

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
 Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(10) ES (11) (21)	NUMERO 469.223	(19) AI
	FECHA DE PRESENTACION 27-4-78	

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

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 17.893/77 835.312		(32) FECHA 28.4.1977 17.8.1977	(33) PAIS Inglaterra EE.UU.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F24J	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	
(54) TITULO DE LA INVENCION <p style="text-align: center;">PERFECCIONAMIENTOS EN PANELES DE CELDAS SOLARES ENCERRADAS EN VIDRIO</p>			
(71) SOLICITANTE (ES) <p style="text-align: center;">TIDELAND SIGNAL CORPORATION, de nacionalidad Estadounidense.</p>			
DOMICILIO DEL SOLICITANTE <p style="text-align: center;">4310 Directors Road, Houston (Texas) EE.UU.</p>			
(72) INVENTOR (ES) <p>D. WILLIAM RICHARD KLEIN, D. CARL LEROY KOTILA y D. IRA L. KRAMS quienes han cedido sus derechos sobre esta patente a la Entidad solicitante.</p>			
(73) TITULAR (ES) <p style="text-align: center;">La entidad solicitante.</p>			
(74) REPRESENTANTE <p style="text-align: center;">DA MARIA ANTONIA NARANJO MARCOS, P. de la Habana 200 MADRID</p>			

**POOR
QUALITY**

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención recae sobre perfeccionamientos en paneles solares para uso en ambientes hostiles. Este panel incluye planchas de vidrio moldeadas, superior e inferior, teniendo cada una una pared lateral dirigida hacia abajo, que se extiende alrededor de sus periferias exteriores. La plancha inferior es colocada debajo y dentro de las paredes laterales de la plancha superior dirigiéndose por ello hacia abajo la abertura al compartimiento formado entre las planchas superior en relación a la inferior. Se moldean rebajes en cualquiera de la parte inferior de la plancha superior o la parte superior de la plancha inferior para recibir celdas solares, con lo que el espesor del compartimiento se reduce a un mínimo. Los rebajes son de tamaño y forma tales como para adaptarse al tamaño y a la forma de las celdas solares. Se dispone un paso desde cada rebaje, a otro rebaje adyacente, para conexiones eléctricas entre celdas solares adyacentes que son colocadas en cada uno de los rebajes. El compuesto de vidrio tiene un índice de refracción similar al de refracción del vidrio, en el compartimiento. El espesor de éste es suficiente para permitir al compuesto resistir el ciclado térmico. Se extienden conexiones eléctricas a las celdas solares de manera capaz de sellarse a través de la plancha inferior.

En el pasado, los paneles de celda solar han sido generalmente satisfactorios en medios ambientes limpios como en el espacio exterior, las áreas desérticas y altas elevaciones. Sin embargo, en otros medios ambientes y en especial para usos marinos, los paneles solares han tenido una vida inesperadamente corta, cuando se han encontrado con típicas condiciones de descomposición, incluyendo la humedad, agua salada, contaminantes atmosféricos, agentes químicos, lodos, compuestos de azufre, excrementos de pájaros, luz solar de descomposición (tanto ultravioleta como infrarroja) y cambios extremos en la temperatura. Unque se

35 ha sugerido el uso parcial del vidrio, la tendencia más moderna
ha sido la de utilizar diversos materiales plásticos para ence-
rrar las celdas solares. Sin embargo, los diversos tipos de paque-
te solar en unso, generalmente no han tenido éxito al someterlos
a condiciones adversas, tal como uso marino, en virtud de loa di-
versos modos de descomposición. El modo más común de fallo es la
40 separación que se produce entre las diversas capas del panel, re-
sultando en excesiva deflexión de luz, con una reducción constan-
te y consiguiente de producción eléctrica, y fallo eventual de las
conexiones eléctricas entre las celdas fotovoltaicas. Los fallos
se han debido frecuentemente a la falla del recinto del panel, en
lugar del fallo de las celdas, y se ocasiona por los agentes de
descomposición antes mencionados, que se hallan en ambientes hos-
45 tiles.

