

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

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

19 ES

11

21

NÚMERO
466893

10 AI

FECHA DE PRESENTACION

10.2.78

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:		
61 NUMERO	62 FECHA	63 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F245	
54 TITULO DE LA INVENCION		
CONSTRUCCION MODULAR PARA COLECTORES DE CALOR SOLAR.		
71 SOLICITANTE (S)		
SOLARON CORPORATION.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
300 Galleria Tower, 720 South Colorado Blvd. Denver, Colorado 80222, ESTADOS UNIDOS.-		
72 INVENTOR (ES)		
George O.G. Löf, estadounidense.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU.		

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Un elemento de cajón con parte superior abierta, la cual está dispuesta de modo que pueda cerrarse por medio de una cubierta transparente a las radiaciones solares, está situado de modo que pueda montarse al lado de otros elementos similares y extremo contra extremo para constituir una unidad de absorción de calor solar de gran superficie, y cada elemento de cajón incluye unos conductos para la circulación de fluidos, tales como aire, así como unos medios para unir los elementos en los conductos, constituyendo así un colector de fluido de entrada en un borde de los cajones combinados y un colector de fluido de salida en el borde opuesto de los cajones, lo que asegura la transparencia del calor absorbido por la unidad hasta el fluido de transferencia. De manera general, los elementos de cajón están hechos de chapa metálica ligera y pueden sujetarse conjuntamente, bien por en-
garce de los bordes y de las pestañas de los elementos adyacentes, o bien por presión mecánica lateral en los conductos, y cada uno está provisto de un elemento de compuerta ajustable para hacer variar el perfil de circulación del fluido a través de cada elemento individual.

DESCRIPCION GENERAL DEL INVENTO

El presente invento se refiere a la construcción modular de colectores de calor en un sistema de calefacción solar, en particular en sistemas de calefacción solar utilizando aire como medio de transferencia del calor.

Como es bien conocido, los sistemas de calefacción solar utilizan un colector de calor de gran superficie para absorber el calor procedente de la radiación solar y transferirlo a un medio de transferencia, ya sea agua, ya sean otros

líquidos, o bien aire o gas. En estos sistemas, es preciso un dispositivo de absorción de calor de gran superficie para obtener una absorción eficaz de una cantidad suficiente de radiaciones solares. Se hace pasar un fluido de transferencia frío desde un borde de la superficie del elemento de absorción de calor hasta el borde opuesto, para calentar el fluido de transferencia.

A continuación, el fluido de transferencia caliente se conduce hasta un sistema de almacenado o de utilización. Cuando se emplea aire como medio de transferencia, hasta la fecha se ha expuesto una superficie de color negro mate a la acción del sol, bajo una cubierta transparente (por lo menos para la mayor parte de la radiación solar). En ciertos casos, la superficie de absorción de calor está separada de un medio aislante situado por debajo, y se sopla el aire entre la superficie y el medio de aislamiento, o, en otros casos, el aire puede soplar sobre y/o debajo de la superficie de absorción de calor. En la instalación usual, el conjunto de absorción de calor está montado en el techo de una estructura, tal como una casa, un edificio o parecido, y está situado en una pendiente, para proporcionar la mayor superficie de absorción posible, y preferentemente de manera perpendicular al ángulo de radiación solar. Ya que un mecanismo para mantener la superficie exactamente en ángulos rectos respecto a la radiación solar durante todo el día y en todas las estaciones es extremadamente costoso, estas unidades se montan normalmente en una pendiente que constituye una solución de compromiso entre los puntos alto y bajo del sol a mediodía en las varias estaciones. Cuando el aire constituye el medio de transferencia, se emplea normalmente un volumen sustancial de aire

para transferir el calor, y por motivos económicos, se des-
za a lo largo de uno, o como máximo a lo largo de unos pocos
conductos hacia y a partir de la superficie del colector de
calor y de la zona de almacenado. El aire frío se distribu-
5 ye preferentemente a través de un sistema de colector, bajo
la forma de una circulación generalmente uniforme a través
de la amplia superficie del colector, y el aire caliente es
recogido en un colector de aire caliente y a continuación es
transportado hasta la zona de almacenado de calor o hasta la
10 zona de utilización. La construcción de estos colectores de
gran superficie presenta numerosos problemas y, por tanto, era
muy costoso obtener un colector suficientemente amplio para
satisfacer los requisitos de cada edificio. Por otra parte,
el diseño de estas unidades se realizaba generalmente a medi-
15 da y la construcción se efectuaba también a medida para cada
instalación particular.

