

(11) NÚMERO 27 24 64	(12) Y
(13) FECHA DE PRESENTACIÓN 26 Mayo 1983	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD 16 MAYO 1984

(15) PRIORIDADES:	(16) FECHA	(17) PAIS
(18) NÚMERO		
8203281-4	27 Mayo 1982	SUECIA

(19) FECHA DE PUBLICIDAD	(20) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F24 J3/02

(21) TITULO DE LA INVENCIÓN

"UN COLECTOR SOLAR"

(22) SOLICITANTE (S)

SUN STAR SYSTEMS, AB

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Sturegatan, 46 - S - 114 36 ESTOCOLMO (Suecia)

(23) INVENTOR (ES)

(24) TITULAR (ES)

(25) REPRESENTANTE

E. GONZALEZ VACAS

RESUMEN

En un colector solar, un elemento absorbente (2) está encerrado entre un panel de sustentación (3) y una cubierta transparente (1). El panel de sustentación es moldeado por compresión de un material de fibra con un aglutinante termoestable para darle una forma generalmente de cubeta que tiene una parte inferior y paredes laterales que forman una pieza con la misma. Según la invención, el grado de compresión del panel de sustentación (3) varía de tal forma que está menos comprimido y tiene un mayor espesor en las partes en que la exigencia de aislamiento térmico es alta, y más comprimido en las partes en que la exigencia de resistencia es alta.

5.-

10.-

COLECTOR SOLAR

La presente invención se refiere a un colector solar que comprende un panel de sustentación, una cubierta de placa transparente conectada en su parte del borde

- 5.- a dicho panel de sustentación, y un elemento absorbente encerrado entre dicho panel de sustentación y dicha cubierta de placa, estando moldeado dicho panel de sustentación de un material de fibra con un aglutinante termoes- table y tiene una parte inferior generalmente plana y una
- 10.- parte de borde que se extiende formando un ángulo con dicha parte inferior y formando una pieza con la misma.

Los colectores solares de una diversidad de tipos son conocidos previamente, en los cuales el medio conductor del calor es generalmente agua, a la cual se añade frecuentemente un agente anticongelante. Otros medios que se utilizan son el aire, aceite, freon, etc.

- 15.-

Cuando el medio conductor de calor es un líquido, generalmente circula por un sistema de canales que hay dentro del panel absorbente y en otros casos la circulación tiene lugar en tubos dotados de pestañas. El sistema de canales para el líquido generalmente se construye de metal o de plástico. Cuando se utiliza gas como medio conductor de calor, generalmente circula por encima o por debajo del panel absorbente, y en determinados casos por ambos lados del mismo. En algunos casos

- 20.-
- 25.-

conocidos, la circulación tiene lugar a través de aberturas, ranuras o similares que hay en el panel absorbente. En otros casos, la circulación de aire tiene lugar a través de planchas de vidrio o metal dispuestas en diagonal, que constituyen el elemento absorbente. En otro caso, el elemento absorbente es una pieza de malla o de tela de color negro estirada en un marco, en donde el medio conductor de calor circula a través del elemento absorbente.

5.-

10.-

Una característica distintiva de la mayoría de las realizaciones de elementos absorbentes en que el calor es transferido a un medio gaseoso, es que el elemento absorbente tiene una zona intercambiadora de calor expuesta al medio que frecuentemente es igual a la de la cubierta de plancha de vidrio o hasta 4 ó 5 veces mayor que esta superficie. En los paneles solares en los que el medio conductor de calor es un gas, el mayor problema consiste en habilitar un diseño en el cual la transmisión de calor precisada se obtenga a una sobretemperatura muy pequeña del material absorbente. Si puede lograrse esto, es probable que se obtenga un alto rendimiento.

15.-

20.-

Con independencia del medio conductor de calor, la mayoría de los colectores solares, como norma, se construyen de una estructura de cajón de chapa metálica, que frecuentemente tiene una estructura de aluminio como parte

25.-

estabilizadora, y en otros diseños se utiliza un cristal de construcción de forma acanalada que está unido a una estructura de cajón de chapa metálica. Entonces se introduce generalmente en esta estructura de caja un material de aislamiento, para reducir las pérdidas de calor del colector solar.

