

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

|       |    |                       |       |
|-------|----|-----------------------|-------|
| 19 ES | 11 | NUMERO                | 10 A1 |
| 21    |    | 471180                |       |
| 22    |    | FECHA DE PRESENTACION |       |
|       |    | 13 JUN. 1978          |       |

5 DIC. 1978

PATENTE DE INVENCION

|                 |               |                    |
|-----------------|---------------|--------------------|
| 30 PRIORIDADES: | 32 FECHA      | 33 PAIS            |
| 31 NUMERO       |               |                    |
| P 27 26 530.1   | 13 Junio 1977 | ALEMANIA REP. FED. |

|                        |                                |                                      |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|                        | C03C; P24J                     |                                      |

|   |
|---|
| 64 TITULO DE LA INVENCION   |
| "UNOS PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE PLACAS ESPECULARES DE CRISTAL". |

|                    |
|--------------------|
| 71 SOLICITANTE (S) |
| D. SWAROVSKI & CO. |

|                                      |
|--------------------------------------|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE            |
| A-6112 WATTENS (AUSTRIA) Postfach 15 |

|                  |
|------------------|
| 72 INVENTOR (ES) |
| D. Kurt SCHWAB   |

|                 |
|-----------------|
| 73 TITULAR (ES) |
|                 |

|                            |
|----------------------------|
| 74 REPRESENTANTE           |
| D. Alfonso Durán Olivella. |

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de invención se refiere a unos perfeccionamientos en la fabricación de placas especulares de cristal, extendiéndose a la propia placa de cristal y al método para su fabricación así como su utilización.

5. Se requieren para diferentes usos industriales superficies reflectoras no planas, por ejemplo, para colectores de concentración de rayos solares.

- Se conocen reflectores a base de láminas de plástico para dicha finalidad. Sin embargo, dichas láminas
10. presentan serias desventajas. En particular, su estabilidad a la temperatura y a los agentes atmosféricos es poco satisfactoria. Durante su utilización, sus propiedades reflectantes se deterioran en una notable proporción. Las láminas reflectantes de material plástico se ha demostrado
15. que no son apropiadas para su utilización en colectores para la concentración de rayos solares.

Las grandes placas reflectantes de cristal, especialmente en el caso en que tienen una forma no plana, son difíciles de transportar y se rompen fácilmente.

20. La finalidad de la presente invención es dar a conocer una placa especlar de cristal que se puede utilizar en forma de superficie reflectiva no plana, que es fácil de fabricar y transportar y que se caracteriza por un elevado grado de estabilidad térmica y resistencia a
25. los agentes atmosféricos así como un nivel elevado de capacidad reflectiva.

La presente invención se basa en que estos

objetivos se pueden conseguir mediante una placa de cristal plegable, caracterizada por una estructura compleja de capas.

- El objeto de la presente invención consiste en
5. una placa especular de cristal, plegable, caracterizada por una estructura de capas consistiendo por lo menos en una capa de cristal, una capa reflectante, una capa de goma y una placa de soporte.

- Además, la finalidad de la presente invención
10. consiste en un método para producir una placa especular de cristal, plegable, en la que se prevé una capa de cristal con una capa reflectante y la capa de cristal está dotada de una capa reflectante, estando conectada a una placa de soporte por medio de una capa de goma.

15. Finalmente, el objetivo de la presente invención es la utilización de las placas de cristal especulares para colectores de concentración de rayos solares.

- La producción de placas de cristal especulares de acuerdo con la presente invención es simple. Las características detalladas de la misma se describirán a continuación. Es especialmente ventajoso que la capa reflectante se pueda aplicar en estado plano.
- 20.

- Estas placas especulares de cristal se pueden almacenar y transportar de modo plano, eliminándose dificultades de tipo conocido, especialmente en cuanto al riesgo de roturas en el transporte y almacenamiento.
- 25.

En su fabricación, los elementos de cristal quedan dispuestos en una posición exactamente plana.