La invención se refiere a proveer un panel de celda solar
con un paquete apropiado, para uso en ambientes extremadamente
hostiles. A este efecto, se dirige a un panel de celda solar que
tiene planchas de vidrio moldeadas, superior e inferior; las plan-
50 chas de vidrio son especialmente ventajosas porque : 1) son rela-
tivamente impermeables a los agentes de descomposición; 2) su fal-
ta de descomposición ultravioleta; 3) la cubierta superior de vi-
drio reduce la transmisión de radiaciones de ultravioleta de des-
composición, que atacan a los compuestos de cosido; 4) el vidrio
55 y los materiales de celda solar foto-voltaica comunmente usados,
tienen una expansión térmica similar, reduciendo por ello al mí-
nimo los esfuerzos mecánicos; 5) la plancha de vidrio inferior
permite la transmisión de radiación infrarroja no usada a través
del panel, resultando en un panel más frío y más eficiente; 6)
60 las propiedades químicamente inertes del vidrio dan estabilidad
en presencia de agentes corrosivos orgánicos e inorgánicos; 7)
la superficie del vidrio es fácilmente lavable por la lluvia; y
8) los recubrimientos indeseables son fácilmente removidos.

Otro objeto de la invención es proporcionar un panel de
65 celda solar que tiene planchas de vidrio moldeadas, superior e inferior, y cada una de éstas tiene una pared lateral dirigida hacia abajo, que se extiende alrededor de su periferia externa, donde es colocada la plancha inferior, debajo y dentro de dicha pared periférica de la plancha superior, dirigiendo por tanto la
70 abertura hacia el departamento formado entre las planchas superior e inferior, en dirección hacia abajo para evitar la exposición directa a la lluvia, salpicaduras del mar, rocía, etc.

Otro objeto más de la invención es la provisión de rebajes moldeados en cualquier punto de la parte inferior de la plancha superior o de la parte superior de la plancha inferior, para
75 recibir celdas solares, por lo que el espesor del compartimiento se reduce al mismo mínimo; las celdas solares se colocan en cada uno de los rebajes y un compuesto de cosido, que tiene un índice de refracción similar al índice de refracción del vidrio, y en
80 el compartimiento. La provisión de rebajes proporciona las ventajas siguientes: (1) espesor uniforme del compuesto empotrado, resultando en esfuerzos uniformes; (2) reducción del volumen del compuesto de cosido con los consiguientes ahorros de costos; (3) reducción en espesor del compuesto de cosido, sobreponiéndose por ello al problema de la expansión térmica del compuesto de
85 cosido; y (4) flotación de las celdas solares en el compuesto de cosido reduciendo los esfuerzos de puntos de contacto. Sin embargo, el espesor del compartimiento se hace lo suficiente para permitir que el compuesto de cosido resista los cambios de temperatura.
90 tura.

Aún es objeto adicional de la invención la provisión de un panel de celda solar donde las superficies interiores de las partes de vidrio superior e inferior son texturizadas para incrementar la adhesión del compuesto de cosido a las planchas de vidrio. ~~El~~ incrementar el área de liga efectiva.
95

Aún es otro objeto más de la presente invención la provisión de disponer un paso desde cada rebaje, a otro rebaje adyacente para acomodar las conexiones eléctricas entre celdas solares y hacer flotar a ambas en un compuesto de relleno.

100 Asimismo es objeto de la invención el prever conexiones eléctricas a las celdas solares que se extiende de manera capaz de sellarse hacia abajo a través de la plancha inferior. Las conexiones eléctricas incluyen un trayecto interior extendido que conduce a unos de los rebajos con un gorrón extendiéndose del citado trayecto a través de la plancha inferior, una uña colocada en el trayecto y soldada al gorrón, con la uña conectada eléctricamente a una celda solar y un material de sellado que llena el trayecto. Las conexiones eléctricas proporcionan un conductor de conexión floja que permite alivio de deformación para las celdas solares frágiles, proporcionan una fuerte terminal mecánica, y se dirigen hacia abajo y se sellan para evitar la entrada de agentes adversos del medio ambiente.

110 Estas y otras ventajas más de orden adicional se desprenden de la lectura de la presente memoria para cuya mejor comprensión se acompañan los dibujos adjuntos que muestran un ejemplo de realización no limitativo de los varios que caben en el cuadro general de la invención sin que el mismo se altere. En tales dibujos:

115 La fig. 1 es una vista de elevación de la parte inferior de la plancha superior del panel de celda solar según la invención.

La fig. 2 es una vista en elevación de la parte superior de la plancha inferior del panel de celda solar según la invención.