5.-

Una característica general de estos diseños es que comprenden una diversidad de puntos en los cuales la transmisión de calor al ambiente exterior es grande, a causa de lo que se denomina "fugas de frío". Otra característica de los diseños es la gran demanda de mano de obra y maquinaria en la fabricación, lo cual reduce la capacidad de producción y da como resultado elevados costes de producción.

10.-

La distribución del coste en los colectores solares fabricados actualmente es tal que el coste representa aproximadamente el 25% para el elemento absorbente, aproximadamente el 15% para la cubierta protectora de cristal, y alrededor del 60% para el panel de sustentación y el aislamiento, calculado por metro cuadrado de los costes totales del colector solar.

15.-

Esto es con independencia de si el medio conductor de calor es un gas o un líquido.

20.-

Los costes por unidad de superficie de los colectores solares fabricados actualmente, son elevados. El objeto de la presente invención es proporcionar un co-

25.-

lector solar en el cual el coste del material y de la mano de obra precisados para la fabricación de los mismos puede reducirse sensiblemente, en comparación con los colectores solares utilizados actualmente. Este objeto ha sido conseguido mediante un colector

- 5. - solar de la clase mencionada en la introducción que, según la invención, se caracteriza generalmente porque el grado de compresión del material del panel de sustentación varía en distintas partes del mismo con relación a las exigencias de resistencia mecánica y aislamiento térmico, con lo cual el material se comprime en un menor grado y tiene un mayor espesor en las partes en que la exigencia de aislamiento térmico es elevada, y se comprime en un mayor grado y tiene un espesor menor en las partes en que la exigencia de resistencia es alta.

La invención se describirá con mayor detalle a continuación, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales

- 15. - La figura 1ª ilustra esquemáticamente un colector solar en el que se utiliza gas como medio calentador.

La figura 2ª ilustra las partes del elemento absorbente de los colectores solares que utilizan gas como medio calentador.

- 20. - La figura 3ª ilustra la cubierta de vidrio.

La figura 4ª ilustra la realización del panel de sustentación.

- 25. - La figura 5ª ilustra una vista en perspectiva y un corte transversal a lo largo de la línea A de la misma, de una instalación

en la cual piezas iguales o similares tienen los mismos números de referencia, y

La figura 6ª ilustra una vista en corte transversal de una parte del colector solar según la invención.

5. - El colector solar que se muestra en corte transversal en la figura 1ª comprende una cubierta de vidrio -1-, un elemento absorbente -2-, un panel de sustentación -3-, y un medio de sujeción -4- del borde.

10. - La figura 2ª es una vista en corte de los elementos absorbentes para un medio calentador gaseoso, que comprende una capa absorbente e intercambiadora de calor -5-, material para distribución de la circulación -6-, y una capa inferior de conexión -7-.

15. - La figura 4ª ilustra la realización del panel de sustentación. La realización que se ilustra comprende una capa de sujeción de fibra -11-, un material aislante de fibra básica de baja densidad -12a-, y de alta densidad -12b-, una capa de superficie protectora contra intemperie -13-, y aberturas de conexión -21- para los medios calentadores. La configuración del medio de gas que se ilustra en la figura 5ª comprende colectores solares -14-, tiras de borde -15-, estructura -17-, aislamiento adicional -18-, cubierta inferior -19-, ajuste de conexión -20- para el tejado exterior, y aberturas de conexión -21- para los medios calentadores.

25. - Según la invención, el panel de sustentación -3- del colector solar está fabricado de un material de fibra, tal como trapos -

rasgados, fibras sintéticas, minerales o naturales, por ejemplo fibras de coco, las cuales juntamente con un aglutinante pueden moldearse por compresión a elevada temperatura y presión para obtener zonas de alta densidad -12b- y al mismo tiempo zonas --

- 5. - que tienen una baja densidad -12a-. De esta manera es posible -- obtener un panel de sustentación que tenga bordes y puntos de -- sustentación duros y resistentes, para las aberturas de conexión, etc., y al mismo tiempo paredes inferior y laterales que tengan una densidad menor y, por consiguiente, mejores propiedades de aisla
- 10. - miento. En su interior, el panel de sustentación tiene una capa de sujeción muy delgada -11-, por ejemplo de fibra sintética que tie ne una elevada resistencia a la temperatura para evitar que -- se suelten fibras y formen polvo dentro del colector.

