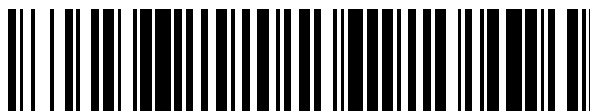


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 588**

51 Int. Cl.:

**F24J 2/20**

(2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.01.2007** **E 07100563 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2013** **EP 1811245**

54 Título: **Colector solar modular**

30 Prioridad:

**20.01.2006 DE 102006003096**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**16.10.2013**

73 Titular/es:

**HYDRO ALUMINIUM DEUTSCHLAND GMBH  
(100.0%)**

**Aluminiumstrasse 1  
41515 Grevenbroich, DE**

72 Inventor/es:

**SCHENKEL, WILLI;  
DENKMANN, VOLKER;  
OETTING, WOLF y  
BALES, JAKOB**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 425 588 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

## Colector solar modular

La invención se refiere a un colector solar para el calentamiento de un medio termoconductor que comprende al menos un elemento de absorción (1) con al menos una chapa de absorción para la absorción de la luz solar y canales para el medio termoconductor, que están unidos con la chapa de absorción de manera que puede transmitirse calor desde la chapa de absorción al medio termoconductor, en el que la chapa de absorción presenta un revestimiento de absorción selectiva, en el que está prevista una chapa dispuesta por debajo de la chapa de absorción, que está unida de manera hermética con la chapa de absorción, en el que la chapa de absorción y/o la chapa inferior están compuestas al menos parcialmente de aluminio y/o de una aleación de aluminio, la chapa inferior y/o la chapa de absorción presenta acuñaciones, que tras la unión de la chapa con la chapa de absorción forman al menos parcialmente canales para el medio termoconductor, y en el que el revestimiento de absorción selectiva de la chapa de absorción es resistente a altas temperaturas. Además se refiere la invención a un procedimiento para la fabricación de un correspondiente colector solar, en el que el elemento de absorción presenta al menos una chapa de absorción para la absorción de la luz solar y la chapa de absorción y/o la chapa inferior están compuestas al menos parcialmente de aluminio y/o de una aleación de aluminio.

Los colectores solares para el calentamiento de un medio termoconductor o para la generación de agua caliente se fabrican en la actualidad en distintas formas como colectores planos o colectores tubulares. Los colectores tubulares contienen en un tubo envolvente una chapa de absorción revestida, que se calienta mediante la radiación solar y calienta tubos de cobre con un medio termoconductor. La chapa de absorción es habitualmente de cobre o aluminio y está dotada de un revestimiento de absorción selectiva, de modo que se absorbe a ser posible mucha luz solar y se irradia de nuevo a ser posible poco de la misma como radiación térmica. El aislamiento de los tubos de cobre se realiza mediante el tubo envolvente evacuado. Además se usan con frecuencia los denominados colectores planos, que a diferencia de un tubo envolvente evacuado realizan el aislamiento de los tubos de cobre que se encuentran en contacto con la chapa de absorción a través de material aislante convencional, por ejemplo lana mineral. Es común a los tipos de colectores que éstos presenten un elemento de absorción con una chapa de absorción, con la que están unidos tubos de cobre para el transporte del medio termoconductor mediante soldadura, adhesión o termosoldadura. Por un lado, la unión de los tubos de cobre con la chapa de absorción es costosa y en este sentido cara, dado que se realiza individualmente mediante procedimientos de unión habituales (sellado, soldadura, adhesión). Por otro lado, una sección transversal tubular en relación con la eficacia de la transmisión de calor desde la chapa de absorción al medio termoconductor no representa ninguna geometría óptima, dado que la proporción de volumen de superficie en relación con la superficie de contacto con respecto a la chapa de absorción no es óptima.

Un colector solar y un procedimiento para la fabricación de un colector solar se conocen a partir del documento de patente estadounidense US 4.211.207, presentando el colector solar una chapa de absorción soldada con la chapa inferior. Se conocen colectores solares no soldados por el documento DE 103 55 785 B3, el documento US 4.527.547, el documento US 4.347.093, el documento US 4.105.822 y el documento GB 1 551 817 A.

