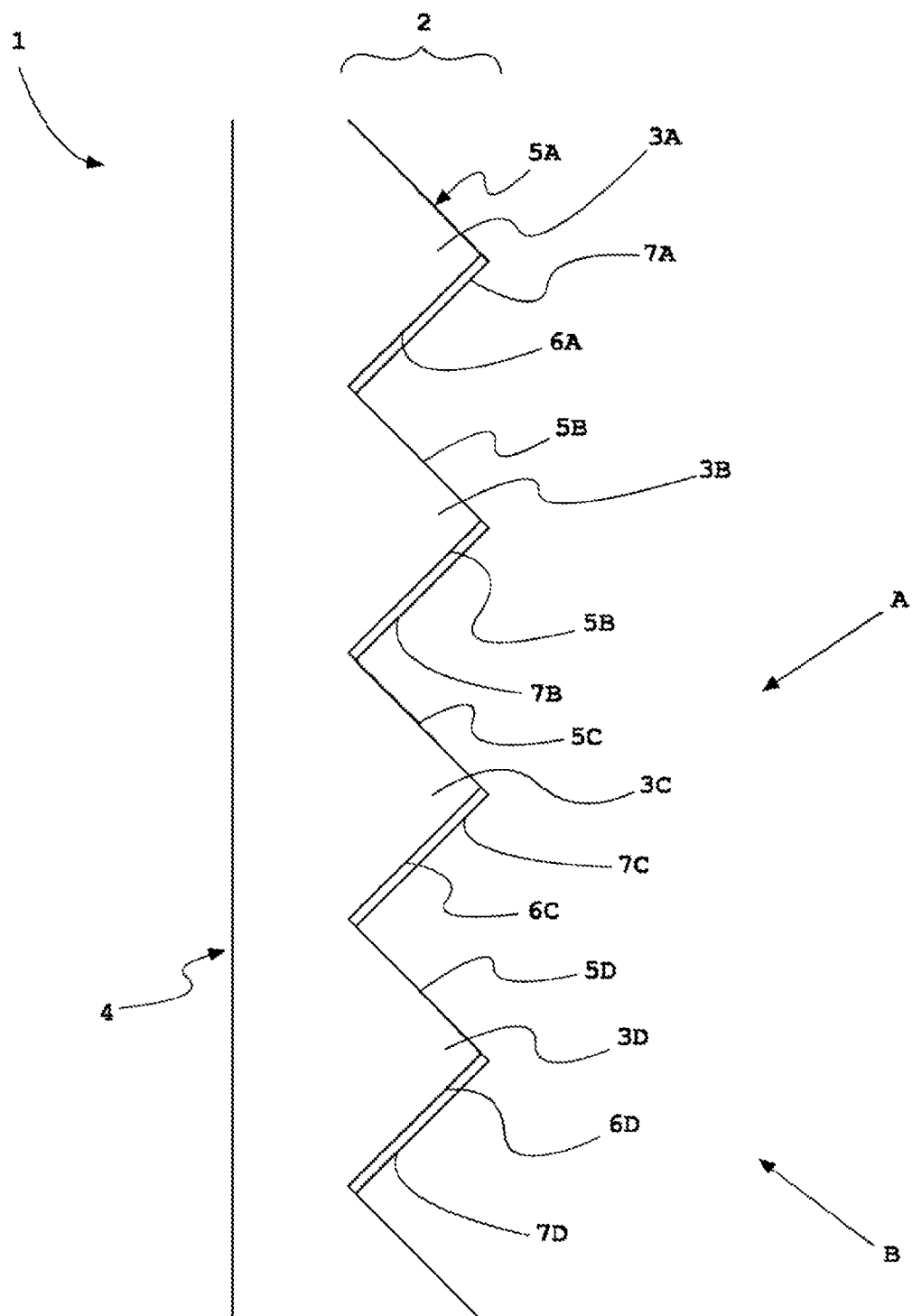


Figura 1