De acuerdo con el presente invento, se proporcio-
na una construcción modular para dispositivos de calefacción
solar utilizando aire como medio de transferencia, que permi-
20 te formar fácilmente un sistema colector de la amplia superfi-
cie deseada, mediante ensamblado de varias unidades modulares.
Cada unidad modular incluye un cajón de pared de espesor re-
ducido dispuesto de modo que pueda sujetarse al lado de otros
cajones similares adyacentes o extremidad contra extremidad
25 con relación a estos. Los cajones ensamblados están dotados
de un colector de aire frío en el borde inferior y de un co-
lector de aire caliente en el borde superior de la unidad.
Además, se han previsto unos medios de compuerta para contro-
lar la circulación del aire a través del colector de aire
30 frío de modo que sea posible hacer variar la cantidad de aire

que atraviesa los colectores de calor individuales con el fin de producir una circulación de aire uniforme a través de cada uno de los colectores de calor individuales.

5 Uno de los objetos y ventajas del presente inven
to consiste en proporcionar una unidad modular de colector
de calor solar.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar una unidad de captación de calor solar modular utilizando aire como medio de transferencia.

10 Otro objeto del invento consiste en proporcionar una unidad de captación de calor solar de tipo modular prevista para ser conectada con unidades similares adyacentes tanto lado contra lado como extremo contra extremo.

15 Otro objeto más del invento consiste en proporcio
nar una unidad de captación de calor solar de tipo modular
prevista para su conexión cómoda y fácil con unidades adyacen
tes de construcción similar.

20 Otro objeto del invento consiste en proporcionar una unidad de captación de calor solar de tipo modular para un medio de transferencia de calor constituido por aire, cons
truída con chapa metálica y prevista para la construcción eco
nómica de un sistema de absorción de calor procedente de ra-
diación solar, de gran superficie.

25 Otro objeto suplementario del invento consiste en proporcionar una unidad de captación de calor solar de tipo modular prevista de modo que presente unos colectores incorpo
rados para aire frío y aire caliente, estando dichos colectores dispuestos de tal manera que puedan ser conectados con unidades similares que tienen dispositivos colectores simila
res.
30

Estos objetos y ventajas del invento podrán entenderse fácilmente leyendo la siguiente descripción del invento en la cual se hace referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

5 La figura 1 es una vista generalmente esquemática, en perspectiva, de un edificio que está equipado con unidades de calefacción solar montadas en su cubierta;

La figura 2 es una vista en sección detallada, ampliada, tomada a través de una unidad de absorción de calor, que ilustra la disposición de un elemento transparente de recubrimiento y aislamiento en un cajón de chapa metálica;

10 La figura 3 es una vista en perspectiva y en corte de una unidad modular de una unidad de absorción de radiación de calor solar según el invento;

15 La figura 4 es un detalle ampliado de un método de unión de las unidades adyacentes de la construcción de cajón modular según el invento;

La figura 4a es una conexión modificada entre unidades adyacentes;

20 La figura 5 es una vista de detalle ampliada de la unidad de cajón de chapa metálica para dispositivo de absorción de calor solar según el invento;

25 La figura 6 es una vista en perspectiva de una forma de la utilización de la unidad de cajón modular dispuesta para ser conectada extremo contra extremo con unidades adyacentes;

La figura 7 es una vista detallada y ampliada de una forma de soporte para dispositivo de recubrimiento transparente para calentadores solares según el invento;

30 La figura 8 es una vista en sección transversal

de una unión horizontal de elementos de recubrimiento transparente de unidades de absorción solar; y

5 La figura 9 es una vista en sección transversal de la unidad de absorción de radiación solar según el invento, que ilustra una forma de los conductos de circulación de aire formados en ella.

10 Como se ilustra en la figura 1, una unidad de absorción de radiaciones solares ensamblada, de acuerdo con el invento, se monta en un edificio. En este caso, un edificio 10 que tiene una cubierta 12 está provisto de un dispositivo de calefacción solar, indicado en general por el número 14, que está constituido por una serie de unidades modulares, por ejemplo las unidades 16a, 16b y 16c en el lado izquierdo del conjunto, y conectadas conjuntamente extremo contra extremo.