Partiendo de esto, la presente invención se basa en el objetivo de proporcionar un colector solar así como un procedimiento para la fabricación de un colector solar, que o con el que pueden reducirse claramente los costes para la fabricación de colectores solares y pueden proporcionarse colectores solares mejorados.

El objetivo planteado anteriormente se consigue con un colector solar de acuerdo con la reivindicación 1 así como con un procedimiento para la fabricación de un colector solar de acuerdo con la reivindicación 8.

En un colector solar de acuerdo con la invención está prevista una chapa dispuesta por debajo de la chapa de absorción, que está unida de manera hermética con la chapa de absorción, en el que la chapa inferior y/o la chapa de absorción presenta acuñaciones que tras la unión de la chapa con la chapa de absorción forman al menos parcialmente canales para el medio termoconductor y el revestimiento de absorción selectiva de la chapa de absorción es resistente a altas temperaturas.

De acuerdo con la invención se forman los canales para el medio termoconductor por medio de la propia chapa de absorción y la chapa dispuesta por debajo de la chapa de absorción. Debido a ello se consigue por un lado, en relación con la forma geométrica de los canales para el medio termoconductor, un grado de libertad máximo. Por otro lado pueden fabricarse, mediante una unión de la chapa con la chapa de absorción simultáneamente todos los canales para el medio termoconductor de un elemento de absorción, de modo que se suprime, por ejemplo, un montaje costoso de los tubos. Debido a ello se evita, por tanto, una soldadura y fijación costosa de los tubos de cobre individuales a la chapa de absorción y en este sentido se reducen claramente los costes. Mediante una elección adecuada de las acuñaciones de la chapa inferior y/o de la chapa de absorción puede optimizarse la forma de la sección transversal de los canales y su desarrollo en el elemento de absorción para el medio termoconductor en relación con un transporte de calor mejorado, de modo que pueden facilitarse colectores solares mejorados. El revestimiento de la chapa de absorción puede aplicarse aún antes del procedimiento de soldadura, dado que éste es resistente a altas temperaturas. Esto permite una fabricación del colector solar especialmente económica, dado que por un lado puede realizarse el revestimiento de la chapa de absorción a modo de banda. Por otro lado pueden montarse los colectores solares antes del procedimiento de soldadura de manera completamente acabada, de modo

que tras la soldadura hay disponibles módulos de colectores solares acabados que ya no han de revestirse.

Una fabricación especialmente económica del colector solar se consigue debido a que la chapa de absorción y/o la chapa inferior están compuestas al menos parcialmente de aluminio o de una aleación de aluminio. El aluminio o una aleación de aluminio se caracteriza no sólo por una capacidad de procesamiento excelente, sino que presenta además propiedades termoconductoras aún muy buenas. En comparación con el cobre usado habitualmente, un precio de material esencialmente más conveniente permite una construcción económica sin que se reduzca la eficacia. A este respecto se usa aleación de aluminio, por ejemplo del tipo 3xxx, que se usa para la fabricación de intercambiadores de calor, por ejemplo para vehículos. Además es concebible sin embargo también el uso de otras aleaciones de aluminio.

Un procedimiento de fabricación especialmente sencillo resulta entonces cuando la chapa de absorción y/o la chapa inferior presentan un plaquado por soldadura al menos en la superficie que se encuentra en contacto con el medio termoconductor. Un plaquado por soldadura garantiza por un lado un procedimiento de fabricación especialmente eficaz y económico, en el que pueden usarse hornos de paso continuo u hornos discontinuos para la soldadura de la chapa de absorción con la chapa inferior. Un plaquado de protección frente a la corrosión opcional puede mejorar generalmente la estabilidad del aluminio o de la aleación de aluminio con respecto al medio termoconductor.

En relación con la transmisión de calor desde la chapa de absorción al medio termoconductor se mejora debido a que la chapa de absorción está unida con la chapa inferior por adherencia de materiales, en particular está soldada. Una unión por adherencia de materiales garantiza una transmisión de calor especialmente buena, en particular cuando se superan técnicas de unión que usan en los sitios de unión materiales con alta capacidad de conducción térmica. Esto se aplica en particular para la soldadura de la chapa de absorción con la chapa inferior, dado que una soldadura que es generalmente una aleación metálica presenta una alta capacidad de conducción de calor.