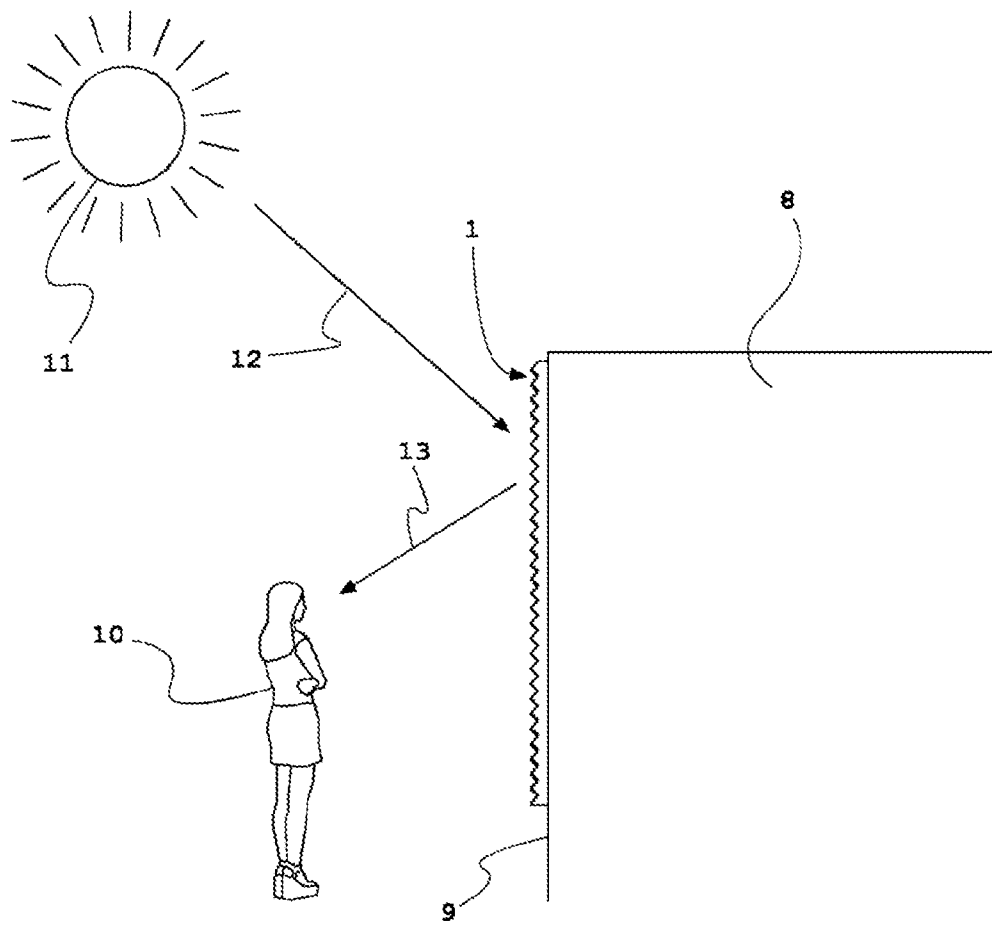


Figura 2

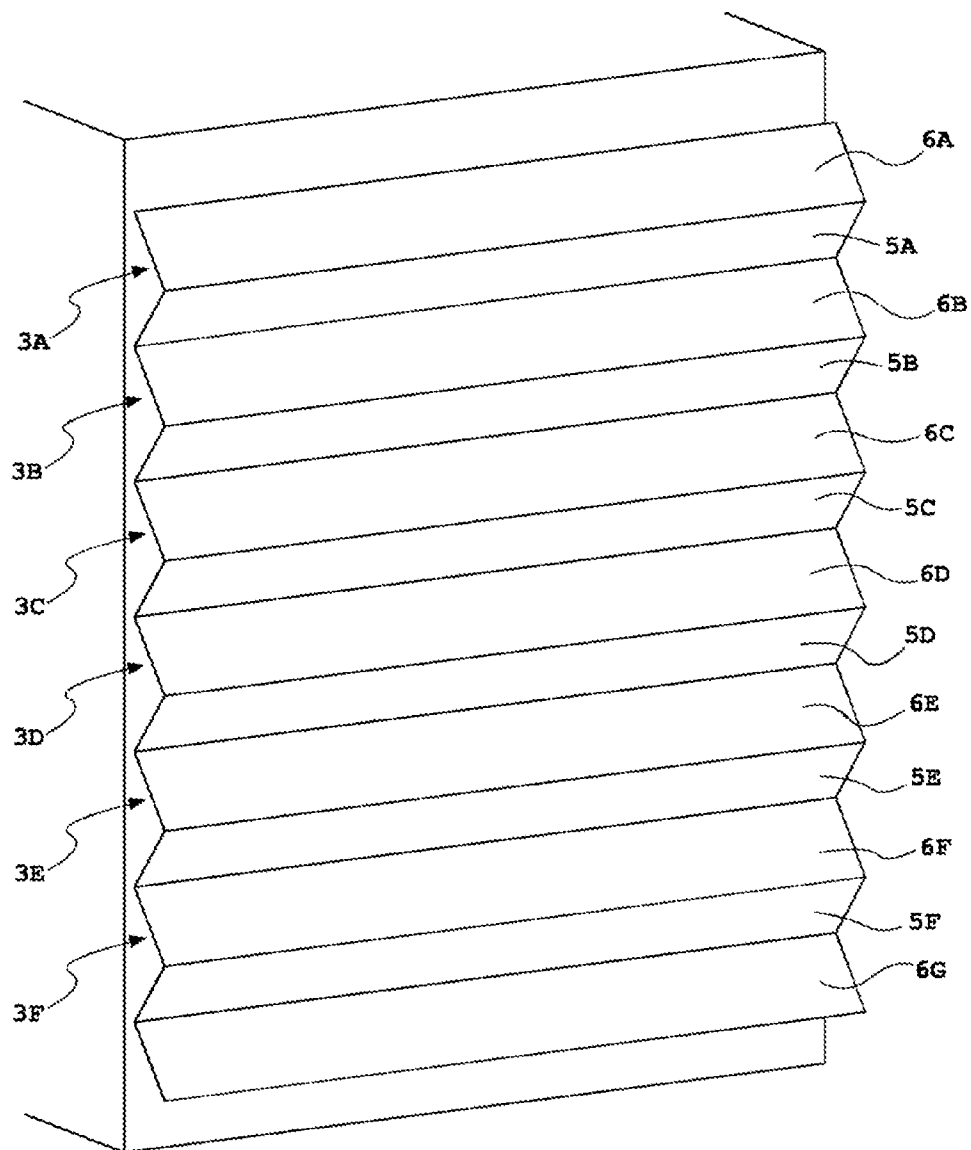


