

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 763 088**

51 Int. Cl.:

**G02B 5/10** (2006.01)

**F24S 23/70** (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2012 E 17180047 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 3270076**

54 Título: **Unidad de espejo de panel solar con estructura de intercalación**

30 Prioridad:

**07.10.2011 SE 1150929**

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

**27.05.2020**

73 Titular/es:

**CARBONIA COMPOSITES AB (100.0%)  
Staffanstorpsvägen 121  
232 61 Ariöv, SE**

72 Inventor/es:

**BLOMBERG, TOBIAS**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

**ES 2 763 088 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

Unidad de espejo de panel solar con estructura de intercalación

5 **Campo de invención**

La presente invención se refiere a una unidad de espejo de panel solar curvado.

10 **Antecedentes de la técnica**

15 Se conocen espejos de panel solar curvados desde hace mucho tiempo. Por ejemplo, el documento US4124277 da a conocer una construcción de espejo cóncavo y un método de producción de espejos cóncavos, particularmente de gran distancia focal. Un espejo de vidrio rígido normalmente plano se sostiene en una configuración cóncava bajo esfuerzo de flexión dentro de su límite elástico mediante una capa de sostén de material sustancialmente estable dimensionalmente unido al mismo. La capa de sostén está formada por una capa de material celular expansible de extremos abiertos intercalado entre capas de material estable dimensionalmente solidificable y flexible. La capa de sostén se une al espejo de vidrio mientras el espejo se sostiene mecánicamente en una configuración cóncava bajo esfuerzo de flexión dentro de su límite elástico. La capa de sostén se cura *in situ* hasta un estado estable dimensionalmente y macizo que sostiene el espejo de vidrio en la configuración cóncava.

20 Además, el documento US7077532 da a conocer un captador solar que comprende un espejo de vidrio, y un panel de material compuesto, en el que la parte trasera del espejo se fija a una superficie frontal del panel de material compuesto. El panel de material compuesto comprende una lámina frontal fijada a una superficie de un material de núcleo, preferiblemente un material de núcleo que comprende una estructura de panal de abeja, y una lámina trasera fijada a una superficie opuesta del material de núcleo. La invención puede comprender además una tira de sellado, que comprende preferiblemente EPDM, situada entre el espejo de vidrio y la superficie frontal del panel de material compuesto. La lámina frontal y la lámina trasera están realizadas preferiblemente de acero al carbono.

25 Además, el documento US4238265 da a conocer un método para producir captadores solares de vidrio curvado. El método incluye las siguientes etapas: (1) una microlámina de vidrio se estira a partir de una masa fundida de vidrio; (2) una capa reflectante, tal como plata, se deposita sobre una primera superficie de la microlámina; (3) una primera capa de respaldo flexible, tal como fibra de vidrio, se une a la capa reflectante; (4) la combinación de la microlámina con la capa reflectante y la primera capa de respaldo se forma sobre un mandril que está preferiblemente en forma de un cilindro parabólico; y (5) una capa de estructura de panal de abeja, con una segunda capa de respaldo de fibra de vidrio, se une luego a la primera capa de respaldo. El producto producido mediante las etapas 1-5 se cura luego de modo que retiene la configuración deseada, es decir cilíndrica parabólica, después de retirarse del mandril.

30 Otro método de producción se da a conocer en el documento US4422893, que da a conocer un método de fabricación de un espejo que comprende las etapas de seleccionar un molde de conformación complementaria a la conformación de la superficie de espejo diseñada, aplicar a tal molde una pluralidad de elementos de espejo constituidos, cada uno de ellos, por un elemento de vidrio que tiene un recubrimiento reflectante en una cara del mismo, y aplicar y unir de manera adhesiva directamente a tales elementos de espejo un soporte estructural unitario, sustancialmente rígido, formado previamente. Los espejos dados a conocer tienen una capa de vidrio exterior que está recubierta por un metal, tal como aluminio o plata, una capa adhesiva, tal como que comprende cola o silicona, y una lámina de vidrio expandible. Según una realización, se muestra una capa de vidrio recubierta con plata que se une mediante una capa de cola de poliéster a un soporte celular de estructura de panal de abeja.

