



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 334 553**

② Número de solicitud: 200902180

⑤ Int. Cl.:

**G02B 5/08** (2006.01)

**G02B 7/18** (2006.01)

**F24J 2/10** (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

⑫ Fecha de presentación: **17.11.2009**

⑫ Fecha de publicación de la solicitud: **11.03.2010**

Fecha de la concesión: **24.01.2011**

⑫ Fecha de anuncio de la concesión: **03.02.2011**

⑫ Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**03.02.2011**

⑫ Titular/es: **Juan Martínez-Val Piera  
Valle de Fuenfría, 6 - Portal 3 - 8º B  
28034 Madrid, ES**

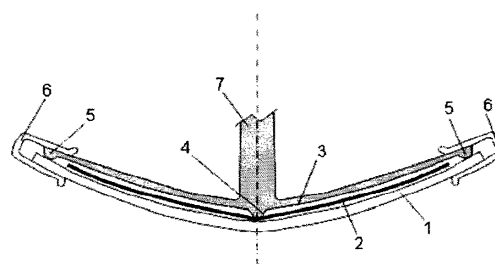
⑫ Inventor/es: **Martínez-Val Piera, Juan**

⑫ Agente: **No consta**

⑫ Título: **Espejo estructurado reflector de radiaciones intensas.**

⑫ Resumen:

Espejo estructurado reflector de radiaciones intensas, compuesto, en el sentido de incidencia de la radiación, de una cubierta transparente (1) una lámina reflectiva (2) y una pieza soporte (3), pinzadas entre sí por unas pinzas de fleje (6), teniendo la pieza soporte un vástago (7) de sujeción y unos resaltes central (4) y periféricos (5) que apoyan contra la cubierta (1), pinzando a la lámina con el resalte central, pero no con los periféricos, a los que no llega la lámina, y siendo la altura de esos resaltes superior al espesor de la lámina en un valor seleccionado entre 10 y 50% de dicho espesor, por lo que la lámina queda fija por los resaltes centrales, de los que hay varios en los espejos longitudinales, pero puede dilatar y contraerse en función de las variaciones de la intensidad de radiación recibida.



ES 2 334 553 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP.

**DESCRIPCIÓN**

Espejo estructurado reflector de radiaciones intensas.

**5 Sector de la técnica**

La invención se encuadra en el campo de la óptica de reflexión, entendida en su sentido más amplio, que incluye no sólo el espectro visible sino la generalidad de la radiación electromagnética emitida por los cuerpos en función de su temperatura, y concretamente se orienta a aquellas aplicaciones en las que la intensidad de la radiación es muy alta, como es el caso de las centrales de energía solar térmica mediante concentración de la radiación originaria, cuando en ellas es necesario volver a reflejar la radiación previamente concentrada.

**Antecedentes de la invención**

Existen espejos de muy diversas características, pero en general están compuestos de una lámina o superficie reflectante, generalmente metálica, por ejemplo de aluminio o plata, la cual se reviste, con contacto permanente conseguido por deposición a alta temperatura u otro procedimiento, de una cubierta transparente de vidrio. Para niveles habituales de intensidad de radiación, tanto de luz natural como artificial, que no exceden los 1000 vatios por metro cuadrado ( $\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$  en el sistema SI de unidades) estos espejos de vidrio más capa posterior de plata son muy buenos, y pueden ofrecer reflectividades de 95% o más altas. También es muy alta la reflectividad de láminas de aluminio con brillo especial en una de sus caras, como es el papel de envolver alimentos y similares, que prácticamente tal cual podría emplearse como superficie reflectiva (por ejemplo, para reflejar la luz de las lámparas de fluorescencia) aunque por lo general se les recubre de una micro capa transparente de pintura plástica o similar, para proteger las láminas de los agentes atmosféricos.

Estos montajes no son válidos cuando la intensidad de la radiación incidente en el espejo es muy superior al valor citado; bien por proceder de una fuente artificial de propiedades especiales, bien por haberse concentrado previamente la radiación natural directa del sol. En esos casos de muy alta intensidad, la pequeña fracción de radiación absorbida en la cubierta transparente y así mismo en la lámina reflectante hace que estos materiales adquieran temperaturas muy elevadas, que comportan dilataciones considerables. Como los dos materiales en cuestión, la cubierta transparente y la lámina reflectante, suelen tener, por sus diferentes propiedades materiales, coeficientes de dilatación muy distintos, las expansiones y contracciones que ocurren durante la iluminación intensa y en ausencia de ella, hacen que aparezcan tensiones cortantes en la interfaz entre ambos materiales, que terminan agrietando y descascarillando la superficie reflectiva, y degradando el espejo hasta hacerlo inservible.