- 15. - Sobre su superficie exterior, el panel de sustentación -- tiene una capa protectora -13- que sirve como protección contra el ambiente exterior y también contra los daños mecánicos. Esta capa puede ser una plancha delgada de metal o de PVC u otro -- material de resina aplicado en relación con el moldeo por compre
- 20. - sión. Las aberturas de conexión -21- para el medio calentador -- se forman también durante esta fase.

- 25. - En el caso de un medio gaseoso conductor de calor, el elemento absorbente -2- del colector solar está construído de -- un material similar. El elemento -2- comprende preferiblemente una capa absorbente -5- fabricada de un material de textura muy

flna, tal como fibras de vidrio negro, fibras sintéticas negras, -
fietro de aluminio negro de textura fina cubierto con una pintura
absorbente selectiva. Dicho material tiene una superflicie de trans

- 5. - de la capa. Con el fin de obtener esta función, se precisa que la -
corriente de aire esté uniformemente distribuida sobre toda la su-
perficie, y que la construcción sea tan estable que no pueda produ-
cirse ningún hundimiento o asentamiento de la misma. Esto se ob--
tiene haciendo que el cuerpo del elemento absorbente sea de un ma-
- 10. - terial de fibra del mismo tipo que el del panel de sustentación des--
crito anteriormente. Este material tiene un efecto equilibrador de
flujo, ya que la caída de presión del gas es unas diez veces mayor
a través del material que en sus orificios de paso formados por --
encima y por debajo del elemento absorbente -2-. A pesar de ello,
- 15. - la caída de presión de todo el conjunto puede mantenerse tan baja
como de unas 5 a 15 Pa.

En la cara inferior del elemento absorbente se aplica una
trama -7- muy delgada y resistente al calor, con el fin de evitar -
el desprendimiento de fibras y para producir un determinado "efec-
to sandwich",

20. -

Un elemento absorbente -2- de la clase descrita anterior-
mente tiene las siguientes propiedades ventajosas:

- bajo peso; aproximadamente 0,5 a 0,7 kg/m²,
- bajo sobretemperatura en comparación con la temperatu-
ra de salida del colector solar,

25. -

- distribución uniforme de flujo sobre la superficie,
- baja capacidad calorífica, con lo cual el colector solar reacciona rápidamente a las variaciones de la radiación solar recibida.

5. - Según la invención, el panel de sustentación -3- puede utilizarse en relación con la mayoría de los diversos medios conductores de calor, tales como el aire, agua, aceite, freon, etc.

El colector solar según la invención debe considerarse como un elemento de construcción de una instalación completa -

10. - de calentamiento por energía solar, y la cantidad de aislamiento adicional -18- precisada para diversas aplicaciones se determina con respecto a la temperatura de funcionamiento del sistema.

En el caso de altas temperaturas, esta capa deberá ser de unos 100 a 150 mm, y en el caso de una instalación doméstica para --

15. - agua caliente la capa puede ser de 0 a 50 mm. Si el colector solar se utiliza en un sistema de calentamiento de piscina, no se precisa de ningún aislamiento adicional, así como tampoco en el

caso de calentar aire para ventilación. Las dimensiones de la -- estructura de sustentación -17- deberán seleccionarse en conse-

20. - cuencia. La tira -15- y la unión -20- están acopladas también a la estructura -17-.

El colector solar según la invención se caracteriza por un bajo peso, unos 7 a 12 kg/m² y, por lo tanto, puede fabricarse como grandes módulos sin problemas técnicos.