120 La fig. 3 es una sección transversal por la línea 3-3 de la fig. 1 con el panel de celda solar en posición ensamblada.

La fig. 4 es una sección transversal por la línea 4-4

de la fig. 1 del panel de celda solar en posición ensamblada.

130 La fig. 5 es una sección transversal ampliada y fragmentaria tomada por la línea 5-5.

La fig. 6 es una vista en sección transversal ampliada y fragmentaria, a lo largo de la línea 6-6 de la fig. 3.

135 De conformidad con la invención referida a los dibujos adjuntos y en especial ahora a la fig. 3, la ref. 10 indica en general el panel de celda solar según la invención, que es un convertidor de energía solar foto-voltaico que, aun cuando tiene muchos usos, es especialmente útil para cargar un sistema de acumuladores durante las horas del día para operar ayudas marítimas para la navegación. El panel 10 incluye una parte superior 12 y otra parte inferior 14. Cada una de ellas, es una plancha de vidrio moldeada. Los componentes de vidrio son especialmente ventajosos porque:

140 1) son relativamente impermeables, en especial en comparación con el plástico; 2) no adolecen de descomposición ultravioleta; 3) la plancha de vidrio superior reduce la transmisión de la radiación ultravioleta de descomposición que ataca los compuestos de relleno; 4) tanto el vidrio como los materiales de celda foto-voltaica comunmente usados tienen una similar expansión térmica reduciendo con ello al mínimo los esfuerzos mecánicos; 5) la plancha de vidrio inferior permite la transmisión de radiación infrarrojo no usada a través del panel 10 resultando un panel más frío y eficiente; 6) las propiedades químicamente inertes del vidrio proporcionan estabilidad en presencia de agentes corrosivos orgánicos e inorgánicos; 7) las superficies exteriores de las planchas 12 y 14 son fácilmente lavadas por la lluvia; y 8) son removidos fácilmente los recubrimientos indeseables de las superficies de las placas de vidrio 12 y 14.

145

150

155

La plancha superior 12 es moldeada en una pieza con una pared lateral dirigida hacia abajo 16 que se extiende alrededor de la periferia externa de dicha plancha. Similarmente, la plancha inferior 14 es una plancha de vidrio moldeada, de una pieza,

160

que tiene una pared lateral dirigida hacia abajo 18 que se extiende alrededor de la periferia exterior de la plancha inferior citada. Cuando la plancha superior 12 y la inferior 14 se ensamblan, como se aprecia mejor en las figs. 3 - 5, la plancha inferior es colocada hacia abajo y dentro de la pared lateral de la plancha superior 12 con la pared lateral 18 adyacente a la parte interna de la pared lateral de la plancha superior, referenciada con 16. Por tanto, la abertura 20 entre la plancha superior 12 y la inferior 14, que conduce a un compartimiento 22, formado entre ambas citadas planchas, se dirige hacia abajo. Esta abertura de ajuste estrecho 20 reduce al mínimo el área de sellado entre ambas planchas 12 y 14 así como también inhibe la entrada de agentes del medio ambiente dentro del compartimiento 22.

Con relación a las figs. 1 y 2, una pluralidad de bolsas o rebajes 24, aquí mostrados como 16 rebajes 24 son moldeados en cualquiera de las planchas superior e inferior 14 y de preferencia como se muestran moldeados en la parte inferior de la plancha superior 12 para recibir celdas convencionales solares, tal como celdas solares de silicio-fotovoltaicas del tipo P sobre N ó N sobre P; de preferencia, dichos rebajes 24 son de tal tamaño y forma como aquí se muestran, como circulares, para conformarse con el tamaño y la forma de las celdas solares que los reciben 26. Además, se provee un paso 28 desde cada rebaje 24 a cuando menos un rebaje adyacente 24 para acomodar conexiones eléctricas 25 entre celdas solares adyacentes 26 en los rebajes 24. De preferencia como se ve en la fig. 1, los rebajes 24 se disponen en hileras tanto longitudinales como transversales, con el paso 28 desde cada rebaje 24 extendiéndose tanto longitudinal como transversalmente, permitiendo por ello que las celdas 26 sean conectadas ya sea en serie o en paralelo, según se desee. Cualquier compuesto de relleno apropiado 27 que tenga un índice de refracción similar al índice de refracción del vidrio, en el compartimiento 22 es