Para superar este problema, y poder disponer de espejos que reflejen intensidades de radiación muy altas, se propone esta invención.

En el estado de la técnica se conocen ciertas propuestas en este sector, como las configuraciones descritas en los documentos US 2007/0240704 A1 y US 2009/0056704 A1, si bien las soluciones propuestas en dichos documentos no resuelven el problema fundamental aquí planteado, para reflejar radiación mucho más intensa que la solar directa, y que esta invención sí soluciona. En la primera de ellas se utiliza simplemente una lámina de aluminio directamente pegada sobre cuerdas transversales o costillas, sin una estructura que garantice el mantenimiento de su forma y su fácil limpieza, y que permita las dilataciones longitudinales diferenciales que va a haber con altas intensidades de radiación; y la segunda utiliza una lámina de aluminio sobre la que se deposita un sol-gel protector, que queda adherida a la misma, lo cual facilita la limpieza, pero genera importantes problemas de desgarro de la protección, por los antedichos problemas de las dilataciones diferenciales. De hecho, ambas invenciones están concebidas para reflejar tan sólo radiación solar directa, no pre-concentrada.

**50 Explicación de la invención**

La invención consiste en configurar el espejo con los siguientes elementos, que constituyen una estructura solidaria, pero no estrictamente fija en las posiciones relativas entre sí, con los siguientes elementos en el sentido de incidencia de la radiación:

- una cubierta sólida transparente, seleccionada entre vidrio y cualquier otro material de reflectividad por debajo del 10% y de absorptividad por debajo del 10%, que tiene una forma superficial, o perfil bidimensional, que coincide con la forma del espejo, que puede ser plano, aunque una geometría más adecuada para tratar la radiación muy intensa es la forma cilindro-parabólica o la de paraboloides de revolución;
- una lámina sólida de material reflectante, seleccionada entre aluminio, plata u otro material de reflectividad por encima del 80%, teniendo esta lámina un espesor muy reducido, inferior a medio milímetro, ajustando su forma a la de la superficie interior de la cubierta transparente, que es sobre la que apoya, siendo esta superficie interior la opuesta a aquella en la que incide la radiación sobre la cubierta transparente;
- una pieza sólida de soporte estructural, de material con temperatura de fusión muy superior a la temperatura de operación que se prevé en la lámina reflectiva para las intensidades de radiación a reflejar y con una conductividad térmica por encima de 10 vatios por metro y kelvin ( $\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ), teniendo esta pieza

## ES 2 334 553 B2

exactamente la misma forma superficial y tamaño que la cara interior de la cubierta transparente, salvo en las posiciones donde esta pieza de soporte tiene unos resaltes solidarios a ella, teniendo los resaltes un espesor superior al espesor de la lámina reflectante, en cantidad que se selecciona entre un 10% y un 50% del espesor de la lámina, teniendo uno de esos resaltes en el punto central del espejo si es de revolución, o a lo largo de su línea central en caso de ser de forma plana o cilindro-parabólica, y estando los demás resaltes en la periferia de la pieza soporte, y teniendo dichos resaltes una dimensión transversal que se selecciona entre el 1% y el 10% de la dimensión transversal de la pieza soporte, que por su cara opuesta a la de la lámina dispone de un tallo o vástago para su sujeción en la estructura correspondiente, si es el espejo de simetría central, teniendo en vez de vástago una placa o un conjunto de vástagos, en los espejos de conformación longitudinal;

- un conjunto de pinzas de fleje que pinzan los tres elementos anteriores, apretando la pieza soporte contra la cubierta transparente, y apretando entre ambos la lámina por la acción del resalte central, quedando la lámina en el resto de la estructura confinada entre la cara interior de la cubierta y la pieza soporte, pero no pinzada ni apretada, salvo en el punto central o en la línea central del espejo, existiendo una holgura entre la lámina y los dos elementos que tiene por uno y otro lado, en razón de las especificaciones constructivas dadas.