15 Esta serie está montada y conectada con las unidades centrales adyacentes 16d, 16e y 16f, las cuales están igualmente conectadas extremo con extremo, por sus conductos de aire frío y aire caliente, como se explica más adelante, con la serie izquierda y con la serie derecha 16g, 16h y 16i. Las unidades

20 individuales están montadas las unas al lado de las otras y/o extremo contra extremo para formar la superficie deseada.

En general, como se representa en la figura 2, un calentador solar individual incluye una cubierta transparente externa 20, una cubierta transparente interna 21, un dispositivo de absorción de radiación solar 22, y un elemento aislante 23. El cajón está provisto de un fondo de chapa metálica 24. La superficie de absorción 22 puede estar montada

25 en el aislamiento 23 con un espacio 26 encima de la superficie de absorción para permitir el paso del aire que capta el calor procedente de la superficie de absorción calentada 22.

30

En otros casos, la superficie de absorción está separada encima del elemento aislante 23 y el espacio 26 de paso del aire está situado naturalmente entre la superficie de absorción y el elemento aislante 23. La superficie de absorción puede ser metálica o parecida, revestida con una superficie de color negro mate para obtener la máxima absorción de la radiación solar, y para asegurar la transferencia del calor desde la superficie hasta la cara inferior del metal donde se transfiere el calor al aire. Igualmente, la superficie de absorción transmite el calor al aire que pasa por encima y/o por debajo de ella.

La unidad de cajón básica se ilustra en la figura 6, en la cual una tira de chapa metálica ha sido doblada para formar un elemento en forma de U que presenta unas paredes laterales 27 y 28 y una pared de fondo 30. Las paredes laterales están provistas de aberturas opuestas 29a y 29b en una extremidad, y de aberturas opuestas 30a y 30b en la extremidad opuesta. Estas aberturas permiten el paso del aire y se utilizan para la sujeción de la unidad de cajón con las unidades adyacentes, cuando los cajones se montan los unos al lado de los otros. Un perfil extruído 40 puede montarse en el borde superior de los lados para mantener las cubiertas de vidrio o transparentes de la unidad, como se explicará más detalladamente en lo que sigue. Cuando el cajón se utiliza como cajón central externo, como se representa por 16b en la figura 1, un cajón 16a está conectado con una de sus extremidades y un cajón 16c está conectado con su extremidad opuesta. Cuando se emplea como cajón central, como en 16b, no se realizan o no se emplean las aberturas formadas en los costados ya que, por ejemplo, se desea que el aire fluya desde el cajón 16a a través del cajón 16b hasta el cajón 16c que incluye un colector

de aire caliente. Cuando el cajón modular se utiliza en la
extremidad inferior de una serie de unidades situadas extre-
midad contra extremidad, por ejemplo, figura 5, el cajón 16d
está provisto de una abertura 29a en la pared 28 y de una a-
5 bertura 29b en la pared 27. Esto permite la sujeción del ca-
jón a los otros conjuntos adyacentes en su extremidad infe-
rior. En esta posición no se necesitan aberturas en la extre-
midad superior ya que la unidad está montada extremo con extre-
mo con una unidad central. Cuando se utilizan como unidad mo-
10 dular inferior, la extremidad inferior abierta se cierra por
medio de una placa o de una tapa de chapa metálica, mientras
que la extremidad superior permanece abierta y se conecta con
la unidad superior siguiente. De la misma manera, la unidad
superior tiene su extremidad superior cerrada por una placa o
15 tapa de chapa metálica y su extremidad abierta está sujeta a
la extremidad superior abierta de la unidad central. Como se
representa en la figura 5, la abertura 29b incluye una tapa
de chapa metálica 32 montada en unas guías 33 y 34 que se ex-
tienden encima de la abertura 29b con el objeto de constituir
20 un dispositivo de control de la circulación del aire desde la
abertura 29a a través de la abertura 29b, para producir una
circulación de aire uniforme a través de todas las unidades.
Cuando se emplea la unidad 16 como unidad de extremidad iz-
quierda inferior, por ejemplo, 16a, no se emplea la abertura
25 29b y se deja la pared 27 sin perforar. Cuando se emplea la
unidad de cajón modular como extremidad superior izquierda de
las tres unidades, la pared 27 se deja también intacta pero
se forma una abertura 30a en la pared superior 28 para cons-
tituir un colector de aire caliente. Cuando se utiliza la
30 unidad como una de las unidades superiores centrales, se for-

man ambas aberturas 30b y 30a en sus lados para constituir el colector de aire caliente. Para que el aire pueda penetrar en la unidad, una abertura 32 puede formarse en el fondo de una de las unidades inferiores lo que permite al aire penetrar en esta unidad, y se forman las aberturas de pared 29 para facilitar la circulación del aire a través del colector de aire frío. Invertiendo la dirección de una de las unidades en la parte superior, una abertura 32 realizada en una de las unidades superiores constituye un orificio de salida para el aire caliente procedente del colector superior.