195 adecuado (figs. 4 - 6). Un tipo apropiado de compuesto de relleno es un silicio de hule vulcanizado a temperatura de habitación. En el pasado los compuestos de relleno han ocasionado problemas en los paneles solares ya que generalmente tienen una expansión térmica mayor que la de los paneles y algunas veces ocasionan formación de gruetas o roturas en los mismos. En el aparato presente los rebajes 24 reducen al mínimo el espesor y volúmen de los compartimientos 22 reduciendo por ello el espesor y volúmen del compuesto de relleno que se requiere y que reduce el problema de la expansión térmica del compuesto de relleno 27. Otras ventajas de los rebajes 24 son que proporcionan un espesor uniforme del compuesto de relleno 27 resultando en esfuerzos más uniformes, reducen el volumen del compuesto de relleno 27 requerido, con el consiguiente ahorro de costos; hacen flotar a las celdas 26 dentro de los rebajes 24 lo que reduce los esfuerzos del punto de contacto. De preferencia, tanto la parte inferior 30 de la plancha superior 16 como la parte superior 32 de la plancha inferior 14 son texturizadas o hechas ásperas, tal como por grabado químico o por aspereza mecánica. Las superficies texturizadas 20 y 32 son, por tanto, limpiadas, e incrementan la adhesión del compuesto de relleno 27 al incrementar su efectiva área de liga. Asimismo, los rebajes 24 permiten un espesor reducido del compartimiento 22 lo que mejora la liga de la plancha superior 12 respecto a la inferior 14.

205 Sin embargo, el espesor del compartimiento 22 debe ser suficiente como para mantener la elasticidad del compuesto de relleno 27; esto es, el compuesto de relleno 27 se expande y contrae con las variaciones de las temperaturas del medio ambiente, si las acciones extremadamente delgadas del compuesto de relleno 27 tienden a separarse cuando se someten a choque térmico. Por tanto, se moldean espaciadores tal como las medias esferas 29 (que se muestran en las figs. 1 y 5 pero no en las 3 y 4 por su escala)

225

a una de las planchas superior 12 o inferior 14, mostrándose aquí como en la plancha superior 12 para mantener el espesor del compartimento 22 arriba de un mínimo predeterminado. Por ejemplo, la altura de los espaciadores 29 es de 0,508 mm manteniendo por ello el espesor del compartimento 22 en 0,508 mm. De preferencia el espesor de los rebajes 24 es de 0,508 mm y el espesor de las celdas solares es de 0.355 mm. Por tanto, además de proveer un espesor mínimo para el compartimento 22 y el compuesto de relleno 27, ha de notarse que el espesor del compartimento de relleno 27 en todo el compartimento 22 es similar, lo que ayuda al compuesto de relleno a resistir el ciclo térmico.

230

235

Se disponen conexiones eléctricas en las celdas solares, que se extienden en forma capaz de sellarse a través de la plancha inferior 14. Con referencia a las figs. 1, 2, 4 y 5 se moldea una abertura 34 en la plancha inferior 14 de un rebaje 36 siendo moldeado dentro de la plancha superior 12. Un perno o gorrón 38 se coloca con su cabeza 40 en la abertura 36 y se extiende a través de la abertura 34 en la plancha inferior 14. Una corredera 42 es soldada al gorrón 38 y colocada en un trayecto 44 moldeado en la plancha superior 12 para proveer un conector flojo que se conecta a una celda solar y permite el alivio de formación que es deseable en virtud de la naturaleza frágil de la celda solar 26. De preferencia, el trayecto 44 es de un tramo extendido y se rellena con un compuesto de sellado adecuado para evitar la entrada de agentes extraños en el interior del compartimento 22. Una terminal eléctrica 45 es unida en forma roscada al gorrón 38 contra un aro en 46. Por tanto, las conexiones eléctricas dirigidas hacia abajo proporcionan terminales mecánicamente fuertes y a prueba de intemperie para conectar con una conexión eléctrica externa 48 mediante un tornillo roscado 50 al terminal 45.