El espejo queda por tanto formado por esta configuración de los tres elementos de geometría igual en su desarrollo superficial, salvo que la lámina no cubre todo el espacio de la superficie interna de la cubierta transparente, sino sólo la parte central, que es la que verdaderamente funciona como espejo, y que no llega hasta los resaltes periféricos de la pieza soporte, quedando la lámina separada de ellos, en condiciones de montaje, una distancia que está entre el 0,2 y el 1% de la dimensión de la lámina en el sentido entre resaltes periféricos. De esa manera, las diversas piezas pueden dilatar libremente, en particular la lámina reflectiva, aunque también la cubierta transparente y la pieza soporte, por la flexibilidad de las pinzas de fleje.

Como elemento coadyuvante para mantener solidarias ambas piezas, se puede disponer un tornillo pasante en un taladro central en la lámina reflectiva y en la cubierta transparente, siendo ese tornillo solidario con el resalte central de la pieza soporte, en los espejos con simetría central, y estando atornillado por una tuerca exterior, que actúa sobre una arandela de presión que a su vez actúa sobre el reborde de la cara exterior del taladro antedicho; y disponiéndose varios de estos juegos resalte-tornillo-taladro-arandela-tuerca a lo largo de la línea central del espejo, en el caso de ser el espejo de desarrollo longitudinal.

Otro elemento complementario, pero de enorme interés para el mantenimiento del espejo, es una caperuza vierteaguas y antipolvo que envuelve a la pieza soporte y a las pinzas de fleje, sin ser solidaria con ellas directamente, pues esta caperuza vierteaguas y antipolvo se afirma mediante tornillos al vástago central, o a la placa central de sujeción de la pieza soporte, atornillándose en esa posición una vez montado el espejo como tal, y desatornillándose cuando procede desmontarlo por limpieza, reparación u otra causa.

Con objeto de mejorar la refrigeración del conjunto estructural que conforma el espejo, el vástago o la placa de sujeción de la pieza soporte van acanalados por el interior, teniendo a su vez unos taladros alrededor del tallo central inferior de conexión del vástago a la pieza soporte en el punto donde sale el resalte central; comunicando dichos taladros el canal interior del vástago con el espacio ocupado por la lámina reflectiva; y estando conectado el canal interior con la atmósfera libre a través de las bocas de tubos acanalados que se prolongan en dirección contraria a la del canal interior del vástago o la placa de sujeción, en forma de laberinto.

Así mismo para mejorar la refrigeración del conjunto, se puede emplear la propia lámina reflectiva, que se prolonga lateralmente, más allá de las dimensiones de la cubierta transparente y de la pieza soporte, en las zonas donde no hay resaltes periféricos, que no ocupan todo lo largo de la periferia de la pieza, sino sólo las posiciones donde se ubican las pinzas de fleje, sobresaliendo una parte de la lámina, que queda plegada bajo la caperuza vierteaguas.

### Explicación de las figuras

La figura 1 muestra el corte transversal de un espejo de la invención, pudiendo corresponder a un espejo con simetría central, en cuyo caso el eje vertical de simetría en el dibujo corresponde además al eje de revolución; y pudiendo corresponder a un espejo con simetría longitudinal, en cuyo caso el eje de simetría de la figura corresponde con el corte del plano de simetría. La radiación pre-concentrada incide desde abajo, procedente de un espejo parabólico en el que previamente incide la radiación solar original; o bien procede dicha radiación, de alta intensidad, de una fuente artificial.

La figura 2 muestra el esquema de un corte o sección transversal similar al de la figura anterior, en la que se ha añadido la cubierta vierteaguas y el tornillo pasante central.

La figura 3 muestra el esquema de un corte o sección transversal del vástago central de sujeción de la pieza soporte, acanalado para mejorar la refrigeración.

## ES 2 334 553 B2

La figura 4 muestra la forma longitudinal de un espejo en el que los resaltes periféricos sólo se disponen en coincidencia con las pinzas de fleje, y la lámina reflectiva sobresale de la superficie de la pieza soporte por los laterales, en las partes donde no hay resaltes.

5 La figura 5 muestra el corte transversal de una materialización de la invención en la que la lámina sobresale en las partes en las que no hay resaltes periféricos.

10 Las figuras anteriores no están a escala, pues las dimensiones de las piezas del conjunto son muy variadas, y no todos los elementos relevantes se podrían visualizar con una escala única; pero en todo caso lo que se prescribe en la invención en cuanto a dimensiones absolutas o relativas es lo especificado en la Explicación.