Cuando la placa especular de cristal es curvada, los elementos de cristal retienen una posición definida. Por esta razón, las placas planas de cristal especular muestran un nivel elevado de rendimiento incluso cuando están

5. curvadas.

Las propiedades mecánicas, la resistencia a los agentes atmosféricos y la estabilidad a la temperatura, se encuentran muy por encima de las láminas reflectantes de material plástico.

10. Estas placas especulares de cristal son plegables y se pueden aplicar a cualquier superficie desarrollable, que en su uso se desarrolla de modo adecuado.

Esta placa especular de cristal es un elemento autocontenido, por lo cual se evitan la penetración de

15. humedad y los daños resultantes de la misma.

La utilización de placas de cristal especulares según la presente invención es extremadamente simple a causa de su estructura.

Debido a las razones anteriormente expuestas,

20. las placas especulares de cristal de acuerdo con la invención son adecuadas especialmente para la fabricación de colectores para la concentración de rayos solares.

A continuación se explicará la invención en mayor detalle, haciendo referencia al dibujo adjunto, que

25. muestra realizaciones de la invención a título de ejemplo y en el cual:

La figura 1 muestra una sección de una realización de la placa especular de cristal de acuerdo con la

presente invención.

La figura 2 muestra un colector de rayos solares mostrando una placa especular de cristal de acuerdo con la invención en funciones de placa reflectante.

5. La capa de cristal -2- debe ser desarrollada de manera tal que sea plegable, para conseguir una placa especular de cristal completa de tipo plegable.

- De acuerdo con una realización preferente, este objetivo se logra realizando la placa de cristal -2- de manera que comprenda un número elevado de elementos de cristal individuales -11-.
- 10.

- El tamaño de los elementos individuales de cristal -11- puede variar dentro de amplios límites y depende especialmente de la utilización a que se destina y especialmente de la proporción deseada de curvatura de la placa especular de cristal. Es evidente que constituye una ventaja el utilizar pequeños elementos de cristal -11- en el caso de mayor curvatura, mientras que se pueden utilizar elementos de cristal mas grandes cuando la proporción de curvatura es pequeña.
- 15.
- 20.

- La forma geométrica de los elementos de cristal es asimismo variable y depende principalmente del modo en el cual la placa especular de cristal debe ser curvada en su utilización. En particular, se pueden considerar las siguientes formas para los elementos de cristal: tiras, rectángulos, piezas cuadradas, piezas hexagonales, trapecios y segmentos de círculo.
- 25.

Los elementos de cristal en forma de tiras, es

decir, en forma de rectángulos alargados, son especialmente apropiados para su utilización en placas especulares de cristal destinadas a espejos parabólico-cilíndricos.

5. Por ejemplo, las tiras pueden tener una anchura aproximadamente de 0,5-3 cm., y preferentemente de 1 a 2 cm. y una longitud comprendida aproximadamente entre 10 y 100 cm. y de modo preferente entre 15 y 40 cm.

10. El espesor de las láminas de cristal debe encontrarse preferentemente entre 0,3 y 2 mm y especialmente desde, aproximadamente, 0,5 a 1 mm. El espesor de los elementos de cristal queda reducido en su valor inferior únicamente por razones de precio, puesto que la fabricación de placas de cristal muy delgadas es difícil y cara. En principio, no hay limitación del espesor en el valor  
15. más elevado. Sin embargo, los elementos gruesos de cristal requieren una mayor proporción de material y resultan en un peso más elevado.

Es preferible la utilización de cristal resistente a los agentes atmosféricos.

20. En una realización alternativa, la capa de cristal -2- no consiste en elementos de cristal individuales sino que comprende un elemento de cristal plegable.

La fabricación de láminas plegables, delgadas, de cristal es conocida en la industria.