Si las acunaciones de la chapa de absorción y la chapa inferior están realizadas de manera que se dirigen hacia fuera al menos parcialmente desde su superficie de contacto, las acunaciones de la chapa de absorción así como de la chapa inferior pueden reducirse en su profundidad, dado que los canales en este caso se forman por ejemplo mediante acunaciones que se encuentran opuestas respectivamente en la chapa de absorción y en la chapa inferior. Mediante esto puede simplificarse la fabricación de la chapa de absorción o de la chapa inferior acunada y simultáneamente puede facilitarse una superficie de absorción aumentada de la chapa de absorción.

Si la chapa de absorción presenta adicionalmente acunaciones para el aumento de la superficie de absorción, puede aumentarse la energía de radiación máxima absorbida mediante la chapa de absorción y puede mejorarse con ello el grado de acción del colector solar.

Preferentemente, los canales que conducen el medio termoconductor discurren al menos parcialmente en forma de meandro y/o al menos parcialmente de manera paralela uno con respecto a otro. Con el desarrollo parcial en forma de meandro de los canales conduce, por ejemplo, sólo un canal el medio termoconductor en forma de meandro por una parte de la superficie del elemento de absorción. Esto se realiza en la mayoría de los casos mediante los denominados registros en serpentina. Con ello se consigue que el medio termoconductor durante la circulación por los canales del colector solar permanezca en contacto durante el mayor tiempo posible con la chapa de absorción o con la chapa inferior. El medio termoconductor puede calentarse entonces debido al largo tiempo de permanencia en el elemento de absorción hasta una temperatura relativamente alta. Al contrario, en caso de canales que discurren parcialmente de manera paralela éstos están unidos entre sí por ejemplo por medio de dos canales colectores, de modo que la circulación del medio termoconductor se realiza de manera paralela en varios canales. Estas zonas del elemento de absorción se realizan en los denominados registros en paralelo. Debido a la resistencia a la circulación más baja en caso de la circulación paralela puede conducirse una cantidad superior de medio termoconductor por el elemento de absorción, de modo que puede conducirse principalmente una cantidad de calor superior desde la chapa de absorción. Además es posible, debido a la pérdida de presión más baja en registros en paralelo, usar bombas con una potencia más baja y con ello bombas más económicas. En particular mediante la realización de acuerdo con la invención de la chapa de absorción y de la chapa inferior son posibles, sin embargo, otras formas de desarrollo discrecionales de los canales para el medio termoconductor del colector solar, que optimicen la transmisión de calor desde la chapa de absorción al medio termoconductor. Por ejemplo pueden realizarse también desarrollos de los canales mucho más complejos, por ejemplo una combinación de circulación en serpentina y en paralelo, para el medio termoconductor. Además son concebibles también resistencias al flujo para la generación de flujos turbulentos, para conseguir un aumento de la transición de calor de convención desde la chapa de absorción o chapa inferior al medio termoconductor.

Un procesamiento a modo de banda de la chapa de absorción prevista y de la chapa inferior puede permitirse debido a que están previstas acunaciones embutidas a profundidad en la chapa de absorción y/o chapa inferior. La embutición profunda es uno de los procedimientos de conformación habituales en el área de la fabricación de chapas de uso específico, que permite un procesamiento a modo de banda de la chapa, en el que tras desenrollar una banda de una bobina se acun las chapas y a continuación se separan. Sin embargo es también concebible cortar las chapas partiendo de la banda y a continuación acunarlas. Los dos procedimientos presentan un alto potencial de automatización y permiten con ello una fabricación muy económica de chapas correspondientes.

Preferentemente, cada elemento de absorción presenta piezas de conexión, en particular piezas de empalme, para la unión de una alimentación y descarga para el medio termoconductor o para otros colectores solares, de modo que los colectores solares pueden unirse sin problemas al medio termoconductor o a otros colectores solares.

De acuerdo con una siguiente forma de realización perfeccionada del colector solar de acuerdo con la invención, se configura éste ventajosamente debido a que el colector solar está construido de manera modular. Con "de manera modular" se quiere decir en cuestión por un lado las dimensiones del colector solar y la disposición de los elementos de conexión que están configurados de modo que una multiplicidad de colectores solares pueden unirse para dar una unidad de colector solar grande casi discrecionalmente. Por otro lado, la estructura modular de los colectores solares se refiere al uso del elemento de absorción que puede usarse sin montaje de los canales individuales para el medio termoconductor.