35 Además, el documento EP1397621 da a conocer paneles de reflexión solar que tienen una estructura de intercalación que tiene una superficie reflectora realizada de vidrio, un núcleo central de estructura de panal de abeja de aluminio y dos revestimientos exteriores delgados de un material de alta resistencia, en los que dichos revestimientos exteriores están realizados o bien de acero o bien de aluminio y en los que una capa adicional de fibras de vidrio se inserta entre el lado cóncavo del revestimiento de aluminio y el espejo reflector delgado, obviando una disposición de este tipo las grandes diferencias que existen entre el coeficiente de dilatación térmica del espejo y el del revestimiento de aluminio.

40 Además, el documento US 2010/0154888 A1 da a conocer una unidad de espejo de panel solar curvado según el preámbulo de la reivindicación 1, y realizada de una estructura de intercalación que tiene una capa intermedia realizada de un núcleo de estructura de panal de abeja de aluminio. Toda la estructura de intercalación tiene un grosor de entre 0,5 y 1,5 cm. Las capas de cubierta superior e inferior están realizadas ambas de una lámina de aluminio.

45 Un objetivo de la presente invención es proporcionar una unidad de espejo de panel solar curvado óptima que presente alta precisión y como tal también proporcione bajas pérdidas cuando se use en un panel solar, y unidad de espejo que también es rentable en comparación con otras unidades de espejo de panel de alta precisión. Además, otro propósito de la presente invención es proporcionar una unidad de espejo de panel solar que sea muy rentable con relación al rendimiento obtenido cuando se use en un panel solar, es decir que sea relativamente económica de

producir pero que todavía proporcione una alta precisión, independientemente de cuándo es posible generar energía solar.

### Sumario de invención

5 Los propósitos establecidos anteriormente se logran mediante una unidad de espejo de panel solar que es de conformación curva y que tiene una estructura de intercalación, comprendiendo dicha estructura de intercalación las siguientes capas de material:

10 una capa reflectora frontal más exterior, destinada como la capa de reflexión solar y que tiene por tanto un recubrimiento reflectante, consistiendo dicha capa reflectora frontal más exterior en un primer material que tiene un primer coeficiente de dilatación térmica;

15 una capa intermedia que tiene una estructura de panal de abeja y que es el núcleo de la estructura de intercalación, en la que el grosor de la estructura de panal de abeja no supera los 50 mm; y

una capa posterior más interior que consiste en un segundo material que tiene un segundo coeficiente de dilatación térmica;

20 en la que el espejo de panel solar presenta una sección transversal simétrica con relación a materiales de capa a ambos lados de la capa intermedia,

25 en la que dichos coeficientes de dilatación térmica primero y segundo son iguales o sustancialmente iguales, en la que la capa reflectora frontal más exterior y la capa posterior más interior se componen de materiales diferentes que la capa intermedia

en la que la reflectividad solar promedio es de al menos el 90%,

30 en la que la capa reflectante frontal en un lado posterior de la misma se adhiere directamente a la capa intermedia, y

en la que la capa intermedia se adhiere a la capa posterior, para formar la unidad de espejo de panel solar conformada que tiene sólo tres capas en total,

35 en la que la capa reflectora frontal más exterior consiste en un material de vidrio y la capa posterior más interior consiste en un material de vidrio,

en la que la capa intermedia está realizada de aluminio o una aleación de aluminio o de un material compuesto, y

40 en la que el recubrimiento reflectante se aplica en el lado posterior de la capa reflectora frontal más exterior.

La expresión "presenta una sección transversal simétrica con relación a materiales de capa a ambos lados de la capa intermedia" implica que los materiales son iguales a ambos lados de la capa de núcleo, contados uno a uno. Por ejemplo, si se aplica una capa de metal directamente en un lado de la capa intermedia, tal capa de metal también se aplica directamente en el otro lado de la capa intermedia.