25. Las láminas de cristal utilizadas deben ser plegables, tal como se requiere para conseguir la forma curvada de la placa de cristal especular. Son adecuadas las láminas de cristal con grosores comprendidos entre 0,1

y 0,5 mm. En este aspecto, la calidad del cristal tiene que ser tomada en consideración, puesto que el carácter plegable del cristal depende de su composición. En teoría, no hay límite inferior en lo que respecta al grosor de la

5. lámina de cristal. Por ejemplo, puede ser del orden solamente de unas pocas  $\mu\text{m}$ . La fabricación de láminas de cristal muy delgadas es sin embargo, costosa de manera que el grosor de las láminas de cristal utilizadas depende, entre otras cosas, de los aspectos económicos.

10. El cristal térmicamente o químicamente preparado o pretensado es apropiado especialmente para grandes curvaturas. Son conocidos métodos para mejorar el carácter plegable del cristal.

15. La capa reflectante -3- es aplicada de modo habitual a la capa de cristal -2-. La aplicación de una delgada capa de plata de modo conocido o por recubrimiento en vacío elevado con aluminio son realizaciones adecuadas.

20. En vez del recubrimiento especular habitual, se puede adherir una lámina metálica reflectante a la capa de cristal -2-.

25. Si se utiliza una capa de cristal en funciones de la capa -2- en la fabricación de grandes placas especulares de cristal, destinadas a poseer una curvatura elevada, la capa reflectante puede despegarse a causa de una mala adherencia entre la capa reflectante y la capa de cristal.

Este despegado se puede evitar sin embargo, si de acuerdo con una realización preferente, se subdivide la

capa reflectante.

5. En virtud de la subdivisión de la capa reflectante, se puede conseguir que esta última, incluso en el caso de grandes superficies curvadas, no se separe de la capa de cristal. En las zonas estrechas, en las cuales no existe capa reflectante, la goma de la capa -5- establece contacto directo con la capa de cristal. La reducción de los valores de reflexión provocada al faltar el recubrimiento en los intersticios intermedios, se puede despreciar.

10. La subdivisión de la capa reflectante se puede llevar a cabo de diferentes maneras. Por ejemplo, las zonas reflectantes se pueden situar una al lado de la otra en forma de rectángulos, cuadrados, exágonos (disposición en panal), trapecios o en forma de segmentos de círculo. El tamaño de las zonas reflectantes depende principalmente de la adherencia existente entre la capa reflectante y la capa de cristal y de la curvatura de la capa especular de cristal. En caso de adherencia reducida y de un elevado grado de curvatura se intenta conseguir una subdivisión fina. Medidas comprendidas entre 0,5 y 25 cm y particularmente entre 2 y 10 cm, son apropiadas para las zonas rectangulares o cuadradas recubiertas de una capa reflectante.

20. Las distancias entre los segmentos separados recubiertos de una capa reflectante pueden ser extremadamente reducidas. En este caso, sin embargo, se debe asegurar que las zonas o áreas individuales quedan aisla-

das. De esta manera, las distancias pueden ser solamente de unas pocas  $\mu\text{m}$ . Sin embargo, se pretende proporcionar una distancia algo mayor de manera que la goma se encuentre en contacto directo con la capa de cristal en grado

5. suficiente. Por lo tanto, se pueden considerar distancias que van particularmente de 0,05 a 2 mm. y preferentemente entre 0,1 y 1mm.

La aplicación de la capa reflectante en zonas discontinuas, se puede llevar a cabo de diferentes maneras.

10. La elección del método adecuado depende del modo en el que la capa reflectante es aplicada y también de la anchura de las zonas de puente situadas entre las zonas reflectantes.

En el caso de la aplicación de la capa reflectante mediante recubrimiento por vacío elevado, la utiliza-

15. ción de un recubrimiento en forma de rejilla es preferente. En este caso solamente las zonas de la capa de cristal no recubiertas por la rejilla quedan recubiertas de capa reflectante.

En el caso de la aplicación de una capa reflec-

20. tante, por ejemplo una capa de plata de acuerdo con el procedimiento húmedo, se prefiere aplicar un compuesto separador en las zonas de puente intermedias. Esto se puede llevar a cabo por ejemplo mediante impresión por pantalla o impresión mediante cilindro. De manera alternativa,
25. se puede aplicar una rejilla consistente en un adhesivo adecuado.