Figura 3

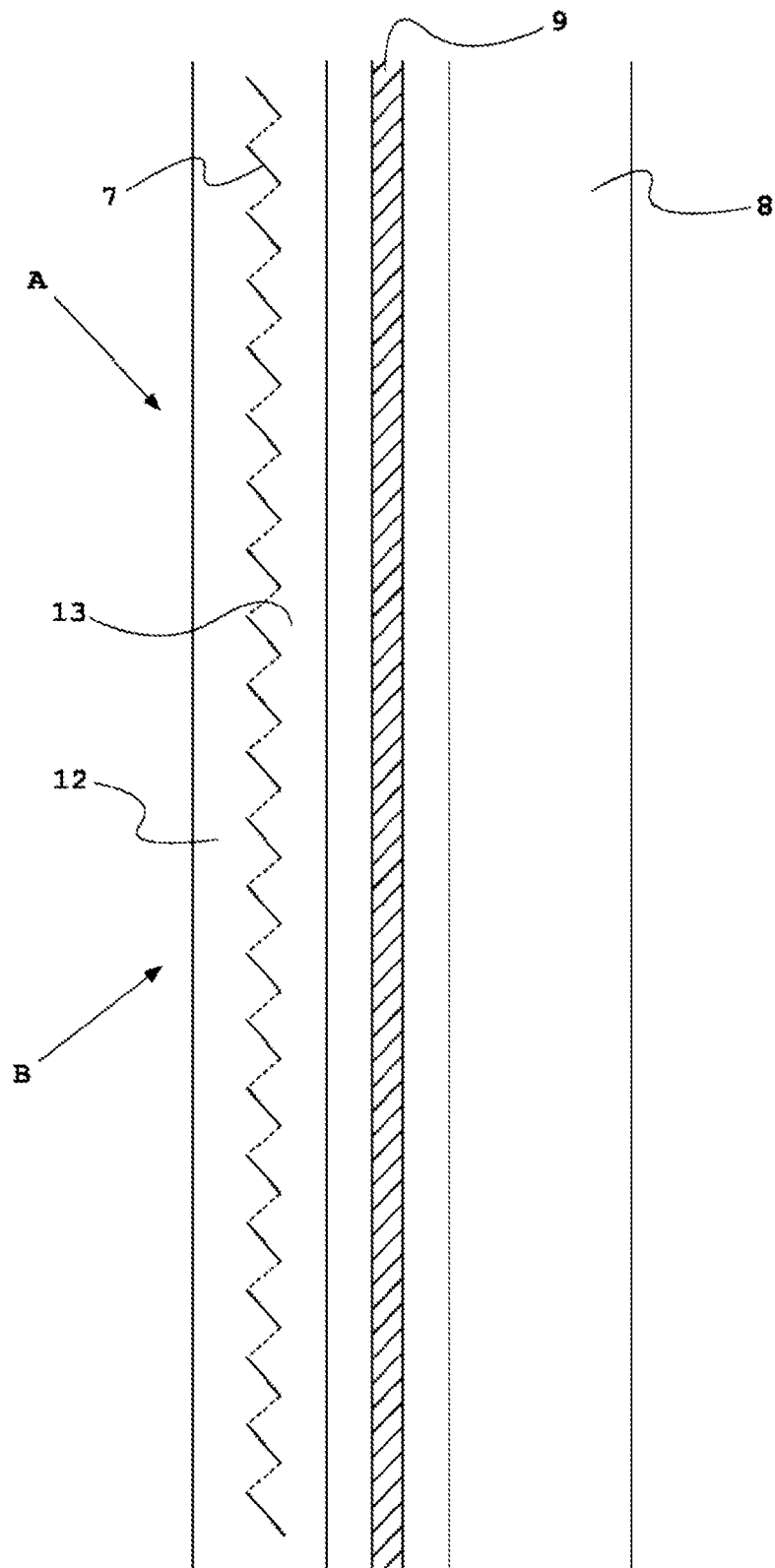