240

245

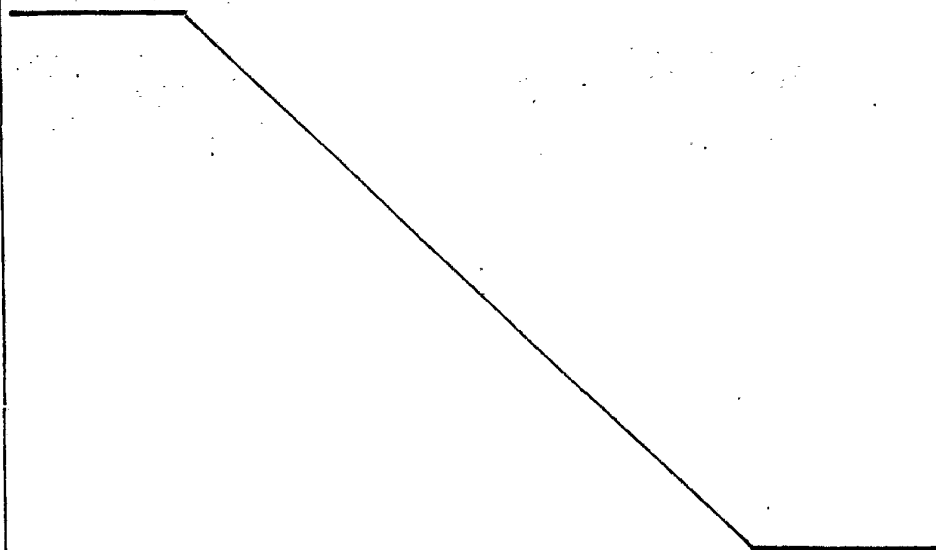
250

255

Es preferible que los rebajes 24 estén en la parte inferior 30 de la plancha superior 12 para facilidad de ensamble del

panel solar 10. Esto permite que la plancha superior 12 sea colocada hacia abajo con la parte inferior 30 dirigida hacia arriba. Las celdas 26 eléctricamente conectadas, lo están en el compuesto de relleno 27 que se halla en los rebajes 24 y la placa inferior 14 se inserta dentro de la parte inferior de la plancha superior 12. El sellado alrededor de la abertura 20 entre la plancha superior 12 y la inferior 14 puede lograrse al llenar el compartimiento 22 completamente con el compuesto de relleno 27 para que se derrame a través de la abertura 20 y forme un sello dentro de la misma. Sin embargo, la abertura 20 puede sellarse por distinto material, como pegamentos epoxi, o puede sellarse al fundir juntas las paredes laterales 16 y 18.

La presente invención es apta tanto para los fines que se han detallado en este memoria, como para otros inherentes; y lo descrito debe considerarse como un ejemplo preferido, pero no limitativo, de la invención a partir del cual cabran cuantas variantes de realización como sean posibles sin que se altere la esencia de lo descrito, pudiéndose realizar el objeto de la misma en toda clase de formas, materiales y tamaños adecuados, sin ninguna limitación.



NOTA: Descrito suficientemente lo que antecede sólo resta señalar que lo que se declara propio y nuevo del solicitante es lo contenido en las siguientes:

REIVINDICACIONES:

280

1 - Perfeccionamientos en paneles de celdas solares encerradas en vidrio, para uso en ambientes hostiles, caracterizados por disponerse de un recinto apto para recibir una pluralidad de celdas solares, que comprende: Una plancha de vidrio moldeada, superior que tiene una pared formando un faldón periférico dirigido hacia abajo; una plancha de vidrio moldeada, inferior, que tiene asimismo una pared formando un faldón periférico dirigido hacia abajo, estando esta segunda plancha adaptada para ser colocada debajo y dentro de la primera, encajando sus paredes laterales, de manera que el espacio de contacto quede dirigido hacia abajo, hacia el compartimiento formado por ambas planchas superior e inferior; disponiendo además una pluralidad de rebajes moldeados en la cara inferior de la plancha superior, o en la cara superior de la plancha inferior, a fin de poder recibir las celdas solares, por lo que el espesor de la zona compartimentada se reduce al mínimo; teniendo los rebajes tamaño y configuración para conformarse con relación al tamaño y configuración de las celdas solares; disponiéndose un paso, en cada rebaje, en comunicación con el rebaje adyacente para acomodar las conexiones eléctricas entre las celdas solares; y disponiéndose las conexiones eléctricas que se extienden desde la zona compartimentada, a través de la plancha inferior.

285

290

295

300

305

2 - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª caracterizados porque el conjunto descrito comprende una pluralidad de espaciadores situados entre las planchas superior e inferior, para conservar el espesor del compartimento en un mínimo determinado.