45 En el documento WO 8501725 se da a conocer un método para la fabricación de un reflector laminado de cara curvada que refleja energía de radiación y en particular energía solar. Tal como se menciona en la página 3, líneas 19-35, el reflector puede tener dos hojas de vidrio de sección parabólica al menos sustancialmente idénticas, dos capas de material adhesivo penetrable por la radiación y endurecido por calor, una película de combinación que se ajusta entre las capas de material adhesivo, consistiendo dicha película en una capa de núcleo flexible y en una capa de metal delgado reflector depositada sobre dicha capa de núcleo. La capa de núcleo está realizada de una película de poliéster y la capa de metal está realizada preferiblemente de aluminio que se ha depositado sobre la capa de núcleo.

50 No hay ninguna alusión en el documento WO8501725 sobre la incorporación de una estructura de núcleo diferente, tal como el núcleo de estructura de panal de abeja según la presente invención. Tal como se da a conocer a continuación, además se comenta la importancia de la estructura de panal de abeja según la presente invención. Además, la indicación de la presente invención con relación a "presentar una sección transversal simétrica con relación a materiales de capa a ambos lados de la capa intermedia" y las ventajas de la misma tampoco se abordan en el documento WO8501725.

55 Además, en el documento US5151827 se muestra un espejo para rayos solares, que comprende un núcleo en uno de cuyos lados está dispuesta una capa reflectante y cuyo otro lado está dispuesta una cubierta protectora. Una cubierta protectora independiente se aplica al núcleo entre la capa reflectante y el núcleo. La capa reflectante es una lámina metálica que se aplica a la última cubierta protectora. En este caso, tampoco se hace alusión ni se comenta siquiera una estructura de núcleo de estructura de panal de abeja. El núcleo según el documento US5151827 es una

espuma de plástico. Además, aunque se menciona que si las cubiertas están realizadas de metal deben de ser del mismo material y tener el mismo grosor, también se dice que las cubiertas pueden tener diferentes coeficientes de dilatación térmica, es decir que consisten en diferentes tipos de material, y en tales casos el grosor de las cubiertas puede variar en unas con relación a otras. Tal como se entiende a partir de la descripción, esta última indicación no está destinada ni es deseable en absoluto según la presente invención, dado que se establece claramente que la

5 presente invención se limita a sólo un espejo de panel solar que presenta una sección transversal simétrica con relación a materiales de capa a ambos lados de la capa intermedia y en el que dichos coeficientes de dilatación térmica primero y segundo son iguales o sustancialmente iguales.

10 Con relación a la expresión "sólo tres capas", esto debe interpretarse como capas de material y no un recubrimiento por ejemplo posiblemente de cola o por ejemplo pintado en la parte trasera, que se dan a conocer ambos adicionalmente a continuación. Además, la expresión "adherido directamente a" no debe considerarse como una etapa activa en un método de producción, sino más bien como un establecimiento claro de la colocación de las capas unas con relación a otras. Dicho de otro modo, según la presente invención no hay capas adicionales que se coloquen entre la capa reflectante frontal y la capa intermedia o entre la capa intermedia y la capa posterior. Además, esto también implica que la adhesión real durante la producción puede realizarse de hecho de muchas maneras diferentes, y también en diferente orden con relación a las capas que se adhieren entre sí. Por ejemplo, esta adhesión también puede realizarse simultáneamente.

15 Además, debe entenderse que la capa reflectante frontal es la capa más exterior de la construcción de intercalación, y puede no haberse proporcionado ninguna capa en el exterior de la capa reflectante frontal. Lo mismo se aplica para la capa posterior más interior, es decir puede no haberse proporcionado ninguna capa de material adicional encima de la capa posterior. Sin embargo, debe observarse que la capa posterior puede recubrirse, por ejemplo, con una pintura blanca u otro color en el interior o exterior de esa capa, para impedir cualquier reflexión solar en ese

20 lado. No existe ninguna construcción de ese tipo mostrada o a la que se haga alusión en ninguno de los documentos de patente dados a conocer anteriormente. Ni ninguno de los productos dados a conocer en la técnica anterior tiene una construcción de intercalación que consista sólo en dos capas de material similares situadas cada una directamente en un lado de la capa de núcleo intermedia. Por ejemplo, los documentos US4124277, US7077532 y EP1397621 dan a conocer estructuras que tiene capas adicionales, en estos casos capas de metal adicionales. En los casos de los documentos US4238265 y US4422893, también hay capas adicionales incorporadas en las estructuras dadas a conocer, sin embargo no específicamente capas de metal.