Figura 4

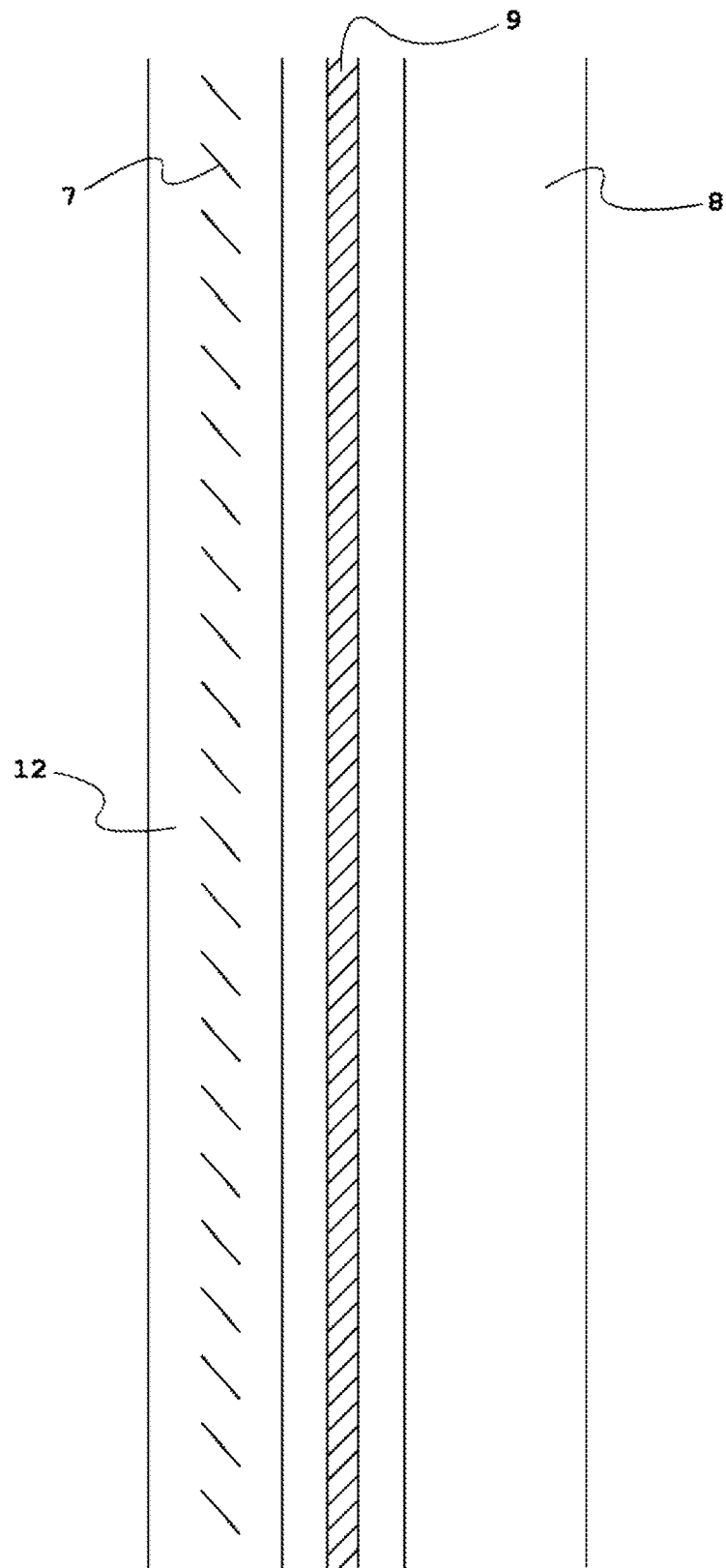


Figura 5