De acuerdo con una segunda enseñanza de la presente invención se soluciona el objetivo mostrado anteriormente mediante un procedimiento para la fabricación de un colector solar con un elemento de absorción, en el que el elemento de absorción presenta al menos una chapa de absorción para la absorción de la luz solar, debido a que el procedimiento comprende las siguientes etapas:

- se proporciona una chapa dispuesta por debajo de la chapa de absorción,
- la chapa inferior y/o la chapa de absorción superior se dota de acuñaciones, en particular de acuñaciones que discurren al menos parcialmente en forma de meandro, que forman al menos parcialmente los canales para el medio termoconductor y
- la chapa de absorción y la chapa inferior se unen de manera hermética entre sí,
- la chapa inferior y/o la chapa de absorción superior se dota de acuñaciones, en particular de acuñaciones que discurren al menos parcialmente en forma de meandro, que forman al menos parcialmente los canales para el medio termoconductor,
- la chapa de absorción y la chapa inferior se sueldan de manera hermética entre sí, en el que se usa una chapa inferior plaqueada por soldadura y/o una chapa de absorción plaqueada por soldadura y
- la chapa de absorción se reviste antes de la unión con la chapa inferior con un revestimiento de absorción selectiva, resistente a altas temperaturas.

Tal como se ha expuesto ya anteriormente, mediante el procedimiento de acuerdo con la invención se simplifica esencialmente el montaje del elemento de absorción, de modo que pueden fabricarse colectores solares de acuerdo con la invención de manera esencialmente económica. Adicionalmente se simplifica el procedimiento de acuerdo con la invención para la fabricación de colectores solares debido a que la chapa de absorción se reviste antes de la unión con la chapa inferior con un revestimiento de absorción selectiva, resistente a altas temperaturas. Tal como se ha expuesto ya anteriormente, un revestimiento de este tipo aumenta considerablemente por un lado el grado de acción del colector solar. Por otro lado, mediante la aplicación antes de la unión de las chapas puede realizarse el revestimiento a modo de banda y con ello de manera especialmente económica. El revestimiento de absorción selectiva, resistente a altas temperaturas puede soportar también procedimientos de soldadura sin daños, de modo que pueden usarse también procedimientos económicos para la unión de las chapas entre sí tal como la soldadura.

La chapa de absorción se suelda con la chapa inferior. La unión por adherencia de materiales garantiza no sólo la transmisión de calor máxima, tal como se ha mencionado, desde la chapa de absorción hacia la chapa inferior, sino también la estanqueidad necesaria de los canales formados por la chapa de absorción y la chapa inferior para el medio termoconductor. Con la soldadura se posibilita por regla general un puente térmico muy bueno entre la chapa de absorción y la chapa inferior, de modo que puede aumentar la eficacia del colector solar.

De acuerdo con la invención se usa en la soldadura una chapa inferior y/o chapa de absorción plaqueada por soldadura, de modo que se posibilita el uso de procedimientos de soldadura especialmente económicos, por ejemplo un procedimiento de soldadura en un horno de paso continuo o en un horno discontinuo. Lógicamente pueden usarse los más distintos procedimientos de soldadura, por ejemplo la soldadura en baño salino, la soldadura a vacío o soldadura CAB. Además pueden usarse medios de flujo corrosivos o no corrosivos.

De acuerdo con una configuración alternativa del procedimiento de acuerdo con la invención puede usarse alternativamente en la soldadura una lámina de soldadura dispuesta entre la chapa de absorción y la chapa inferior. La lámina de soldadura sirve, de manera equivalente a una capa de plaqueado por soldadura de aluminio, para la facilitación de una soldadura metálica en los sitios de unión de la chapa de absorción y de la chapa inferior. El propio procedimiento corresponde aquél en caso del uso de chapas plaqueadas por soldadura con la excepción de que entre las chapas no plaqueadas por soldadura en este caso debe disponerse la lámina de soldadura.