Otro método posible consiste en aplicar inicialmente la capa reflectante y luego eliminar las zonas de

puente intermedias. Esto se puede llevar a cabo de acuerdo con un método mecánico, por ejemplo rascado, o método químico. En este último caso, se aplica una laca de recubrimiento a la capa reflectante continua de manera tal que

5. los puentes permanecen libres. Esto se puede llevar a cabo, por ejemplo, mediante impresión por pantalla o impresión por cilindro. Después son eliminadas las capas reflectantes en las zonas intermedias de puente.

10. La capa reflectante -3- está dotada preferentemente de una capa protectora -4-, normalmente una capa de laca.

15. Una capa de goma -5- queda aplicada a la capa protectora -4- o, de manera alternativa, directamente a la capa reflectante -3-. La capa de goma -5- sirve para conseguir la conexión a la placa de soporte -8-. La elección de la goma de la capa -5- depende de los materiales que se desea combinar. La capa de goma -5- puede ser autoadherente, activada térmicamente o activada de otro modo. La capa de goma -5- debe preferentemente comprender  
20. una goma plegable. Se puede utilizar por ejemplo goma de silicona, resinas de acrilato, resinas epoxi y asfalto.

25. Si se utilizan elementos de cristal individuales para la capa de cristal -2-, la goma de la capa -5- debe penetrar preferentemente en los intersticios -12- situados entre los elementos individuales de cristal -11-. Es preferible que la goma rellene completamente los espacios -12-, sin embargo, sin proyectarse o sobresalir más allá de ellos.

La capa de goma -5- debe quedar bien distribuida. Solamente en el caso de una realización exactamente plana y paralela y por la disposición de las capas individuales, se puede lograr un rendimiento óptimo. El grosor

5. de la capa de goma -5- debe quedar comprendido preferentemente entre 0,05 y 1 mm y particularmente de 0,1 a 0,5 mm.

- De acuerdo con una realización preferente, especialmente cuando se utiliza una lámina de cristal, la capa de goma -5- no queda aplicada de modo regular a la
10. totalidad de la superficie, sino a zonas determinadas. Es particularmente ventajoso el aplicar la capa de goma -5- en forma de una rejilla o en forma de puntos. En el caso de esta realización es asimismo posible aplicar la capa de goma de forma continua a la superficies externas de la
15. placa de cristal, es decir, proporcionar una especie de sellado del borde. Este método de aplicar la capa de goma tiene la ventaja de que se requiere solamente una pequeña cantidad de goma y que se pueden utilizar gomas que no se endurecen muy bien. Finalmente, la elasticidad de la placa
20. de cristal especular se mejora por el método dicho.

- La capa de goma se puede dejar que endurezca en estado curvado, es decir, aproximadamente de igual forma que la placa especular de cristal cuando se utiliza del modo previsto. De este modo se puede lograr que se presen-
25. ten menores tensiones en su utilización. Las placas de cristal especular pueden sin embargo, ser almacenadas y transportadas en disposición plana.

Por otra parte, puesto que las gomas de tipo

plegable son caras y, por otra parte, no es fácil la aplicación regular de una capa de goma con el grosor antes mencionado, es posible disponer una capa plegable -6- que posee una capa adhesiva -7- entre la capa delgada de goma -5- y la placa de soporte -8-. En esta realización, la capa de goma -5- sirve solamente para conectar la capa de cristal a la capa plegable, siendo proporcionada la elasticidad deseada para equilibrar las tensiones térmicas y para incrementar la resistencia al choque por la capa plegable -6-.

La capa plegable -6- puede comprender una capa delgada de goma, de plástico o material esponjoso. El grosor adecuado queda comprendido entre 0,05 y 2 mm y particularmente entre 0,2 y 0,5 mm.