25 Los beneficios de la construcción según la presente invención son varios. En primer lugar, la construcción de intercalación consiste sólo en dos materiales diferentes (por ejemplo vidrio y núcleo tal como se comentó anteriormente), lo que hace que la construcción sea rentable en comparación con otras construcciones. En segundo lugar, la construcción proporciona una alta precisión cuando se usa en un espejo de panel solar. En tercer lugar, la unidad de espejo según la presente invención también proporciona altos rendimientos en un panel solar, independientemente de cuándo se usen durante las horas de sol, es decir durante el tiempo en que puede generarse energía solar. Estas características o atributos positivos se logran mediante la construcción. Como los dos materiales a cada lado del núcleo tienen el mismo coeficiente de dilatación térmica al realizarse ambos de vidrio, no se obtienen efectos bimetalicos, y la misma dilatación o contracción inducida térmica se logra a ambos lados del núcleo cuando tal construcción de intercalación se expone a una desviación de temperatura. Esto es una característica esencial para poder lograr una alta precisión en una construcción de intercalación para paneles solares. Por ejemplo, este no es el caso cuando se proporcionan materiales diferentes en una construcción de intercalación en lados diferentes del núcleo.

30 Con relación a lo que se ha descrito anteriormente, debe mencionarse una vez más que la presente invención implementa una construcción de intercalación que presenta una sección transversal simétrica cuando se comparan materiales de capa a ambos lados del núcleo (capa intermedia).

35 Sin embargo, por ejemplo una estructura que tiene una capa de material adicional en cualquier lado del núcleo, haciendo que la construcción tenga una sección transversal asimétrica, tal como en las construcciones conocidas dadas a conocer anteriormente, no es una realización de la presente invención.

**Breve descripción del dibujo**

40 La figura 1 muestra una unidad de espejo de intercalación según la presente invención.

La figura 2 también muestra una unidad de espejo de intercalación según la presente invención.

**Realizaciones específicas de la invención**

65 Tal como se entiende a partir de lo anterior, propiedades esenciales de la estructura de intercalación según la presente invención son, entre otras, que la dilatación térmica se mantiene baja y es la misma a ambos lados de la

unidad de espejo, que se impide el efecto bimetalico y que las unidades son económicas en comparación.

Según la presente invención, la capa reflectora frontal más exterior consiste en un material de vidrio y la capa posterior más interior consiste en un material de vidrio. Como los materiales a ambos lados son vidrio, y no se proporcionan adicionalmente otras capas de material en la construcción de intercalación, la construcción de la presente invención es muy resistente a la intemperie, dado que la duración superará ampliamente los diez años. Esto es una característica esencial para las unidades de espejo según la presente invención, independientemente de la elección de materiales de la capa reflectora frontal más exterior y la capa posterior más interior. Como las ubicaciones más ideales para la producción de energía solar se caracterizan por un clima seco y soleado, como los desiertos, estas ubicaciones también proporcionan desviaciones de temperatura muy grandes a lo largo de un día. No es inusual que la temperatura sea bajo cero por la mañana y alcance los 40-50°C por la tarde. Con capas de vidrio según la presente invención, se minimiza la influencia de la intemperie y la temperatura. Por ejemplo, los metales o materiales compuestos pueden provocar problemas cuando la temperatura cambia dado que los metales presentan diferente dilatación térmica que los materiales de vidrio. Tales diferencias de dilatación térmica son indeseables dado que esto crea altas tensiones interiores que disminuirán la duración de uso y disminuirán la precisión y como tal el rendimiento de energía solar generada.