310 3 - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª caracteri-
zados porque los citados rebajes se disponen en una pluralidad de
hileras que se extienden longitudinal y transversalmente, y se ex-
tienden, asimismo, unos pasos entre cada rebaje longitudinal y
transversal para conectar las celdas solares, en los mismos, en
paralelo, en serie.

315 4 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 3
caracterizados porque cada panel de celda solar comprende: una
plancha de vidrio moldeada, superior, con un faldón periférico di-
rígido hacia abajo; otra plancha de vidrio moldesda, inferior, que
se coloca debajo y dentro del recinto formado por el faldón peri-
férico de la placa superior, y que tiene también un faldón perifé-
rico orientado hacia abajo, quedando en esta posición adyacentes
ambos faldones, quedando una especie de abertura dirigida hacia
320 abajo, hacia el compartimiento formado entre ambas placas; dispo-
niéndose una pluralidad de rebajes moldeados bien en la cara infe-
rior de la placa superior o bien en la cara superior de la placa
inferior, aptos para recibir las celdas solares, por lo que se re-
duce a un mínimo el espesor del compartimiento; disponiéndose de
325 una celda solar en cada uno de los diversos rebajes; y disponién-
dose de un compuesto de relleno que tiene un índice de refracción
similar al del vidrio, y que llena el compartimiento; y disponién-
dose de las necesarias conexiones eléctricas a las celdas solares
que se extienden de manera capaz de sellarse a través de la plan-
330 cha inferior, de las dos antes citadas.

5 - Perfeccionamientos, según reivindicación 4 y anterio-
res, caracterizados porque los rebajes tienen el tamaño y configu-
ración aptos para conformarse al tamaño y configuración de las
celdas solares.

335 6 - Perfeccionamientos, según reivindicación 4 y anterio-
res caracterizado porque el conjunto incluye una pluralidad de
espaciadores colocados entre ambas planchas superior e inferior

para mantener el espesor del compartimiento en un mínimo predeterminado, por lo que el compuesto de relleno puede resistir fácilmente el ciclado térmico.

340

7 - Perfeccionamientos, según reivindicación 4 y anteriores, caracterizado porque la plancha superior y la inferior tienen sus superficies texturizadas, que proporcionan una adhesión incrementada del compuesto de relleno.

345

8 - Perfeccionamientos, según reivindicación 4 y anteriores, caracterizado porque los rebajes se configuran en la cara inferior de la plancha superior.

350

9 - Perfeccionamientos, según reivindicación 4 y anteriores caracterizado por disponerse de un paso desde cada rebaje al rebaje adyacente, para acomodar las conexiones eléctricas entre las celdas solares adyacentes.

355

10 - Perfeccionamientos, según reivindicación 4 y anteriores caracterizados porque en el aparato, las conexiones eléctricas incluyen: un trayecto interior extendido que conduce a uno de los rebajes; un gorrón que se extiende desde el trayecto, a través de la plancha inferior; una especie de uña colocada en el trayecto y conectada al gorrón, que lo está eléctricamente conectada a una celda solar; un material de sellado que llena el trayecto citado; una terminal eléctrica conectada al gorrón, al exterior de la plancha inferior; y un aro de sellado dispuesto entre la citada terminal y la plancha inferior.

360

365

11 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 10 caracterizados porque el panel de celda solar comprende: una plancha de vidrio moldeada, superior, que tiene un faldón periférico orientado hacia abajo; otra plancha de vidrio moldeada, inferior, que dispone de su correspondiente faldón periférico orientado hacia abajo, encajando la placa inferior dentro y bajo la superior, con la abertura que se configura en este encaje de ambas, orientada hacia abajo, hacia el compartimiento formado entre ambas placas;

370

disponiéndose de una pluralidad de rebajes moldeados bien en la cara interna de la placa superior o bien en la cara superior de la placa inferior, aptas para recibir las celdas solares, por lo que el espesor del compartimento se reduce a un mínimo, y los citados rebajes tienen tamaño y configuración apta para conformarse respecto al tamaño y configuración de las celdas solares; disponiéndose una celda solar en cada uno de tales rebajes; y disponiéndose de un paso desde cada rebaje a otro rebaje adyacente a fin de acomodar las conexiones eléctricas entre celdas solares adyacentes; disponiéndose asimismo de un compuesto de relleno que tiene un índice de refracción similar al que posee el vidrio que llena el compartimento; y disponiéndose, asimismo, conexiones eléctricas a las celdas solares, que se extienden, a manera de sellado, a través de la plancha inferior.