En la figura 9, se representa, en sección transversal y bajo la forma de un diagrama, una unidad modular. En esta vista esquemática, el elemento aislante 23 se representa montado en el centro del cajón entre las paredes de extremidad 27a y 28a para constituir un conducto de salida de aire o colector 28 y un conducto de salida de aire o colector 29. Igualmente, se indican en el cajón modular las eventuales aberturas 29 y 30 formadas en las paredes laterales. Estas se emplean según la posición de la unidad modular en el conjunto. Por otra parte, el número de aberturas formadas en cada uno de los dos costados de la unidad se determina en función de la posición de la unidad modular particular en el conjunto. Cuando la unidad se utiliza como elemento inferior provisto de un colector de entrada en la extremidad derecha, la superficie de aislamiento y de absorción 22 puede ser prolongada hacia la extremidad derecha sin tener un colector de salida. Cuando la unidad se utiliza en el centro entre unidades superior e inferior, la superficie de aislamiento y de absorción puede ser prolongada hacia ambas extremidades, sin dejar un colector en cualquier extremidad. Cuando se utiliza la uni-

dad modular como unidad superior en el conjunto, la superficie de aislamiento y absorción puede ser prolongada hacia el lado izquierdo de la unidad, constituyendo solamente un colector de salida de aire 39.

5 En una modificación, como se representa en la figura 9, el medio de absorción 22 puede extenderse de una extremidad a la otra del cajón, utilizando la conducción del calor desde la superficie del medio hasta su cara inferior. El conducto de fluido está situado, por consiguiente, en la cara inferior del medio y encima del aislamiento. Realizando
10 aberturas más pequeñas, la disposición puede ser utilizada en una unidad situada en cualquier posición.

 El cajón modular que se representa en la figura 3 se ilustra con su pared lateral 28 doblada hacia atrás para
15 formar una pestaña 28a, estando su fondo provisto de una pestaña 30a y su otro lado 27 provisto de una pestaña 27a. Las pestañas pueden sujetarse a pestañas similares formadas en el elemento adyacente por medio de tornillos para chapa metálica o elementos parecidos. Cuando se emplea en la sección central,
20 la unidad puede dotarse de pestañas en ambos extremos para su fijación a pestañas similares situadas en las unidades inferiores y superiores o en unidades centrales similares. Evidentemente, otros tipos de conexión pueden ser utilizados para unir los cajones de chapa metálica los unos con los otros.
25 Por ejemplo, una simple banda que pasa alrededor de las tres paredes de los elementos situados extremo contra extremo puede ser empleada para sujetar los cajones los unos con los otros, utilizando por ejemplo tornillos de chapa metálica que atraviesan la banda y que penetran en cada una de las paredes
30 laterales y de fondo.

Como se ilustra en la figura 4, las unidades pueden estar dotadas de medios de fijación para las unidades situadas las unas al lado de las otras, por medio de pestañas previstas en los orificios realizados en las paredes laterales. Cuando las paredes laterales están hechas de chapa metálica, los bordes de la chapa metálica pueden ser doblados hacia atrás sobre si mismos para que se sujeten en un borde adyacente, utilizando en caso de necesidad una pequeña junta 45 o un material de estanqueidad similar entre los dos bordes para contribuir a la formación de una junta hermética. Como se representa en la figura 4, la parte superior de la pared 28' es doblada, o engarzada, por encima de la parte superior de la pared 27' que ha sido también doblada hacia atrás sobre si misma y que, ya que es de chapa metálica, puede doblarse fácilmente y con una herramienta muy sencilla. Las paredes laterales de los orificios se engarzan igualmente para unir-las. De este modo, dos de las unidades de cajón pueden sujetarse muy fácilmente la una con la otra y de manera hermética. Como se representa en la figura 4a, una presión lateral sobre las unidades sujetará las unidades las unas con las otras sin que sea necesario engarzar la pestaña. La junta 45 asegura la estanqueidad de las unidades, haciendo que las uniones sean estancas a los gases.