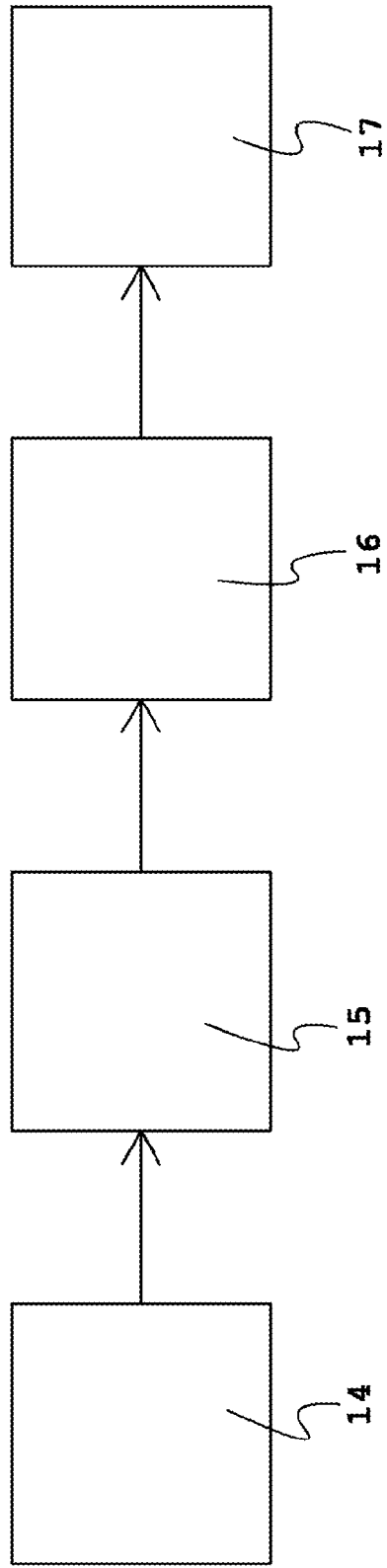


Figura 6

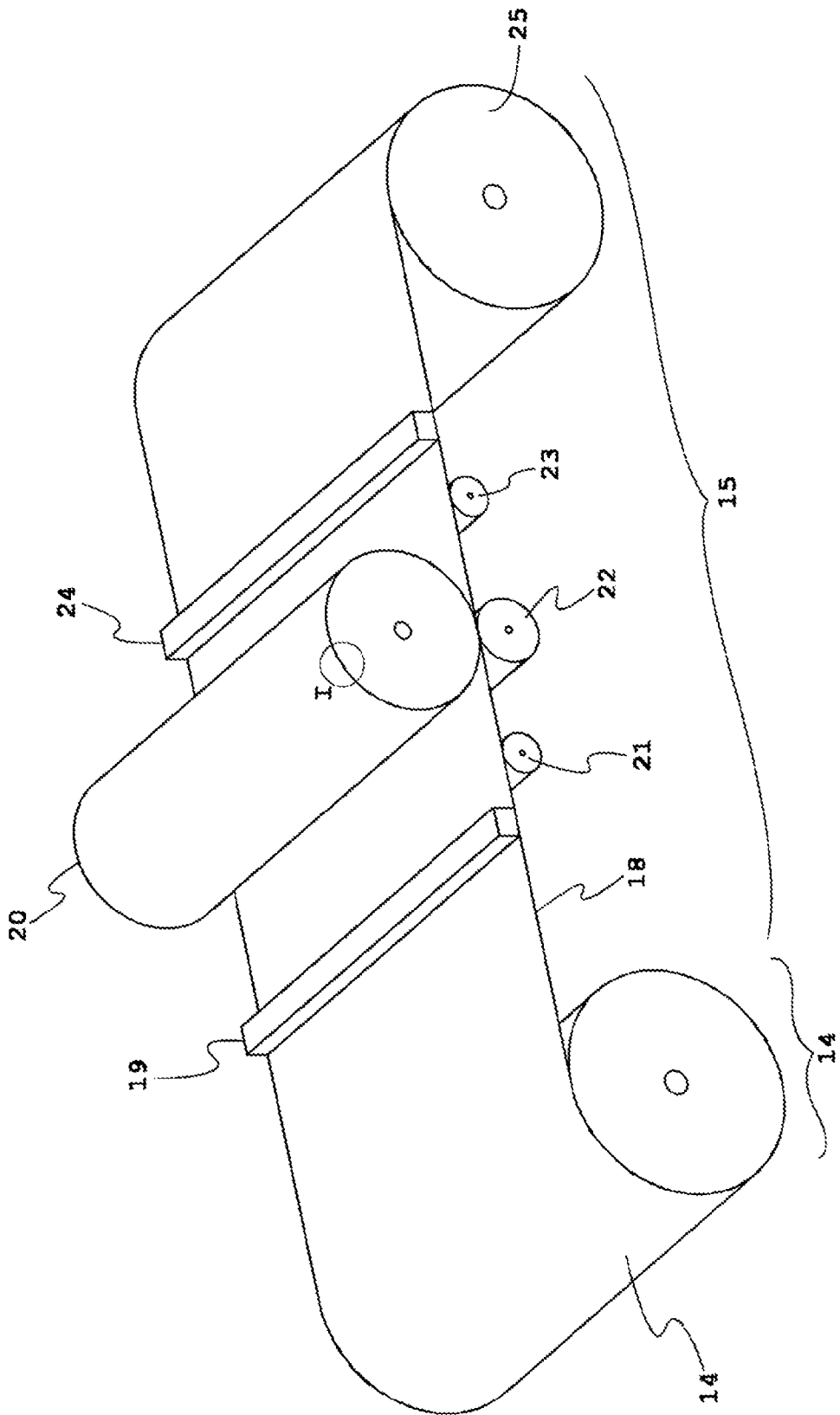