375

380

385

12 - Perfeccionamientos, según reivindicación 11 y anteriores, caracterizado por disponerse de una pluralidad de espaciadores colocados entre ambas planchas superior e inferior, para mantener el espesor del compartimento dentro de un mínimo predeterminado, a fin de que el compuesto de relleno pueda resistir el ciclo térmico.

390

13 - PERFECCIONAMIENTOS EN PANELES DE CELDAS SOLARES ENCERRADAS EN VIDRIO.

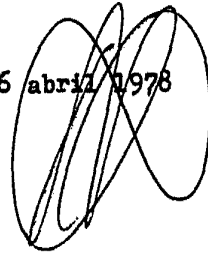
Todo según se describe en la presente Memoria, que consta de quince hojas foliadas y escritas por una sola cara, con un número total de trescientas noventa y cinco líneas, y las hojas

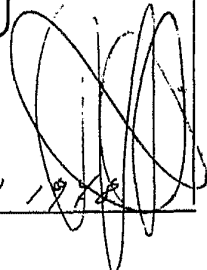
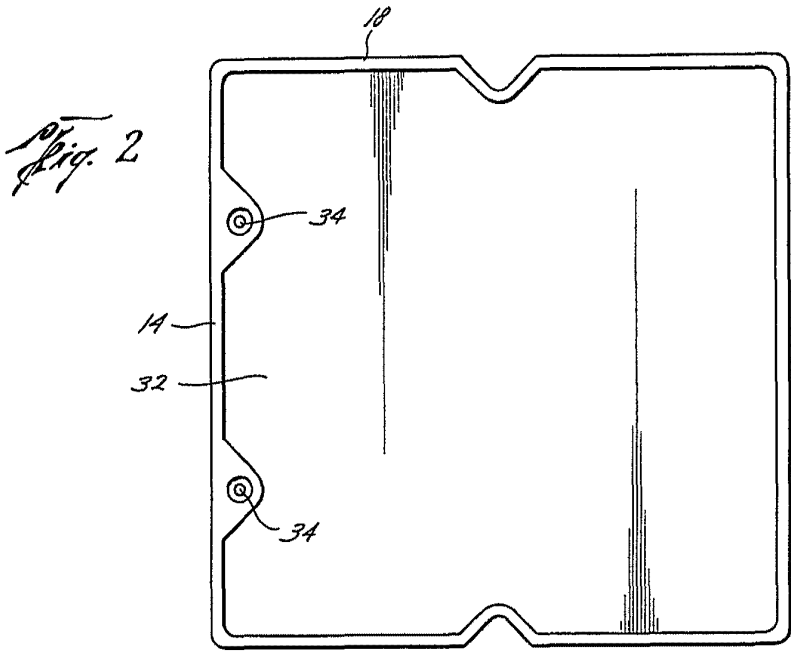
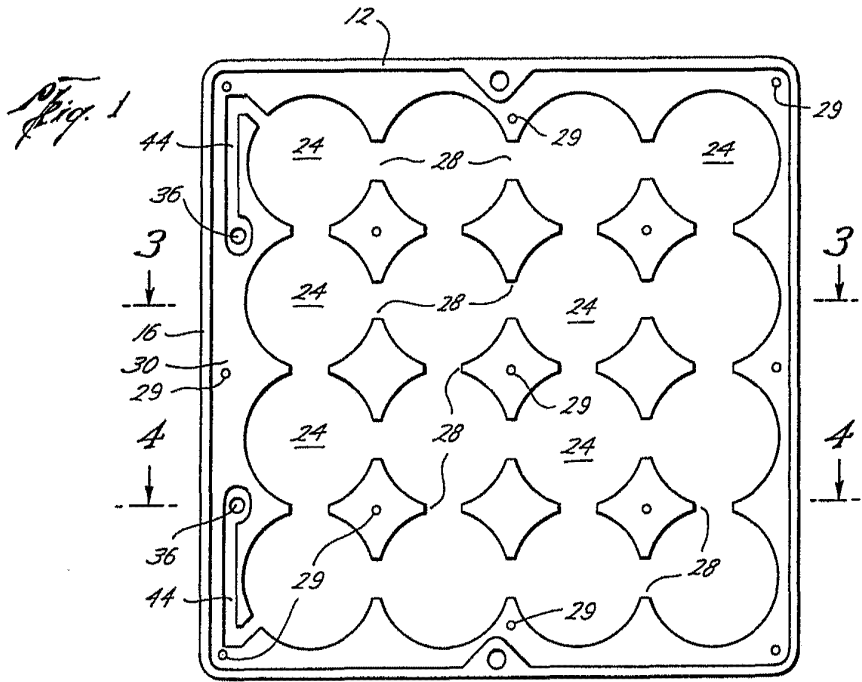
395