El procedimiento de acuerdo con la invención puede mejorarse adicionalmente debido a que las acuñaciones de la chapa de absorción y/o de la chapa inferior se incorporan mediante embutición profunda en una banda o en chapas cortadas previamente. En la acuñación a modo de banda se separan las chapas acuñadas posteriormente, de modo

que pueden usarse instalaciones ya existentes para la fabricación de la chapa de absorción acuíñada o de la chapa inferior. Esto se aplica también cuando las chapas se cortan antes de la embutición profunda.

Si la chapa de absorción y/o la chapa inferior están compuestas al menos parcialmente de aluminio y/o de una aleación de aluminio, pueden facilitarse las chapas del elemento de absorción de un material económico con propiedades de conformación excelentes.

Si en la soldadura de la chapa de absorción y de la chapa inferior se sueldan simultáneamente piezas de conexión para la unión de una alimentación y descarga del medio termoconductor, en particular para la unión de otros colectores solares, puede facilitar el elemento de absorción con un número mínimo de etapas de trabajo de modo que está preparado directamente para el montaje en el colector solar y directamente para la conexión de otros colectores solares o de la alimentación y descarga del medio termoconductor.

Existen ahora multitud de posibilidades de perfeccionar y configurar el colector solar de acuerdo con la invención así como el procedimiento de acuerdo con la invención. Para ello se remite por un lado a las reivindicaciones subordinadas a las reivindicaciones independientes 1 y 8 así como a la descripción de cuatro ejemplos de realización en relación con el dibujo. En el dibujo muestra

- la figura 1 en una vista en corte esquemática el elemento de absorción de un primer ejemplo de realización de un colector solar de acuerdo con la invención fabricado según el procedimiento de acuerdo con la invención,
- la figura 2 un elemento de absorción de un segundo ejemplo de realización de un colector solar de acuerdo con la invención en una vista en perspectiva,
- la figura 3 en una vista en corte esquemática el elemento de absorción de un tercer ejemplo de realización de un colector solar de acuerdo con la invención y
- la figura 4 un elemento de absorción de un cuarto ejemplo de realización de un colector solar de acuerdo con la invención.

En la figura 1 está representado en una vista en corte el elemento de absorción 1 de un primer ejemplo de realización de un colector solar de acuerdo con la invención. El elemento de absorción 1 está constituido por una chapa de absorción 2 y una chapa inferior 3, que están unidas por medio de sitios de unión 4 por adherencia de materiales, por ejemplo mediante un cordón de soldadura. Los sitios de unión 4 entre la chapa de absorción 2 y la chapa inferior 3 se forman preferentemente mediante una soldadura metálica, de modo que los sitios de unión 4 contribuyen a la transmisión de calor a la chapa inferior 3 y con ello al medio termoconductor. La chapa inferior 3 del primer ejemplo de realización presenta acuíñaciones 6, por medio de las que se forman los canales 5 para el medio termoconductor al menos parcialmente. La chapa de absorción 2 está dotada además adicionalmente, tal como se ha expuesto ya, de un revestimiento 12 que permite una alta absorción de la radiación solar irradiada y simultáneamente reduce una reflexión de la energía de radiación absorbida.

Preferentemente se usa un revestimiento 12 inorgánico, de absorción selectiva que tiene una estabilidad frente a la temperatura de 400 °C a 600 °C. éste puede aplicarse por ejemplo de manera especialmente económica antes del procedimiento de soldadura a modo de banda sobre la chapa de absorción, de modo que los colectores solares recién soldados ya no deben revestirse de manera costosa con un revestimiento de absorción selectiva. Los espesores de capa del revestimiento son preferentemente inferiores a 2 µm.

El elemento de absorción 1 representado en la figura 1 se fabrica por regla general de manera modular, fabricándose elementos de absorción 1 normalizados según la posibilidad con dimensiones normalizadas. Debido al procedimiento de fabricación eficaz que prescinde de la soldadura de tubos individuales, que están compuestos por ejemplo de cobre, pueden fabricarse colectores solares así de manera especialmente económica. A este respecto se sobreentiende que el elemento de absorción 1 del colector solar adicionalmente debe aislarse aún para garantizar una salida de calor exclusivamente a través del medio termoconductor. Para ello han de tomarse las medidas conocidas por el estado de la técnica.