En el conjunto de unidades que se representan en la figura 1, los varios elementos dispuestos los unos al lado de los otros pueden sujetarse conjuntamente por los medios ilustrados en la figura 4, y los elementos situados extremo contra extremo pueden unirse conjuntamente por medio de las pestañas representadas en la figura 3, o por medio de una banda con unos tornillos de chapa metálica que atraviesan la ban

da y las paredes laterales. Las extremidades superiores e inferiores están generalmente cerradas por unas placas de chapa metálica sujetas por medio de tornillos para chapa metálica o elementos parecidos, con el fin de completar los cuerpos de los cajones. Cuando el aislamiento no está adherido en el fondo del cajón, varios tipos de barreras de chapa metálica pueden preverse para impedir el movimiento del aislamiento hacia abajo cuando la unidad está situada angularmente.

Las dos cubiertas acristaladas están montadas de manera conveniente en la parte superior de las unidades para obtener la estanqueidad al agua. En la figura 7 se representa una forma de realización. En este caso, un elemento lateral 50 constituido por un perfil extruído 50 en forma de ángulo con dos pestañas centrales separadas 51 y 52, está dispuesto de tal manera que mantenga el cristal superior 20 y el cristal inferior 21. Los dos perfiles extruídos 50 está atornillados conjuntamente por medio de un tornillo 54 que atraviesa las paredes adyacentes 27' y 28'. Una junta de protección contra la intemperie hecha de material de estanqueidad blando 55, montada entre los dos perfiles extruídos 50 y sujeta en su sitio por medio de un tornillo 56 que dilata el material entre los dos perfiles extruídos, constituye un medio para sujetar el cristal en los costados de los cajones, y igualmente, constituye un medio para sujetar conjuntamente los costados de los cajones. Esta unidad puede ser utilizada para la unión vertical de la junta vertical entre los cajones modulares.

La unión horizontal se representa en la figura 8 en la cual se ve un perfil superior 60 montado para mantener los cristales 20 y 21 en una pestaña 61, estando los cristales

les separados por medio de una junta 63. De una manera similar, el perfil extruído 60 incluye una pestaña 61 montada para mantener el cristal de la unidad inferior sobre su pestaña 61. Estos elementos de cristal están sujetos a una cierta distancia el uno del otro por medio de juntas de estanqueidad 63. Una serie de tornillos o pernos roscados largos y do-
5 tados de cabeza 65, están dispuestos separadamente para mantener los cristales sobre los dos perfiles extruídos, sujetándolos en su sitio, cuando se aprietan enroscándolos en los orificios. Un cordón de material de estanqueidad, tal como masilla o parecido, puede utilizarse en las extremidades de los
10 cristales para sujetar los perfiles extruídos de manera estanca al agua en los elementos de cristal superiores.

La estanqueidad al agua de las unidades puede obtenerse fácilmente por una construcción convencional, utilizando
15 juntas de estanqueidad y/o masilla. Las unidades pueden montarse directamente en la cubierta, o en una armazón para obtener el ángulo deseado.

El medio de transferencia, es decir el aire, se sopla por encima o por debajo, o por ambos lados del medio de absorción. (figura 9). Es posible realizar un conjunto con un
20 solo orificio de entrada hacia el colector de aire frío a partir de un solo conducto, y con un solo orificio de salida a partir del colector de aire caliente hacia un solo conducto. Igualmente, pueden utilizarse conductos múltiples así como
25 múltiples orificios de entrada y de salida.

El cajón permite la construcción cómoda de un conjunto que tiene la superficie deseada de superficie de absorción, y un tamaño que puede adaptarse a la superficie del techo. Por
30 tanto, pueden utilizarse estructuras existentes o estructuras

nuevas para soportar el conjunto. La construcción modular permite una fabricación cómoda y rápida, así como económica. El cajón único hace que no sea necesario diseñar y fabricar a medidas el dispositivo de absorción de calor solar.