La capa plegable -6- está conectada a la placa de soporte por medio de una capa adhesiva -7- que comprende un adhesivo adecuado, el cual garantiza la adhesión firme de ambas capas. La capa adhesiva -7- puede, sin embargo, ser omitida si la capa plegable -6- puede ser sellada térmicamente a la placa de soporte.

La placa de soporte -8- comprende una placa plegable. Son especialmente apropiadas una chapa de acero, de aluminio y placas de plástico delgadas. El espesor puede ser, dependiendo del material, por ejemplo de 0,1 a 0,5 mm. Son preferibles las placas flexibles.

Para la producción de las placas especulares de cristal de acuerdo con la invención, que se describirán con mayor detalle en lo siguiente así como, si es neces-

rio, para su protección durante el almacenamiento y transporte, se puede proporcionar una capa de recubrimiento -10- en la cara superior de la capa de cristal -2-, por medio de una capa adhesiva -9-.

5. La capa de recubrimiento -10- debe comprender preferentemente un material plegable laminar, particularmente realizado a base de material plástico, por ejemplo polietileno o polipropileno o bien papel.

- La capa adhesiva -9- puede comprender cualquier material adecuado que asegura la adherencia entre la capa de recubrimiento -10- y la capa de cristal -2-. La conexión entre la capa de recubrimiento y la capa de cristal, debe ser sin embargo, desmontable. La capa adhesiva -9- puede, por ejemplo, ser aplicada como capa autoadhesiva a la capa de recubrimiento -10-, de manera que la capa de recubrimiento se puede conectar a la capa del cristal -2- de modo muy simple.
- 10.
- 15.

- Desde el punto de vista de coste se pueden considerar sin embargo, adhesivos solubles en agua en cuanto a material para la capa adhesiva -9-. Estos tienen además la ventaja de que se pueden eliminar de manera simple y completa de la capa de cristal -2-.
- 20.

- De acuerdo con una realización preferente, la placa de cristal especular de acuerdo con la invención se fabrica del modo siguiente:
- 25.

Se disponen uno al lado del otro elementos de cristal en forma de tiras, que han sido dotados previamente de una capa reflectantes y preferentemente de una

capa protectora, sobre una placa plana con una distancia reducida entre sí y con la capa reflectante hacia abajo. La distancia entre los elementos individuales puede, por ejemplo, estar comprendida entre 0,1 y 2 mm, preferentemente entre 0,5 y 1 mm. La placa de soporte queda dotada de medios adecuados para conseguir una separación exacta, por ejemplo, tiras perpendiculares metálicas de grosor adecuado y dispuestas hacia arriba, en dos alineaciones, a lo largo de la placa de soporte. Las tiras de cristal quedan dispuestas entre aquéllas. Después de que se han dispuesto las tiras de cristal, es aconsejable comprobar la calidad y posicionado de las tiras individuales. Esto se puede llevar a cabo por exámen ocular o por medio de un proceso de medición adecuado.

Después de su comprobación y de que se han cambiado, si es necesario, los elementos individuales, la capa de recubrimiento con una capa adhesiva queda dispuesta encima de las tiras de cristal.

Después de esto, la estructura de capas es eliminada de la placa de soporte con ayuda de otra placa si es necesario. Si es necesario un endurecimiento adicional de la goma o capa adhesiva, la estructura de capas se deja en posición hasta que ello ha sido logrado.

La estructura de capas se dispone a continuación plana con la capa de recubrimiento dirigida hacia abajo y la capa reflectante hacia arriba, aplicándose la capa de goma. En este caso se debe tener cuidado de que los espacios entre los elementos de cristal se rellenen de

goma. Esto se puede lograr mediante aplicación por cilindro o por pantalla. A continuación la capa de goma es aplicada de modo regular. Tal como se ha explicado previamente, la capa de goma puede ser muy delgada y la capa

5. plegable con adhesivo puede quedar dispuesta de modo adicional.

La placa de soporte es fijada a la capa de goma o bien, en el caso de una capa intermedia plegable, a la capa de adhesivo.