En la figura 2 está representado en perspectiva ahora el elemento de absorción 1 de un segundo ejemplo de realización de un colector solar de acuerdo con la invención, en el que los canales 5 discurren en un registro en serpentina. Se distingue el desarrollo en forma de meandro de los canales 5 para el medio termoconductor que desembocan en dos zonas de conexión 7, 8. Preferentemente se sueldan igualmente, de acuerdo con el segundo ejemplo de realización representado en la figura 2, las piezas de conexión 9 y 10 simultáneamente con la soldadura de la chapa de absorción 2 y la chapa inferior 3. Esto simplifica adicionalmente el procedimiento de fabricación. Si bien están representados en la figura 2 los canales 5 para el medio termoconductor en un registro en serpentina, es concebible sin embargo posibilitar un desarrollo discrecional, tal como por ejemplo en registros en paralelo, mediante acuíñaciones adecuadas de la chapa de absorción 2 y/o chapa inferior 3. Los canales 5 acuíñados para el medio termoconductor se introducen a este respecto preferentemente mediante el uso de un procedimiento de embutición profunda en la chapa inferior y/o la chapa de absorción.

Además muestra la figura 3 en una vista en corte el elemento de absorción 1 de un tercer ejemplo de realización del colector solar de acuerdo con la invención, en el que tanto en la chapa de absorción 2 como en la chapa inferior 3 se han introducido acuñaciones para la formación de los canales 5 para el medio termoconductor. Si en las dos chapas se han introducido las acuñaciones para la formación de los canales 5 para el medio termoconductor, pueden ser éstas relativamente planas, siempre que las acuñaciones se introduzcan de manera que se dirigen hacia fuera desde la superficie de contacto de las chapas, tal como está representado en el tercer ejemplo de realización. Adicionalmente, la chapa de absorción presenta otras acuñaciones 11 que sirven para el aumento de la superficie de absorción y contribuyen a un grado de acción mejorado del colector solar. Los canales 5 cilíndricos representados en la figura 3 para el medio termoconductor no deben ser cilíndricos necesariamente. Más bien puede realizarse con el procedimiento de acuerdo con la invención para la fabricación de colectores solares una multiplicidad de secciones transversales de canal para los canales 5 del medio termoconductor, de modo que éstas puedan adaptarse de manera óptima a la transmisión de calor desde la chapa de absorción al medio termoconductor.

En una vista en perspectiva esquemática está representado finalmente en la figura 4 un elemento de absorción 13 de un cuarto ejemplo de realización de un colector solar de acuerdo con la invención. Los canales 5 para el medio termoconductor discurren en la chapa inferior 3 del elemento de absorción 13 en un registro en paralelo 14 entre dos canales colectores 15, 16 que desembocan respectivamente en una abertura de entrada 17 y en una abertura de salida 18. Por medio de los canales 5 que conducen el medio termoconductor que discurre parcialmente de manera paralela se realiza una sección transversal de conducción mayor eficaz para el medio termoconductor, de modo que se reduce la resistencia a la conducción por elemento de absorción 13. Con ello es posible aumentar claramente las cantidades de circulación del medio termoconductor y permitir la conducción de cantidad mayor de calor. Simultáneamente pueden tomarse medidas también en los canales 5, 15 y 16 para aumentar la transición de calor desde la chapa de absorción y desde la chapa inferior al medio termoconductor. Por ejemplo pueden introducirse de manera dirigida resistencias al flujo mediante acuñaciones adicionales que mediante la generación de remolinos aumentan la convección del medio de calor en las paredes del canal.