5 En resumen, la presente Patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

10 1.) Construcción modular para colectores de calor solar utilizando aire como medio de transferencia y previstos para su conexión a unidades similares, que consiste en:

15 (a) un elemento de cajón modular generalmente rectangular que incluye unas paredes laterales y un fondo de espesor reducido, destinado a ser conectado por medio de paredes de extremidad amovibles o extremo contra extremo con elementos similares adyacentes y que tiene una parte superior abierta incluyendo unos medios para sujetar en ella un dispositivo de cubierta, estando dicho elemento de cajón provisto por lo menos de una sección de colector elegida entre una sección de colector interna integrada para aire frío a través de por lo menos una extremidad en el interior de dichas paredes laterales, una sección de colector interna integrada para aire caliente a través de la extremidad opuesta y dentro de dichas paredes laterales y una sección interna de absorción de calor que se extiende lateralmente respecto a dicha sección de colector. por lo menos con un paso de aire que permite la transferencia del calor al aire que pasa a través de dicha sección interna de absorción de calor, teniendo dicha sección de colector interna por lo menos una dimensión de sección transversal superior a la de dicho conducto de aire a través de dicho conducto de absorción de calor, con lo cual la circulación del

20

25

30

aire a través de dicha sección de colector se hace con un caudal superior al caudal que atraviesa dicha sección interna de absorción;

5 (b) un dispositivo para formar una abertura en por lo menos una pared lateral en dicha sección de colector de aire por lo menos; y

(c) un dispositivo para asegurar la estanqueidad de las unidades adyacentes en los orificios de aire acoplados formando un colector interno para los elementos acoplados.

10 2.) Construcción modular según la reivindicación 1, caracterizada porque los bordes de dichas aberturas formadas en los elementos adyacentes están engarzados conjuntamente de manera hermética para unir de manera estanca los elementos adyacentes con dichos orificios de aire frío y de aire caliente.

15 3.) Construcción modular según la reivindicación 1, caracterizada porque el dispositivo de sujeción de cubierta está sujeto en el borde superior de dichas paredes laterales para unir con él de manera hermética una cubierta transparente.

20 4.) Construcción modular según la reivindicación 1, caracterizada porque unos dispositivos de entrada y salida están formados en una pared de fondo de dicha sección de colector de aire frío y de aire caliente de por lo menos un conjunto de estos elementos unidos a elementos similares.

25 5.) Construcción modular según la reivindicación 1, caracterizada porque un dispositivo de entrada está formado en una pared de fondo de dicha sección de colector de aire frío de por lo menos un elemento de un conjunto de estos elementos unidos con elementos similares.

30

6.) Construcción modular según la reivindicación 1, caracterizada porque un dispositivo de salida está formado en una pared de fondo de dicha sección de colector de aire caliente de por lo menos un elemento de un conjunto de estos elementos unidos con elementos similares.

5

7.) Construcción modular según la reivindicación 1, caracterizada porque la abertura de aire frío formada en dicha pared lateral de dicho cajón es ajustable.

8.) Construcción modular según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho cajón está hecho de chapa metálica de espesor reducido.

10

9.) Construcción modular según la reivindicación 1, caracterizada porque dicha cubierta incluye un cristal externo y uno o varios cristales internos.

15

10.) Construcción modular según la reivindicación 1, caracterizada porque dicha sección central de absorción de calor incluye un elemento de absorción de calor dispuesto de tal manera que el aire pueda pasar encima de su parte superior y dicho elemento de absorción de calor está montado sobre un elemento aislado.

20

11.) Construcción modular según la reivindicación 1, caracterizada porque dicha sección central de absorción de calor incluye un elemento de absorción de calor previsto para que el aire pase por debajo de él.

25

12.) Construcción modular según la reivindicación 1, caracterizada porque dicha sección central de absorción de calor incluye un elemento de absorción de calor dispuesto de tal manera que el aire pase por encima y por debajo de dicho elemento de absorción.

30

13.) Construcción modular según la reivindicación 1,

caracterizada porque dichos elementos de cajón están dispuestos de modo que puedan conectarse simultáneamente lado contra lado con elementos similares y de modo que puedan ser unidos extremos contra extremos con elementos similares.

5

14.) Construcción modular según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho elemento de cajón modular incluye un colector de aire frío, en un extremo de la sección interna de absorción de calor y un colector de aire caliente en el extremo opuesto de la sección interna de absorción de calor, un dispositivo de abertura en la pared lateral del cajón de colector de aire frío, y un dispositivo de abertura en la pared lateral del colector de aire caliente, y un dispositivo para unir conjuntamente de manera hermética las unidades adyacentes en las respectivas aberturas de aire frío y caliente.

10

15

15.) Construcción modular para colector de calor solar según la reivindicación 1, caracterizada porque dichas paredes laterales y dicho fondo integrado están hechos de chapa metálica.