10. De manera alternativa, la capa de adhesivo puede quedar también dispuesta encima de la placa de soporte o bien se puede realizar un sellado en caliente entre la capa plegable y la placa de soporte.

15. El técnico en la materia comprenderá fácilmente que se pueden utilizar métodos alternativos para la fabricación de las placas de cristal especular de acuerdo con la invención. La capa reflectante y la capa de recubrimiento pueden, por ejemplo, ser aplicadas a la capa de cristal más adelante.

20. Las placas de cristal especular de acuerdo con la invención son adecuadas para diferentes aplicaciones. Las placas de cristal especulares son plegables y pueden, sin embargo, ser transportadas planas sin correr el riesgo de rotura o daños.

25. Una de las aplicaciones de la misma puede ser, por ejemplo, la fabricación de espejos a utilizar en control de tráfico.

Las placas especulares de Cristal son, sin

embargo, particularmente adecuadas para concentrar rayos solares. Los colectores de rayos solares, por ejemplo en forma de espejos parabólicos-cilíndricos, tienen cada día mayor importancia debido a la escasez de energía.

5. Es conocido el fabricar colectores de rayos solares a base de material plástico metalizado. Estos colectores solares, sin embargo, tienen unos valores de reflexión reducidos. Además, la capacidad de reflexión disminuye considerablemente al pasar el tiempo, debido a
10. la influencia del medio ambiente.

- Además, es conocido el recubrir los colectores de rayos solares mediante cristal recubierto de una capa especular. La utilización de cristal recubierto de capa especular ha dado como resultado buenos valores de re-
15. flexión, sin embargo, se deben solucionar una serie de inconvenientes importantes. La fabricación de placas de cristal curvadas de forma parabólica, que están destinadas a recubrir colectores solares en forma de artesa, es difícil y por lo tanto poco económica. La curvatura para-
20. bólica de las placas de cristal se debe realizar por medio de deformación térmica. El recubrimiento especular de las cubetas o artesas curvadas de cristal es complicada, no se puede llevar a cabo de forma continua y por este motivo resulta de coste elevado. Los colectores de cristal en
25. forma de artesa no se pueden apilar debido a su forma, son difíciles de transportar y se rompen fácilmente.

Las desventajas anteriores se pueden eliminar de modo fácil utilizando placas especulares de cristal de

acuerdo con la invención para recubrir los colectores de rayos solares.

- Las placas de cristal especular se pueden transportar de forma plana de manera fácil y sin riesgo de roturas. Su fabricación es muy fácil y económica. Debido a su carácter plegable, las placas de cristal especular se pueden situar en el lugar deseado, sin tratamiento térmico, por ejemplo en un colector solar en forma de artesa. No es necesaria la instalación en el mismo lugar que
5. requiere una cantidad importante de mano de obra. Debido a la producción industrial de las placas de cristal especular, se garantiza una calidad constante, con el resultado de que se pueden cumplir las exigencias más elevadas en cuanto a conceptos tales como características mecánicas,
  10. resistencia a la intemperie y resistencia al envejecimiento. En comparación con las láminas de material plástico, las placas de cristal especular tienen una superior capacidad de reflexión, elevada resistencia al medio ambiente, resistencia al rayado (mediante lija) y buenas características de limpieza.
  15. 20.

En la figura 2 se representa un colector de rayos solares recubierto de las placas de cristal especulares según la invención.

- La cubeta o artesa -13- destinada a colector de rayos solares, por ejemplo, puede consistir en una construcción a base de nervios de metal o plástico. La placa especular -1- queda insertada en dicha cubeta o artesa. Esto se puede llevar a cabo simplemente desplazando la
- 25.

- placa de cristal especular debajo de una de las tiras de fijación -14- y presionándola hacia abajo hasta que el otro lado o cara se bloquea por debajo de la otra tira de fijación -14-. La placa de cristal especular descansa
5. entonces sobre el bastidor parabólico -16- y por lo tanto consigue la curvatura parabólica deseada.