25. - El panel de sustentación -3- está construido como un -

elemento enterizo en forma de cubeta, al cual la cubierta de vidrio -1- está unida por el medio de sujeción de borde -4- que se extiende alrededor de la periferia del elemento. Entre la cubierta de cristal y el panel de sustentación se aplica una junta o un compuesto sellador. El elemento absorbente -2- se fija al panel de sustentación -3- utilizando cualquier medio adecuado, tal como encolado. El panel de sustentación puede dotarse también de una hendidura -22- en la cual se fija la cubierta de vidrio -1- mediante encolado (figura 6ª).

10.- La presente solicitud que corresponde a la depositada en Suecia bajo el número 8203281-4 de fecha 27 de Mayo de 1.982, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

NOTA

15.- Se declara como de propiedad y novedad para todo el territorio español, el contenido de las siguientes:

REIVINDICACIONES

- 1^a. Un colector solar que comprende un panel de sustentación, una cubierta de placa transparente acoplada en su parte de borde a dicho panel de sustentación y un elemento absorbente encerrado entre dicho panel de sustentación y dicha cubierta de placa, estando dicho panel de sustentación moldeado por compresión de un material de fibra con un aglutinante termoestable y que tiene una parte inferior generalmente plana y una parte de borde que se extiende formando un ángulo con dicha parte inferior y que forma una pieza enteriza con la misma, caracterizada porque el grado de compresión del material del panel de sustentación varía en distintas partes del mismo con respecto a las exigencias de resistencia y aislamiento térmico, con lo cual el material se comprime en un menor grado y tiene un espesor mayor en las partes en que la exigencia de aislamiento térmico es alta, y se comprime en un grado mayor y tiene un espesor menor en las partes en que la exigencia de resistencia es alta.
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 2^a. Un colector solar de acuerdo con la reivindicación 1^a, caracterizado porque el material de fibra del panel de sustentación está comprimido en un menor grado y tiene un espesor mayor en la parte inferior del mismo, y está comprimido en un grado mayor y tiene un espesor menor en la parte del borde del mismo.

3ª. - Un colector solar, de acuerdo con las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado por el hecho de formar un panel de sustentación a partir de fibras de trapos, fibras de bambú, coco, minerales y/o fibras sintéticas.

5. - 4ª. - Un colector solar, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a la 3ª, caracterizado porque el panel de sustentación tiene una cubierta de chapa protectora contra la humedad unida a la superficie del mismo.

10. - 5ª. - Un colector solar, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a la 4ª, caracterizado porque el panel absorbente está moldeado por compresión de un material de fibra que tiene una capa superficial de material absorbedor de calor.

6ª. - UN COLECTOR SOLAR.

Todo ello tal y como se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de TRECE hojas escritas a máquina por una sóla de sus caras y dibujos que la ilustran.

Madrid, a 26 de Mayo de 1963.