Figura 7

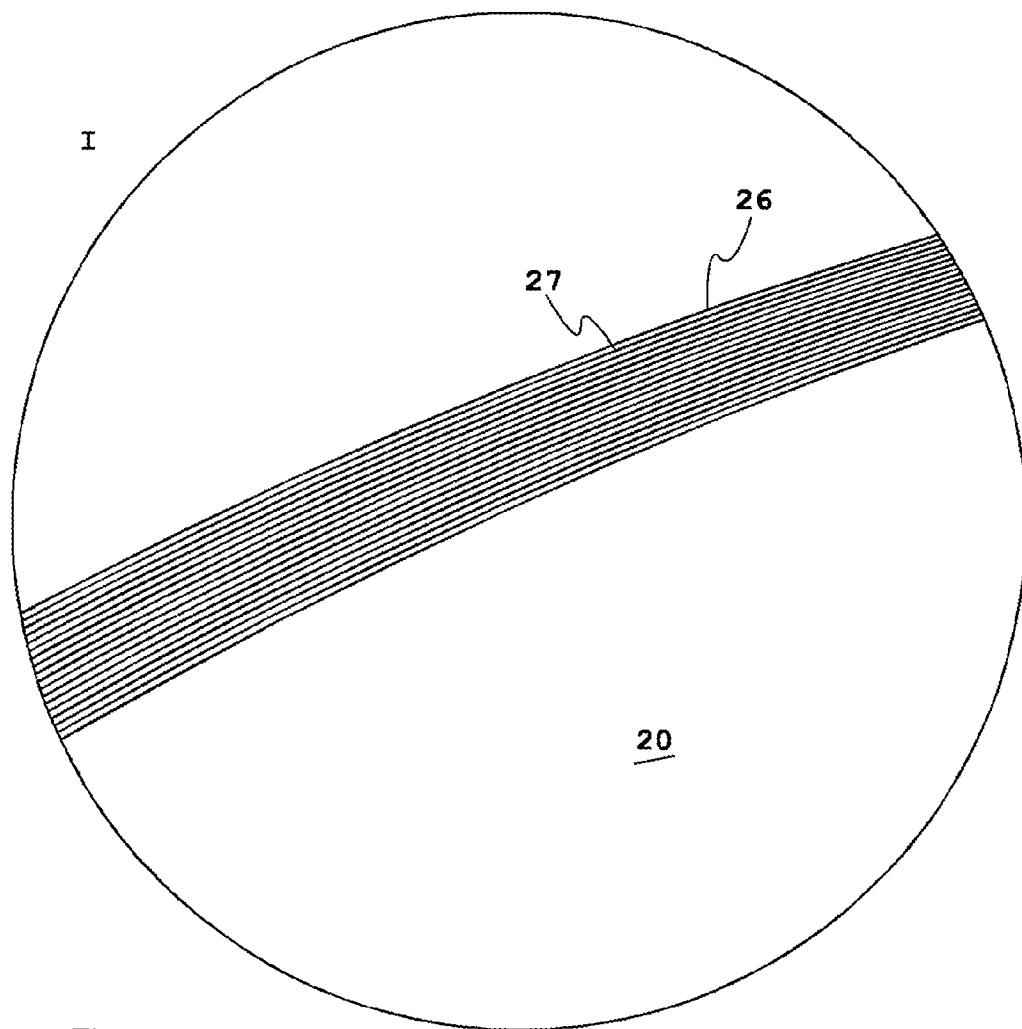