- Se pueden utilizar varias placas de cristal especulares para grandes colectores de rayos solares. Las zonas de impacto entre las placas quedan comprendidas
10. entonces en elementos de bastidor adecuadamente contruidos -16- y si es necesario, sobre un escalón de asiento -15-. Los espacios entre las placas individuales pueden quedar dotadas de un material adecuado, por ejemplo goma de siliconas. El tubo de absorción -17- queda representado
15. esquemáticamente en el dibujo.

- Los elementos de bastidor -16- tienen preferentemente una forma en T, como soporte para las placas especulares de cristal y para incrementar la rigidez. Pueden, por ejemplo, quedar realizadas a base de aluminio
20. moldeado. Los elementos de bastidor quedan conectados rígidamente a las tiras de fijación -14-, por ejemplo por atornillado. La construcción a base de nervios aporta la necesaria exactitud de medidas y rigidez a la torsión y puede quedar realizada a base de piezas individuales de
25. modo simple y en el mismo lugar de instalación.

La utilización de placas especulares de cristal no queda restringida a los espejos parabólico-cilíndricos. Puede, por ejemplo, ser utilizado para la fabricación de

espejos circulares parabólicos.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia de los perfeccionamientos descritos será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta Patente de invención:

5. 1.- Unos perfeccionamientos en la fabricación de placas especulares de cristal, caracterizados por la construcción de una placa plegable especular de cristal, mediante un sistema de capas que comprende por lo menos una capa de cristal, una capa reflectante, una capa de goma y una placa de soporte.
10. 2.- Unos perfeccionamientos en la fabricación de placas especulares de cristal, según la reivindicación 1, caracterizados por la disposición de una capa plegable con una capa adhesiva entre dicha capa de goma y la mencionada placa de soporte.
15. 3.- Unos perfeccionamientos en la fabricación de placas especulares de cristal, según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizados por la disposición de una capa de protección encima de la capa reflectante.
20. 4.- Unos perfeccionamientos en la fabricación de placas especulares de cristal, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados por la disposición de una capa de recubrimiento con una capa adhesiva sobre dicha capa de cristal.
25. 5.- Unos perfeccionamientos en la fabricación de placas especulares de cristal, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque dicha capa de cristal comprende un panel de cristal realizado a base de elementos de cristal dispuestos uno al lado del otro.

6.- Unos perfeccionamientos en la fabricación de placas especulares de cristal, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque dichos elementos de cristal poseen un espesor aproximadamente de 5. 0,3 a 2 mm, una anchura comprendida aproximadamente entre 0,5 y 3 cm y una longitud comprendida entre aproximadamente entre 10 y 100 cm.

7.- Unos perfeccionamientos en la fabricación de placas especulares de cristal, según cualquiera de las 10. reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque dicha capa de cristal consiste en una lámina delgada de cristal.

8.- Unos perfeccionamientos en la fabricación de placas especulares de cristal, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque dicha capa 15. de recubrimiento consiste en una lámina de material plástico o papel.

9.- Unos perfeccionamientos en la fabricación de placas especulares de cristal, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque dicha capa 20. de goma está realizada a base de una goma elástica.

10.- Unos perfeccionamientos en la fabricación de placas especulares de cristal, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados porque dicha capa de goma queda dispuesta de forma intermitente.

11.- Unos perfeccionamientos en la fabricación 25. de placas especulares de cristal, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque dicha capa plegable comprende una lámina de goma, plástico o material

esponjoso.

12.- Unos perfeccionamientos en la fabricación de placas especulares de cristal, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizados porque dicha placa de soporte está realizada a base de una placa de metal flexible o placa de plástico.

13.- Unos perfeccionamientos en la fabricación de placas especulares de cristal, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por la fabricación de una placa especlar de cristal plegable, en la que una capa de cristal queda dotada de una capa reflectante y la capa de cristal dotada de la capa reflectante es conectada a una placa de soporte por medio de una capa de goma.