### Modo de realización de la invención

15 Para una mejor explicación de la invención y su realización, a continuación se relacionan sus elementos:

1. Cubierta transparente.
2. Lámina reflectiva.
- 20 3. Pieza soporte.
4. Resalte central de la pieza soporte.
- 25 5. Resaltes periféricos de la pieza soporte.
6. Pinzas de fleje.
7. Vástago de sujeción de la pieza soporte, en los espejos de simetría central, o placa longitudinal central en los espejos longitudinales.
- 30 8. Tornillo solidario al resalte central de la pieza soporte, que atraviesa la lámina 2 y la cubierta 1 por los taladros pasantes centrales, practicados en dichos elementos.
9. Arandela de presión de la tuerca 10 sobre la cara exterior de la cubierta transparente 1.
- 35 10. Tuerca enroscada en el tornillo pasante 8.
11. Caperuza o cubierta vierteaguas y antipolvo.
- 40 12. Sujeción atornillada de la caperuza 11 con el vástago o placa 7.
13. Canal interior del vástago o de la placa 7.
- 45 14. Tallo inferior central de la pieza 7, de la que sale el resalte central 4.
15. Taladros, alrededor del cuerpo 14, que comunica el canal 13 con el espacio entre la cubierta 1 y la pieza soporte 3, en el que se aloja la lámina 2.
- 50 16. Boca de ventilación del canal 13.
17. Tubo, con uno o más codos, que comunica el canal 13 con la atmósfera exterior.
- 55 18. Parte de la lámina 2 que sobresale de la cubierta transparente 1 y de la pieza soporte 3, y no constituye parte de la superficie reflectiva. Pudiendo ir combada, o recogida sobre la pieza 3.

60 Para materializar esta invención, se parte de una cubierta transparente (1), hecha en vidrio usualmente, que se fabrica con la forma superficial que se prescribe para el espejo. Típicamente se pueden clasificar éstos en espejos de simetría central, muy interesantes con la forma de paraboloides; de simetría longitudinal, muy interesantes en la forma cilindro-parabólica; espejos planos; y otros espejos. Las dos primeras clases son muy apropiadas para las geometrías parabólicas de concentración; la primera clase en la concentración bidimensional; y la segunda clase para la concentración según un eje. Pero con independencia de la forma superficial que se prescriba, la materialización de la invención sigue las mismas pautas, comenzando por la fabricación de la cubierta transparente con esa prescripción. En la cubierta se practica el taladro central, o los taladros a lo largo de la línea central, si así se prescribe para el espejo en cuestión, aunque otra variante de materialización no necesita taladros.

65 Así mismo se fabrica la pieza soporte (3), que en su cara que da hacia la cubierta (1), tiene exactamente la misma forma superficial que la prescrita para el espejo. Un material adecuado para esta pieza es el aluminio. A dicha pieza se sueldan, si no vienen ya del molde de fabricación, los resaltes periféricos (5) y central, o centrales (4), y en estos

## ES 2 334 553 B2

últimos se suelda el tornillo (8) que va a pasar por los taladros pasantes de la cubierta transparente (1), si es que se opta por esta variante.

5 Para montar propiamente el espejo se ha de disponer de una lámina (2) de material reflectivo adecuado, como es el papel de aluminio, recortando en dicha lámina una forma superficial igual, pero más pequeña, que la forma de la pieza soporte o la cara interior. El tamaño de la lámina recortada es tal que, cuando dilata al aumentar de temperatura en régimen de funcionamiento, no llega a dar con los resaltes periféricos (5) de la pieza soporte (3). Para fijar la lámina en posición, se usa el resalte central (4), si no hay tornillo pasante (8); y se practica un taladro central en la lámina, si se va a usar tornillo (8) solidario a dicho resalte central (4).

10 La cara reflectante de la lámina (2) se sitúa sobre la cara interna de la cubierta transparente (1), haciendo coincidir sus centros, en el caso de espejos de simetría central, o sus líneas centrales longitudinales y transversales, en el caso general; y sobre la otra cara de la lámina se sitúa la cara interior de la pieza soporte (3), haciendo coincidir así mismo sus centros o líneas centrales. El conjunto así estructurado se abraza con las pinzas de fleje (6) que amordazan la periferia del conjunto, con una de las patas de la pinzas mordiendo sobre la cara externa de la cubierta transparente (1), y la otra sobre la cara exterior de la pieza soporte (3).

15 Se puede optar por limitar los resaltes periféricos (5) a las posiciones de las pinzas de fleje (6), y la lámina reflectiva (2) se puede hacer más larga que el tamaño de la pieza soporte, en las zonas donde no hay resaltes, sobresaliendo de ella una parte (18) de la lámina (2).