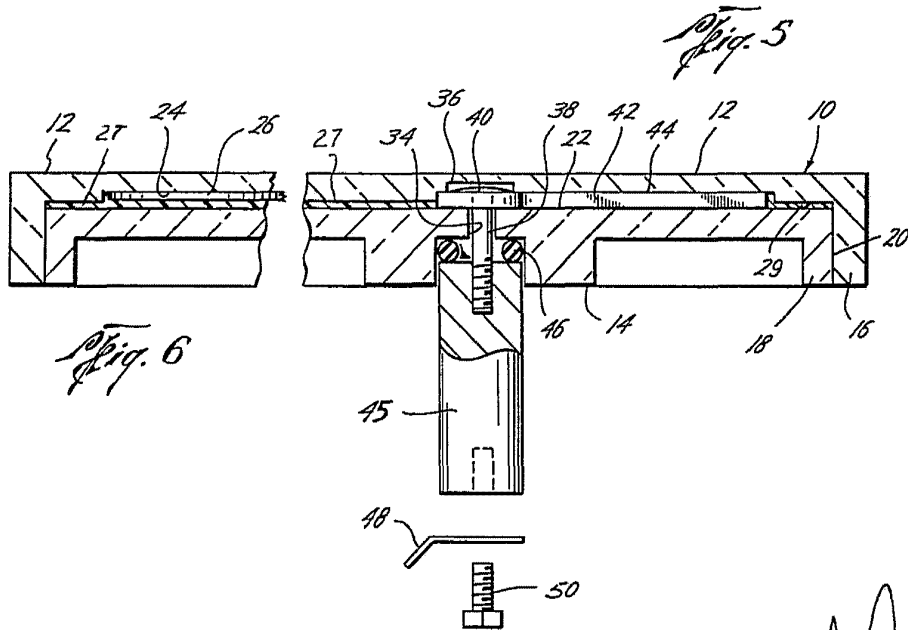
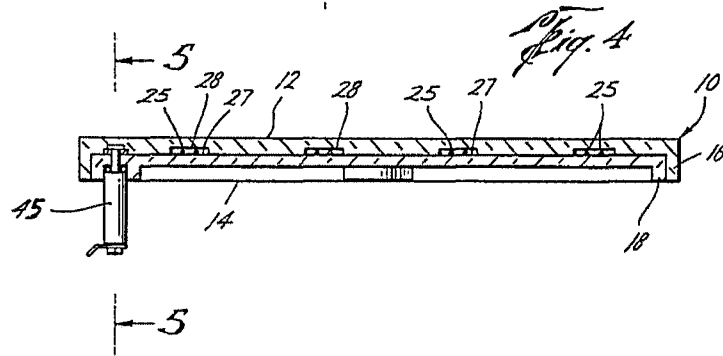
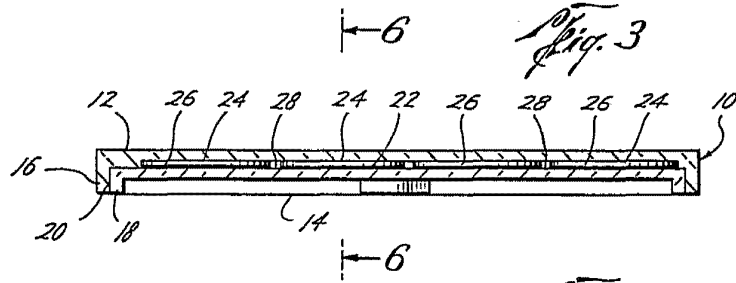
de dibujos que adjunto se acompañan, para su mejor comprensión.

MADRID 26 abril 1978

p.a.

A large, circular, handwritten scribble or signature in black ink, overlapping the date text.





ESCALA VARIABLE;

MADRID 27 Nov. 1918