20

16.) Construcción modular para colectores de calor solar según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho elemento de cajón modular está unido por una extremidad con un elemento de cajón modular, formando una unidad rectangular alargada, que presenta en ella una sección interna de absorción de calor solar de forma alargada y un elemento de absorción de calor solar que se extiende a partir de un colector interno de aire frío situado en una extremidad hasta un colector de aire caliente situado en la extremidad opuesta.

25

30

17.) Construcción modular para colectores de calor solar según la reivindicación 16, caracterizada porque una pluralidad de cajones modulares dispuestos extremo contra extremo están situados los unos al lado de los otros, y cada par de cajones dispuestos el uno al lado del otro están dotados de aberturas unidas herméticamente en la sección de colector de aire frío y en la sección de colector de aire caliente, para constituir una unidad integral que tiene un colector de aire frío a través de una extremidad, una pluralidad de secciones internas de absorción de calor que proporcionan cada una, una circulación de aire a partir del colector de aire frío, y un colector de aire caliente que atraviesa la extremidad de dichas secciones internas de absorción de calor.

18.) Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita por: CONSTRUCCION MODULAR PARA COLECTORES DE CALOR SOLAR.

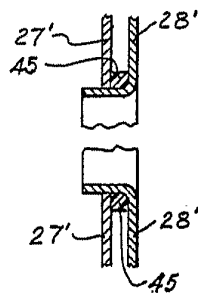
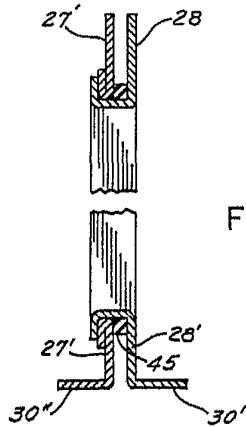
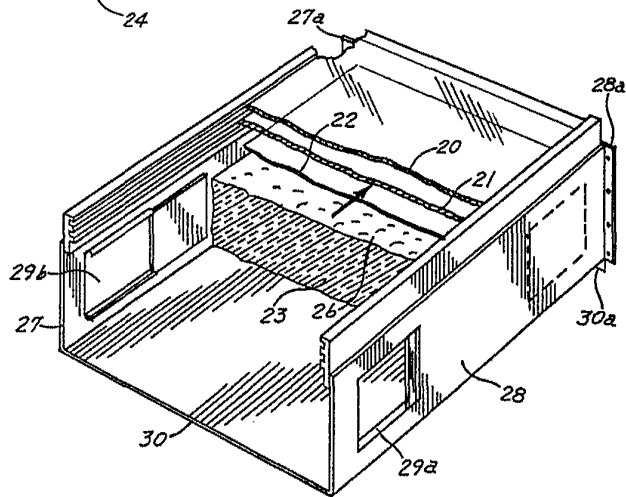
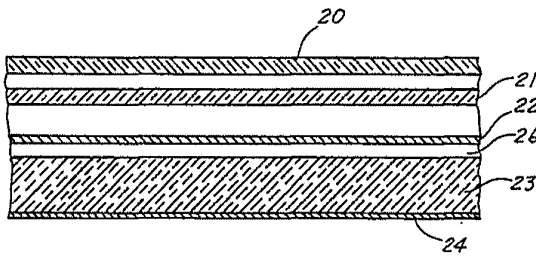
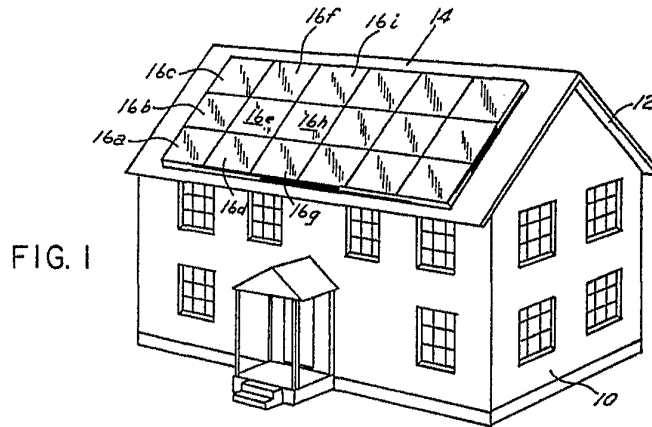
Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de diecinueve páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 10 de Febrero de 1978

BERNARDO UNGRIA

P.P.





ESCALA VARIABLE
Madrid, 10 Febrero 1.978
BERNARDO UNGRIA
P.P.