20 En el caso de espejos planos o cilindro-parabólicos, no existe problema de acoplamiento de superficies cuando se ha de combar la lámina reflectiva para acoplarla a la forma de la cara interior de la cubierta transparente. En el caso de espejos parabólicos de revolución, en la lámina, inicialmente plana, se ha de practicar un corte radial, superponiendo una parte de la lámina a la otra en el proceso de acoplarse con la cubierta transparente y la pieza soporte. Una vez prescrita la curvatura del paraboloides, es elemental calcular el excedente de lámina que hay para cada valor del radio contado desde el eje del paraboloides, pero ello se obtiene en la práctica efectuando el corte radial y combando la lámina sobre la cara interior de la cubierta, solapando los bordes. Una vez hecho esto, se sobrepone la pieza soporte y se pinza el conjunto.

30 A la pieza soporte (3) se le une un vástago (7) en los espejos de simetría central, o un conjunto de ellos o una placa en los de simetría longitudinal, para que sirvan de sujeción a todo el espejo. A dichos vástagos se une, mediante tornillos (12), la caperuza vierteaguas (11), de forma semejante a la pieza soporte (3), pero de tamaño algo mayor, y recubriendo con ella las pinzas de fleje (6) y la periferia completa del espejo. Dicha caperuza vierteaguas puede hacerse de múltiples materiales, como puede ser el acero o el aluminio, siendo éste muy recomendable, en su versión anodizada, para eliminar problemas de corrosión.

35 Para fijar más rígidamente la posición central de la cubierta (1) la lámina (2) y la pieza soporte (3) se opta por la variante que incorpora una prolongación del vástago (7) en forma de tornillo (8) que atraviesa los taladros coincidentes practicados en la lámina y la cubierta transparente (1), sobresaliendo de ésta por su cara exterior, en cuyo saliente se enrosca una tuerca (10) que presiona a la arandela de sujeción (9) contra la cubierta (1).

40 Para favorecer la refrigeración del interior de la estructura del espejo, el vástago (7) incorpora un canal interior (13) que conecta con unos tubos (17) mediante recoveco o laberinto, y tienen una boca de respiración (16) por donde escapa el aire caliente. Además el vástago (7) cuenta en su parte central inferior con una pieza (14) de la que sale el resalte central (4) teniendo a su alrededor pequeños canales o taladros (15) que comunican el espacio alrededor de la lámina (2) con el canal interior (13) del vástago (7).

45 Una vez descrita de forma clara la invención, se hace constar que las realizaciones particulares anteriormente descritas son susceptibles de modificaciones de detalle siempre que no alteren el principio fundamental y la esencia de la invención.

55

60

65

## ES 2 334 553 B2

### REIVINDICACIONES

5 1. Espejo estructurado reflector de radiaciones intensas, basado en un conjunto de piezas de forma igual a la de la superficie reflectiva que se especifica o se desea obtener, **caracterizado** por que está constituido por una estructura solidaria, pero no estrictamente fija en las posiciones relativas entre sí, con los siguientes elementos en el sentido de incidencia de la radiación:

- 10 - una cubierta sólida transparente (1), seleccionada entre vidrio y cualquier otro material de reflectividad por debajo del 10% y de absortividad por debajo del 10%, que tiene una forma superficial, o perfil bidimensional, que coincide con la forma del espejo, que puede ser plano, aunque una geometría más adecuada para tratar la radiación muy intensa es la forma cilindro-parabólica o la de paraboloides de revolución;
- 15 - una lámina sólida de material reflectante (2), seleccionada entre aluminio, plata u otro material de reflectividad por encima del 80%, teniendo esta lámina un espesor muy reducido, inferior a medio milímetro, ajustando su forma a la de la superficie interior de la cubierta transparente (1), que es sobre la que apoya, siendo esta superficie interior la opuesta a aquella en la que incide la radiación sobre la cubierta transparente;
- 20 - una pieza sólida de soporte estructural (3), de material con temperatura de fusión muy superior a la temperatura de operación que se prevé en la lámina reflectiva para las intensidades de radiación a reflejar y con una conductividad térmica por encima de 10 vatios por metro y kelvin ( $W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$ ), teniendo esta pieza exactamente la misma forma superficial y tamaño que la cara interior de la cubierta transparente (1), salvo en las posiciones donde esta pieza de soporte tiene unos resaltes (4,5) solidarios a ella, teniendo los resaltes un espesor superior al espesor de la lámina reflectante, en cantidad que se selecciona entre un 10% y un 50% del espesor de la lámina, teniendo uno de esos resaltes (4) en el punto central del espejo si es de revolución, o a lo largo de su línea central en caso de ser de forma plana o cilindro-parabólica, y estando los demás resaltes (5) en la periferia de la pieza soporte, y teniendo dichos resaltes (4,5) una dimensión transversal que se selecciona entre el 1% y el 10% de la dimensión transversal de la pieza soporte (3), que por su cara opuesta a la de la lámina dispone de un tallo o vástago (7) para su sujeción en la estructura correspondiente, si es el espejo de simetría central, teniendo en vez de vástago una placa o un conjunto de vástagos, en los espejos de conformación longitudinal;
- 30 - un conjunto de pinzas de fleje (6) que pinzan los tres elementos anteriores (1, 2 y 3), apretando la pieza soporte (3) contra la cubierta transparente (1), y apretando entre ambos la lámina (2) por la acción del resalte central (4), quedando la lámina en el resto de la estructura confinada entre la cara interior de la cubierta (1) y la pieza soporte (3), pero no pinzada ni apretada, salvo en el punto central o en la línea central del espejo, existiendo una holgura entre la lámina y los dos elementos que tiene por uno y otro lado, en razón de las especificaciones constructivas dadas.

40 2. Espejo estructurado reflector de radiaciones intensas, según reivindicación primera, **caracterizado** porque la lámina (2) no cubre todo el espacio de la superficie interna de la cubierta transparente (1), sino sólo la parte central, que es la que funciona como espejo, y que no llega hasta los resaltes periféricos (5) de la pieza soporte, quedando la lámina separada de ellos, en condiciones de montaje, una distancia que está entre el 0,2 y el 1% de la dimensión de la lámina (2) en el sentido entre resaltes periféricos (5).

50 3. Espejo estructurado reflector de radiaciones intensas, según reivindicaciones primera y segunda, **caracterizado** porque el conjunto estructural del espejo incluye un tornillo pasante (8) en un taladro central en la lámina reflectiva (2) y en la cubierta transparente (1), siendo ese tornillo solidario con el resalte central (4) de la pieza soporte (3), en los espejos con simetría central, y estando atornillado por una tuerca exterior (10), que actúa sobre una arandela de presión (9) que a su vez actúa sobre el reborde de la cara exterior del taladro antedicho; y disponiéndose varios de estos juegos resalte-tornillo- taladro-arandela-tuerca a lo largo de la línea central del espejo, en el caso de ser el espejo de desarrollo longitudinal.

60 4. Espejo estructurado reflector de radiaciones intensas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el conjunto estructural del espejo incorpora una caperuza vierteaguas y antipolvo (11) que envuelve a la pieza soporte (3) y a las pinzas de fleje (6), sin ser solidaria con ellas directamente, pues esta caperuza vierteaguas y antipolvo (11) se afirma mediante tornillos (12) al vástago central (7), o a la placa central de sujeción de la pieza soporte (3), atornillándose en esa posición una vez montado el espejo como tal, y desatornillándose cuando procede desmontarlo.

65 5. Espejo estructurado reflector de radiaciones intensas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** por que el vástago (7) o la placa de sujeción de la pieza soporte (3) van acanalados por el interior, teniendo a su vez unos taladros (15) alrededor del tallo central inferior (14) de conexión del vástago (7) a la pieza soporte (3) en el punto donde sale el resalte central (4); comunicando dichos taladros (15) el canal interior (13) del vástago con el espacio ocupado por la lámina reflectiva; y estando conectado el canal interior (13) con la atmósfera libre a través de las bocas (16) de tubos acanalados (17) que se prolongan en dirección contraria a la del canal interior del vástago (7) o la placa de sujeción, en forma de laberinto.

## ES 2 334 553 B2

6. Espejo estructurado reflector de radiaciones intensas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores. **caracterizado** por que la lámina reflectiva (2) se prolonga lateralmente, más allá de las dimensiones de la cubierta transparente (1) y de la pieza soporte (3), en las zonas donde no hay resaltes periféricos (5), que no ocupan todo lo largo de la periferia de la pieza soporte (3), sino sólo las posiciones donde se ubican las pinzas de fleje (6), sobresaliendo una parte (18) de la lámina (2), que queda plegada bajo la caperuza vierteaguas (11).