E. GONZALEZ VACA

272 464

Fig.1

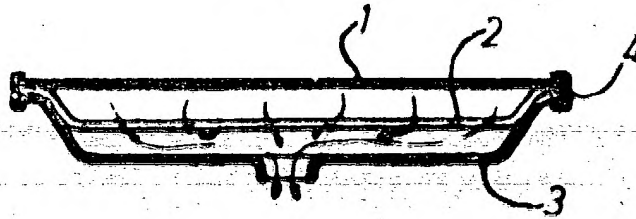


Fig.2

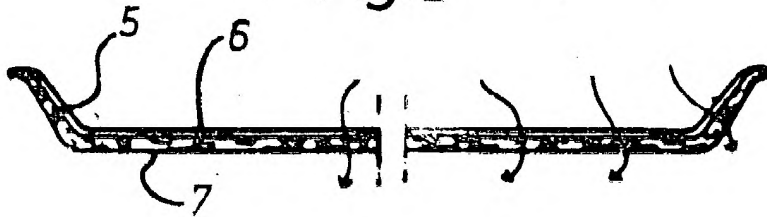


Fig.3

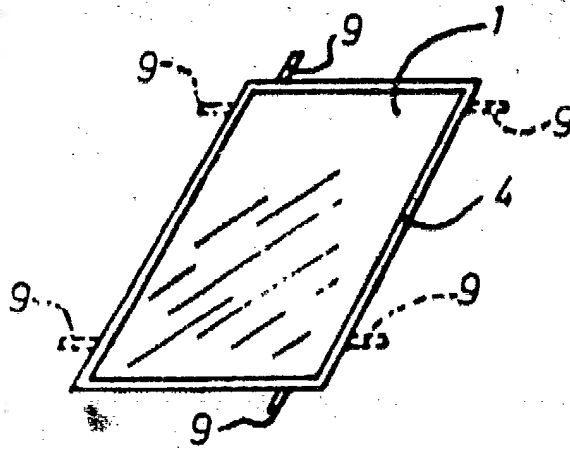
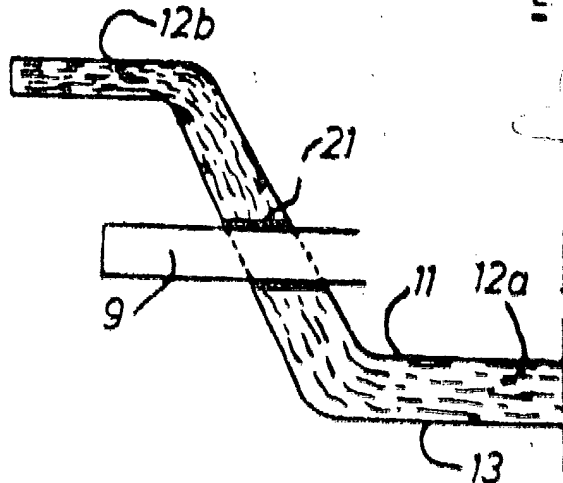


Fig.4

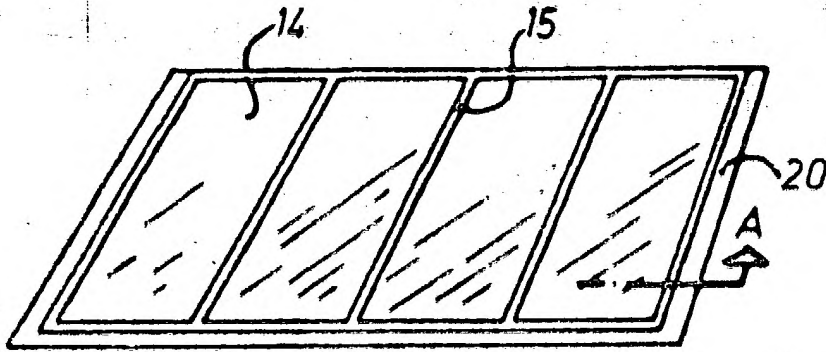


Madrid 26 Mayo 1.983

E. GONZALEZ VACAB

272464

Fig. 5



A

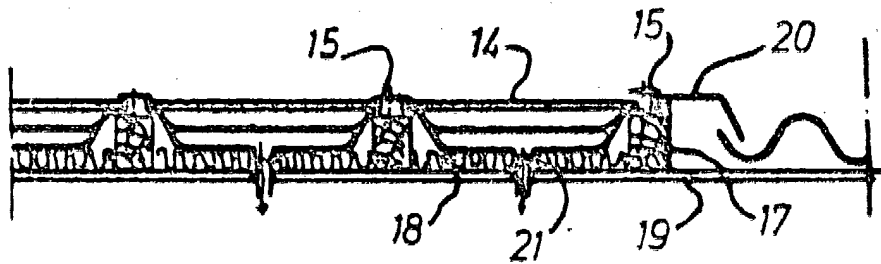
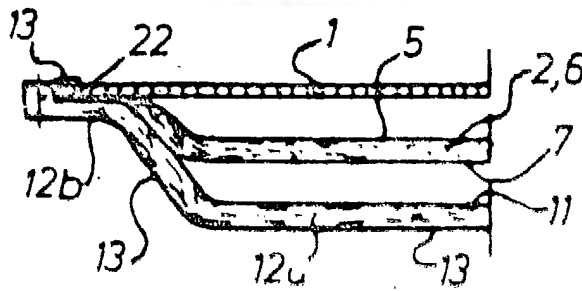


Fig. 6



Madrid 26 Mayo 1.983

E. GONZALEZ VACAS
P. P.