14.- Unos perfeccionamientos en la fabricación de placas especulares de cristal, según la reivindicación 13, caracterizados por la disposición de elementos de cristal dotados de capa reflectante uno al lado del otro, separados en una corta distancia entre sí y sobre un plano, aplicándose una capa de recubrimiento dotada de una capa adherente al lado de los elementos de cristal no dotados de capa reflectante, aplicándose una capa plana engomada al otro lado, la cual llena también los espacios situados entre los elementos individuales de cristal y fijándose a aquéllos la placa de soporte.

15.- Unos perfeccionamientos en la fabricación de placas especulares de cristal, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizados por la utilización de las placas de cristal especulares para colectores de

concentración de rayos solares

Sean cuales fueren las circunstancias que concu-  
rran en la esencialidad de la Patente de Invención defi-  
nida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

5. 16.- "UNOS PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACIÓN  
DE PLACAS ESPECULARES DE CRISTAL".

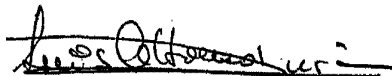
Consta la presente memoria de veintitrés hojas  
foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los  
dibujos unidos a la misma.

Barcelona, 13 JUN. 1978

P.A. de D. SWAROVSKI & CO

ALFONSO DURÁN

p. p.



Fdo. Luis A. Durán Moya

JR/mp

Fig. 1

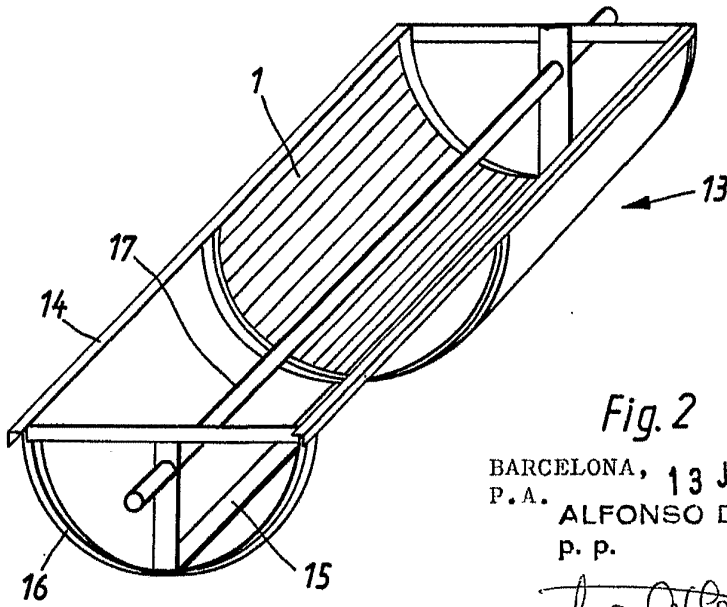
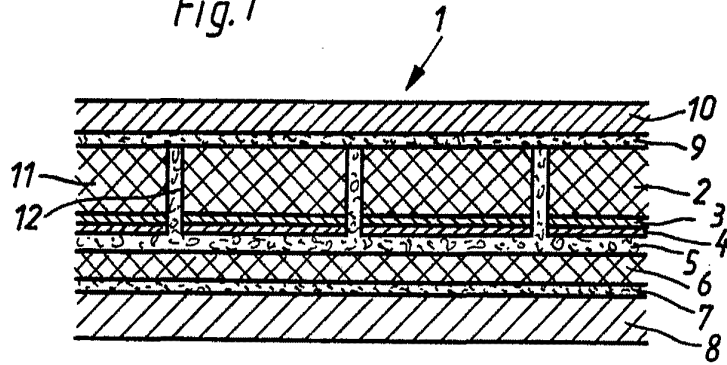


Fig. 2

BARCELONA, 13 JUN. 1978  
P. A. ALFONSO DURÁN  
p. p.

*Luis Alfonso Durán Moya*

Fdo.: Luis A. Durán Moya

ESCALA VARIABLE