10

15

20

25

30

35

40

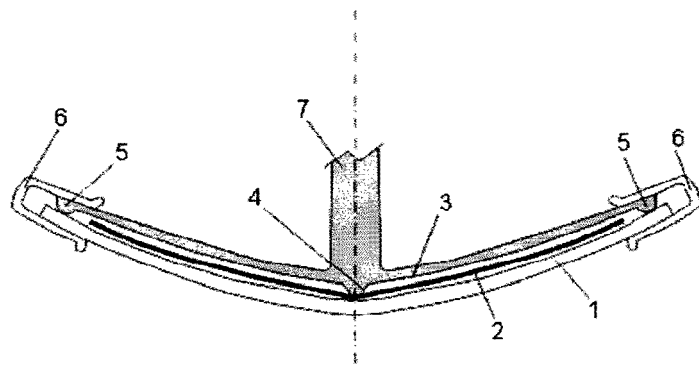
45

50

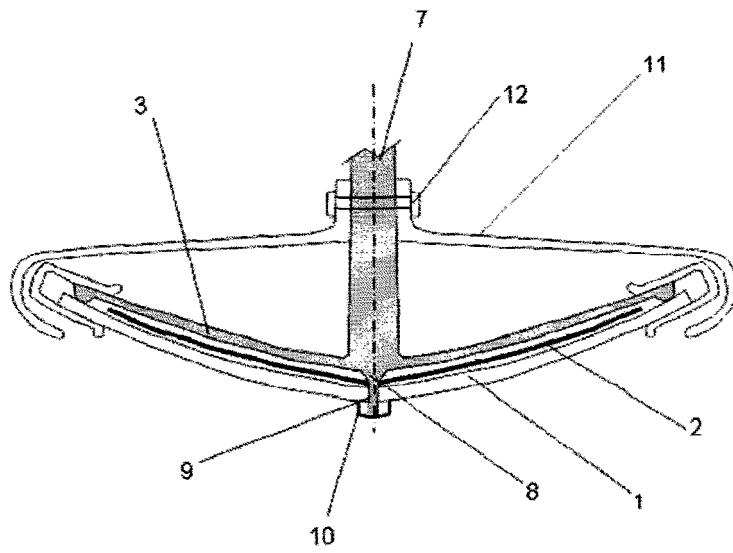
55

60

65



**Figura 1**



**Figura 2**

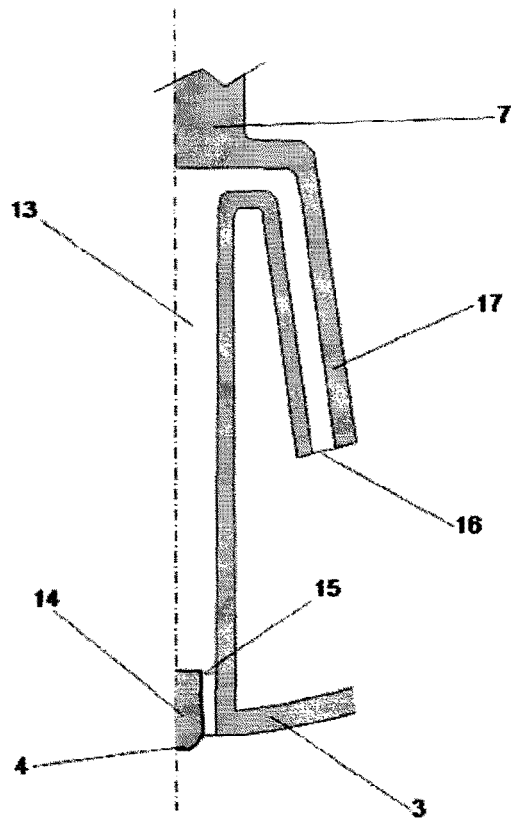
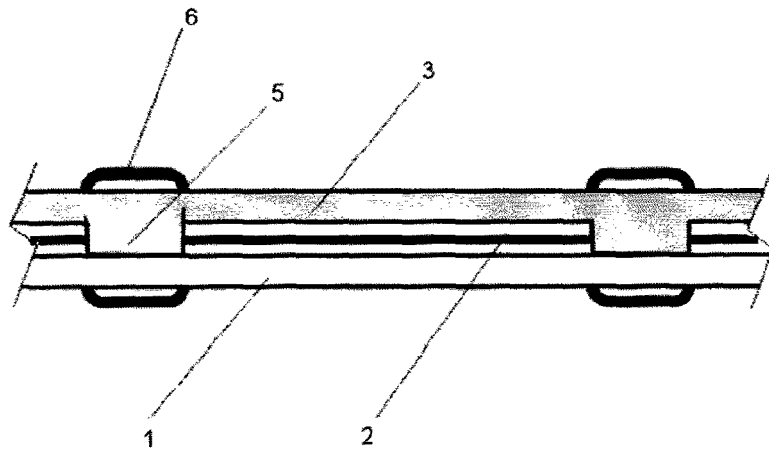
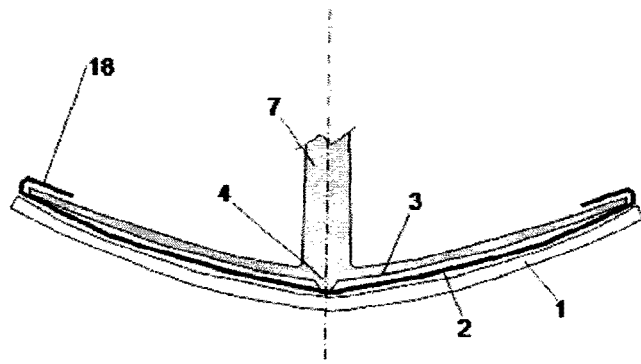