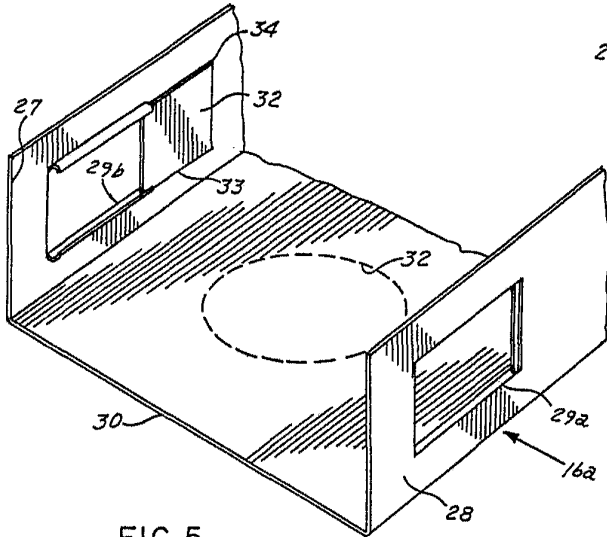


FIG. 5

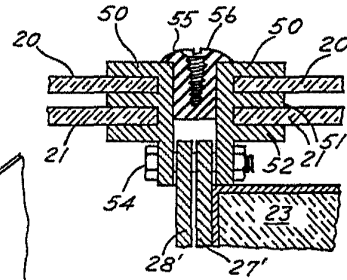


FIG. 7

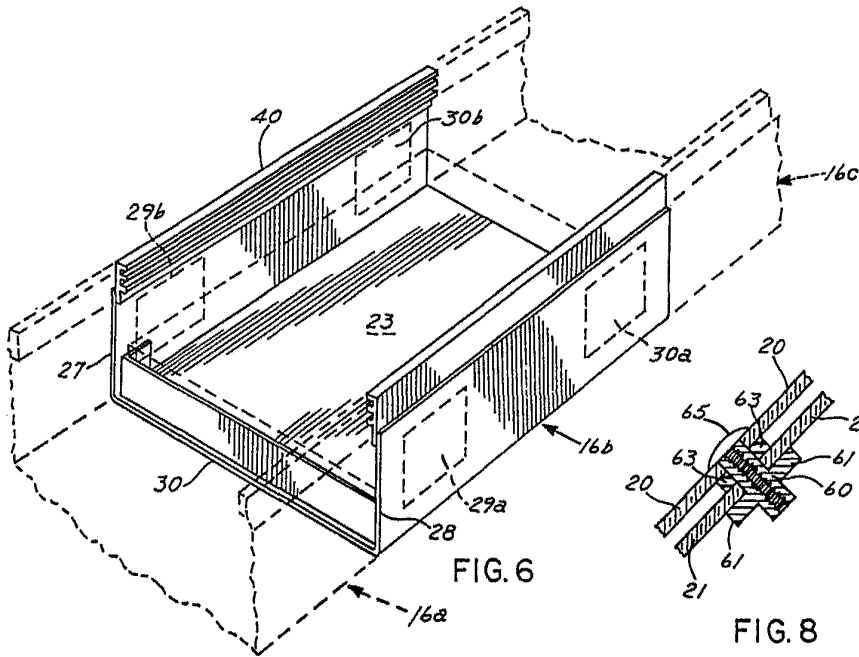


FIG. 6

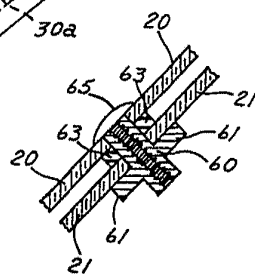


FIG. 8

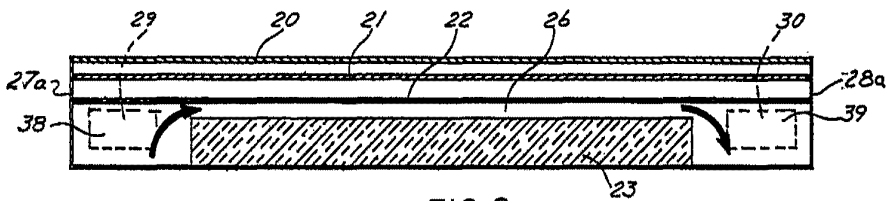


FIG. 9

ESCALA VARIABLE
Madrid, 10 Febrero 1.978
BERNARDO INGERIA
p.p.