Según una realización específica de la presente invención, la capa reflectora frontal más exterior y la capa posterior más interior consisten en el mismo tipo de material de vidrio.

Según la presente invención, el recubrimiento reflectante se aplica en el lado posterior de la capa reflectora frontal más exterior. En este caso, el recubrimiento reflectante está protegido frente a las influencias externas.

El núcleo no puede tener cualquier estructura ni consistir en cualquier tipo de material. El núcleo debe permitir que toda la construcción de intercalación se conforme sin que las capas de vidrio se flexionen de vuelta a su conformación original. Debe tenerse en cuenta que existirá siempre una fuerza para que las capas de vidrio vuelvan a su aspecto plano original después de conformarse, y la capa de núcleo intermedia tiene que resistir tal fuerza. La estructura para soportar estas fuerzas es la denominada estructura de panal de abeja. La estructura de panal de abeja es eficaz en la adopción y transferencia de esfuerzos cortantes que se desarrollan cuando se conforma o dobla la estructura de intercalación, y la transmisión de diferentes cargas entre las capas cuando sea necesario, tal como durante, por ejemplo, días ventosos o similares. Además, tal estructura es eficaz para aumentar el módulo de resistencia de sección del panel que es importante durante la conformación y para la posibilidad de transferencia de cargas entre las capas. Además, el grosor del núcleo, es decir el panal de abeja, también es importante para el rendimiento de la unidad de estructura de intercalación según la presente invención. El grosor del núcleo de estructura de panal de abeja no supera los 50 mm. Preferiblemente, el grosor del núcleo de estructura de panal de abeja está en el intervalo de 5-30 mm, tal como en el intervalo de 10-20 mm, lo que es incluso mejor. Un intervalo preferido puede estar alrededor de 15 mm de grosor, tal como en el intervalo de 12-18 mm.

Otros de tales parámetros que son de interés para el rendimiento son, entre otros, el peso de la unidad de espejo de panel solar y también la reflectividad solar promedio. El peso de la unidad es evidentemente tan bajo como sea posible, es decir siempre que ningún otro parámetro de rendimiento se vea afectado negativamente. Preferiblemente, el peso de la unidad de espejo de panel solar no supera los 10 kg por m<sup>2</sup> (metro cuadrado). Un posible intervalo de peso interesante es de desde 2 hasta 8 kg por m<sup>2</sup>, tal como en el intervalo de 2-6 kg por m<sup>2</sup>, por ejemplo 6 kg por m<sup>2</sup>, o 3 kg por m<sup>2</sup>, lo que es incluso mejor.

La reflectividad solar promedio es de al menos el 90%, tal como preferiblemente superior al 93%, por ejemplo el 95% o el 99%, que naturalmente es un valor alto y preferido.

Otro parámetro interesante es la desviación de conformación, que se define como la desviación de vector local normal ortogonal a un plano que corta la unidad de espejo de estructura de intercalación. La desviación de conformación no debe superar +/- 2 mrad (miliradianes), preferiblemente no ser superior a +/- 1 mrad, tal como no superior a +/- 0,75 mrad. Los valores en el intervalo de, por ejemplo, desde +/- 0,75 mrad y al menos hasta +/- 0,25 mrad son posibles de obtener y se prefieren.

Además, según la presente invención, la capa intermedia está realizada de aluminio o una aleación de aluminio. El aluminio es un material que presenta propiedades preferidas, dado que es un metal ligero, en una estructura de panal de abeja, que proporciona tanto estabilidad como también posibilidad de conformación (curvado). Según otra realización específica, la capa intermedia está realizada de un material compuesto tal como, pero sin limitarse a, una estructura de panal de abeja reforzada con fibra. Sin embargo, hay materiales que no son adecuados para el núcleo, tal como los materiales de plástico.