Figura 3



**Figura 4**



**Figura 5**



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 334 553

② N° de solicitud: 200902180

③ Fecha de presentación de la solicitud: 17.11.2009

④ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ **Int. Cl.:** Ver hoja adicional

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 2009057553 A1 (KONICA MINOLTA OPTO INC et al.) 07.05.2009, figuras 3,4 & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN JP-2008069450-W.	1
A	ES 244811U U (MASCHF AUGSBURG NUERNBERG AG) 16.11.1979, página 6, líneas 10-15; figuras.	1
A	US 4678292 A (MIYATANI et al.) 07.07.1987, columna 6, líneas 25-49; figura 4.	1
A	US 5751503 A (BLACKMON et al.) 12.05.1998, todo el documento.	1

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

25.02.2010

Examinador

J. Merello Arvilla

Página

1/4

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

**G02B 5/08** (2006.01)

**G02B 7/18** (2006.01)

**F24J 2/10** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G02B, F24J

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 25.02.2010

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones	1-6	<b>SÍ</b>
	Reivindicaciones		<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones	1-6	<b>SÍ</b>
	Reivindicaciones		<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial**. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión:**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

**1. Documentos considerados:**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 2009057553 A1	07-05-2009

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

El objeto de la reivindicación 1 de la solicitud de patente P200902180 es un espejo reflector de radiaciones intensas que se constituye por una cubierta transparente, una lámina de material reflectante, una pieza sólida de soporte estructural y un conjunto de pinzas de fleje. En dicha primera reivindicación se especifican una serie de características físicas y estructurales de los distintos elementos que hacen que el espejo reflector propuesto forme una estructura solidaria pero con sus componentes no estrictamente fijos entre si de tal forma que permite cierta variación de las posiciones relativas de determinados componentes de la invención todo ello con objeto de presentar un buen comportamiento del conjunto frente a expansiones y contracciones de sus componentes por efecto térmico. La invención divulgada por el documento D01 presenta un espejo reflector (13) de la radiación solar sustentado por una estructura soporte (14) en forma tal que permite cierta dilatación/contracción diferencial entre espejo y soporte gracias a que el miembro elástico (EM) permite cierto deslizamiento entre ambos elementos. Por tanto el documento D01 trata el mismo problema que la primera reivindicación de la solicitud de patente en estudio pero lo resuelve de una manera diferente. Por otra parte no se considera obvio para un experto en la materia que partiera del documento D01 el concebir el espejo reflector propuesto por la primera reivindicación de la solicitud de patente P200902180. Por tanto la invención, de acuerdo dicha primera reivindicación propuesta, por no encontrarse recogida en el estado de la técnica es nueva (Ley 11/1986 Art.6.1) y, por no resultar del mismo de una manera obvia para un experto en la materia, tiene actividad inventiva (Ley 11/1986 Art.8.1).

Por contar la primera reivindicación con novedad y actividad inventiva las reivindicaciones dependientes de la misma, es decir las reivindicaciones 2 a 6, presentan igualmente novedad (Ley 11/1986 Art.6.1) y actividad inventiva (Ley 11/1986 Art.8.1).