Figura 8

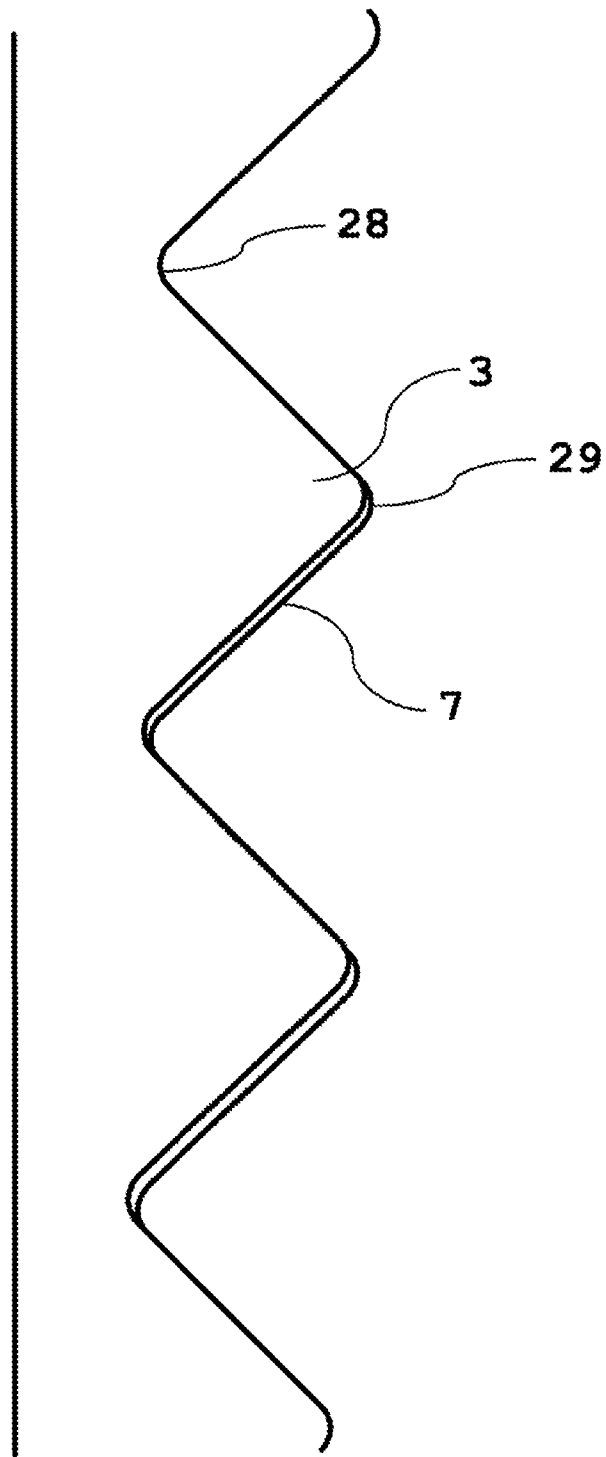


Figura 9