La conformación de la estructura de intercalación según la presente invención puede realizarse mediante diferentes métodos, tales como por ejemplo mediante moldeo por compresión o mediante formación a vacío. También pueden ser posibles otras técnicas.

Además, también puede realizarse la combinación de diferentes capas entre sí de diferentes maneras. Según una

realización específica de la presente invención, cada capa se adhiere a la capa adyacente por medio de una sustancia de tipo cola. El tipo y la cantidad de tal sustancia de tipo cola pueden variar dependiendo, por ejemplo, del grosor de las capas de vidrio destinadas a adherirse al núcleo. Por ejemplo, el tipo de la sustancia de tipo cola puede ser una sustancia de polímero reticulado, tal como por ejemplo una cola epoxídica reticulada, o un polímero de poliuretano.

El tipo de vidrio de las capas de vidrio también puede variar. Según una realización de la presente invención, la capa reflectora frontal es un vidrio delgado. Se usan normalmente vidrios delgados en construcciones solares, y son normalmente de hasta aproximadamente 2,0 mm de grosor. Los vidrios delgados para espejos solares están dotados de un recubrimiento reflectante en la parte trasera, tal como un recubrimiento realizado de plata o cobre, o una aleación de los mismos, o similares. Para la capa frontal, es de importancia usar un tipo de vidrio de alta precisión dado que esta es la capa que recibe los rayos solares.

Según la presente invención, la capa posterior también es un vidrio delgado. Para la capa posterior, la elección del tipo de vidrio y del grosor es más una cuestión de producción y coste de producción que ser de relevancia directa para el rendimiento de precisión. Dado que esta capa de vidrio no debe actuar con los rayos solares, la precisión no se ve afectada directamente por ese tipo de vidrio. Sin embargo, El tipo y el grosor del vidrio son importantes indirectamente. En primer lugar, la elección de un material de vidrio garantiza que no haya diferencias en la dilatación térmica en este lado del espejo en comparación con el lado frontal. En segundo lugar, el grosor del vidrio puede tener una influencia sobre la conformación, dependiendo también de la elección de la capa intermedia. Por ejemplo, es un hecho que puede ser más rentable usar un tipo de vidrio más grueso dado que tales vidrios son más económicos que los vidrios delgados. Por otro lado, por motivos de producción, puede ser más conveniente usar vidrios delgados a ambos lados de la capa intermedia. Por tanto, según una realización de la presente invención, el vidrio posterior es un vidrio más grueso que la capa reflectante frontal. Además, el exterior de la capa de vidrio posterior puede pintarse para impedir la reflexión solar en ese lado.

Además, el tipo de conformación puede ser diferente. Según una realización específica, la unidad de espejo de panel solar es de doble curvatura. Una superficie de doble curvatura es una superficie que está curvada en dos direcciones diferentes. Por consiguiente, una superficie de una única curvatura es una superficie que se curva en una única dirección. Un ejemplo ilustrativo es una esfera en comparación con un cilindro, en el que la esfera tiene una superficie de doble curvatura, y el cilindro es sólo de una única curvatura. Debe observarse que las unidades de espejo de panel solar según la presente invención también pueden ser de una única curvatura.

Las unidades de espejo de panel solar según la presente invención se usan de manera conjunta con otras de tales unidades en espejos de panel solar. Estas unidades se unen de manera conjunta una junto a otra para construir un panel completo de unidades. Naturalmente, la capa reflectante frontal está orientada naturalmente hacia la dirección desde la que deben recibirse y reflejarse los rayos solares. Las unidades de panel pueden tener cualquier conformación adecuada para facilitar esta unión de unidades entre sí. Por ejemplo, son conformaciones adecuadas las conformaciones cuadradas o rectangulares. Además, el número de unidades que se ponen juntas puede variar, pero por ejemplo es totalmente posible que sea superior a cientos. Tal como se contempla a partir de lo anterior, la presente invención también implementa un espejo de panel solar que comprende varias unidades de espejo de panel solar según la presente invención.

#### Descripción detallada del dibujo

La figura 1 muestra una primera realización de la presente invención. La unidad 1 de espejo de panel solar, que está curvada, comprende una capa 2 reflectora frontal más exterior, destinada como la capa de reflexión solar, que está realizada de un vidrio delgado, por ejemplo de aproximadamente 1,0 mm de grosor, y que tiene un lado 3 posterior con una capa reflectante solar, por ejemplo de plata. Además, el núcleo de estructura de panel de abeja que es la capa 4 intermedia está realizada de aluminio, y por ejemplo es de 15 mm de grosor, pero puede ser más grueso o más delgado para proporcionar la estabilidad requerida. La capa 5 posterior más interior también está realizada de un material de vidrio, en este caso un vidrio delgado que tiene aproximadamente el mismo grosor que la capa 2 reflectante. La capa 5 posterior puede tener un exterior 6 que se pinta adecuadamente para impedir la reflexión solar. En este sentido, debe observarse que el interior de la capa 5 posterior puede pintarse o barnizarse en vez del exterior 6.

La figura 2 muestra otra realización según la presente invención, en la que la capa 5 posterior es considerablemente más gruesa que la capa 2 reflectora frontal y puede tener, por ejemplo, un grosor de 1,5 - 5 mm.

**REIVINDICACIONES**

1. Unidad (1) de espejo de panel solar que es de conformación curva y que tiene una estructura de intercalación, comprendiendo dicha estructura de intercalación las siguientes capas de material:
- 5 una capa (2) reflectora frontal más exterior, destinada como la capa de reflexión solar y que tiene por tanto un recubrimiento reflectante, consistiendo dicha capa (2) reflectora frontal más exterior en un primer material que tiene un primer coeficiente de dilatación térmica;
- 10 una capa (4) intermedia que tiene una estructura de panal de abeja y que es el núcleo de la estructura de intercalación, en la que el grosor de la estructura de panal de abeja no supera los 50 mm;
- 15 y una capa (5) posterior más interior que consiste en un segundo material que tiene un segundo coeficiente de dilatación térmica;
- en la que el espejo de panel solar presenta una sección transversal simétrica con relación a materiales de capa a ambos lados de la capa (4) intermedia,
- 20 en la que dichos coeficientes de dilatación térmica primero y segundo son iguales o sustancialmente iguales,
- en la que la capa (2) reflectora frontal más exterior y la capa (5) posterior más interior se componen de materiales diferentes que la capa (4) intermedia
- 25 en la que la reflectividad solar promedio es de al menos el 90%,
- en la que la capa (2) reflectante frontal en un lado (3) posterior de la misma se adhiere directamente a la capa (4) intermedia, y en la que la capa (4) intermedia se adhiere a la capa posterior (5), para formar la unidad (1) de espejo de panel solar conformada que tiene sólo tres capas en total,
- 30 en la que la capa (4) intermedia está realizada de aluminio o una aleación de aluminio o de un material compuesto, caracterizada porque
- la capa (2) reflectora frontal más exterior consiste en un material de vidrio y la capa (5) posterior más interior consiste en un material de vidrio,
- 35 y
- el recubrimiento reflectante se aplica en el lado (3) posterior de la capa (2) reflectora frontal más exterior.
2. Unidad (1) de espejo de panel solar según la reivindicación 1, en la que la capa (2) reflectora frontal más exterior y la capa (5) posterior más interior consisten en el mismo tipo de material de vidrio.
3. Unidad (1) de espejo de panel solar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que cada capa se adhiere a la capa adyacente por medio de una sustancia de tipo cola.
- 40 4. Unidad (1) de espejo de panel solar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la sustancia de tipo cola es un polímero reticulado.
5. Unidad (1) de espejo de panel solar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos una de la capa (2) reflectora frontal y la capa (5) posterior se compone de un vidrio delgado.
- 45 6. Unidad (1) de espejo de panel solar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la unidad (1) de espejo de panel solar se selecciona del grupo que consiste en de doble curvatura y de una única curvatura.
- 50 7. Espejo de panel solar que comprende varias unidades (1) de espejo de panel solar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