## REIVINDICACIONES

1. Colector solar para el calentamiento de un medio termoconductor que comprende al menos un elemento de absorción (1) con al menos una chapa de absorción (2) para la absorción de la luz solar y canales (5) para el medio termoconductor, que están unidos con la chapa de absorción de manera que puede transmitirse calor desde la  
5 chapa de absorción (2) al medio termoconductor, en el que la chapa de absorción (2) presenta un revestimiento de absorción selectiva (22), en el que está prevista una chapa (3) dispuesta por debajo de la chapa de absorción (2), que está unida de manera hermética con la chapa de absorción (2), en el que la chapa de absorción y/o la chapa inferior están compuestas al menos parcialmente de aluminio y/o una aleación de aluminio, la chapa inferior (3) y/o la chapa de absorción (2) presenta acuñaciones (6) que tras la unión de la chapa (3) con la chapa de absorción (2)  
10 forman al menos parcialmente canales (5) para el medio termoconductor, y en el que el revestimiento de absorción selectiva de la chapa de absorción (2) es resistente a altas temperaturas, **caracterizado porque** la chapa de absorción (2) y/o la chapa inferior (3) presenta al menos en la superficie que se encuentra en contacto con el medio termoconductor un plaquado por soldadura y la chapa de absorción (2) está soldada con la chapa inferior (3).
2. Colector solar según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las acuñaciones (6) de la chapa de absorción (2) y de la chapa inferior (3) están realizadas de manera que se dirigen hacia fuera al menos parcialmente desde su  
15 superficie de contacto.
3. Colector solar según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** la chapa de absorción (2) presenta adicionalmente acuñaciones (11) para el aumento de la superficie de absorción.
4. Colector solar según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** los canales (5) que conducen el  
20 medio termoconductor discurren al menos parcialmente en forma de meandro y/o al menos parcialmente de manera paralela uno con respecto a otro.
5. Colector solar según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** las acuñaciones (6, 11) están previstas como acuñaciones (6, 11) embutidas a profundidad en la chapa de absorción (2) y/o chapa inferior (3).
6. Colector solar según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el elemento de absorción presenta  
25 piezas de conexión (9, 10), en particular piezas de empalme, para la unión de una alimentación y descarga para el medio termoconductor o para otros colectores solares.
7. Colector solar según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el colector solar está construido de manera modular.
8. Procedimiento para la fabricación de un colector solar con un elemento de absorción, en particular de un colector  
30 solar según una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el elemento de absorción presenta al menos una chapa de absorción para la absorción de la luz solar y la chapa de absorción y/o la chapa inferior están compuestas al menos parcialmente de aluminio y/o de una aleación de aluminio, **caracterizado porque** el procedimiento comprende las siguientes etapas:  
35
  - se proporciona una chapa dispuesta por debajo de la chapa de absorción,
  - la chapa inferior y/o la chapa de absorción superior se dota de acuñaciones, en particular de acuñaciones que discurren al menos parcialmente en forma de meandro, que forman al menos parcialmente los canales para el medio termoconductor,
  - la chapa de absorción y la chapa inferior se sueldan de manera hermética entre sí, usándose una chapa inferior plaquada por soldadura y/o una chapa de absorción plaquada por soldadura y  
40
    - la chapa de absorción se reviste antes de la unión con la chapa inferior con un revestimiento de absorción selectiva, resistente a altas temperaturas.
9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado porque** las acuñaciones de la chapa de absorción y/o de la chapa inferior se aplican mediante embutición profunda en una banda o una chapa previamente cortada.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado porque** durante la soldadura de la chapa  
45 de absorción y de la chapa inferior se sueldan simultáneamente piezas de conexión para la conexión de una alimentación y descarga del medio termoconductor o de otros colectores solares.

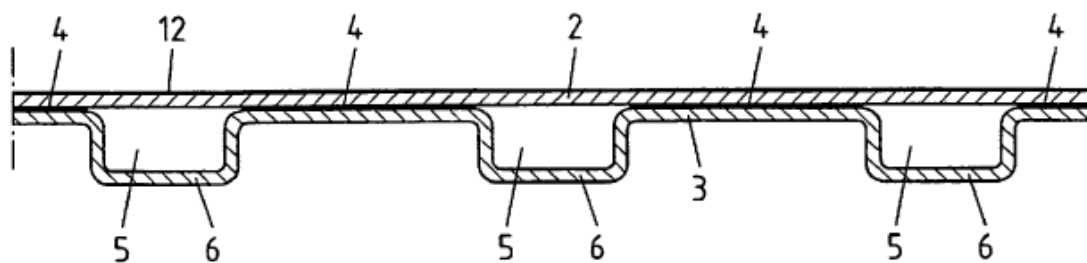


Fig.1

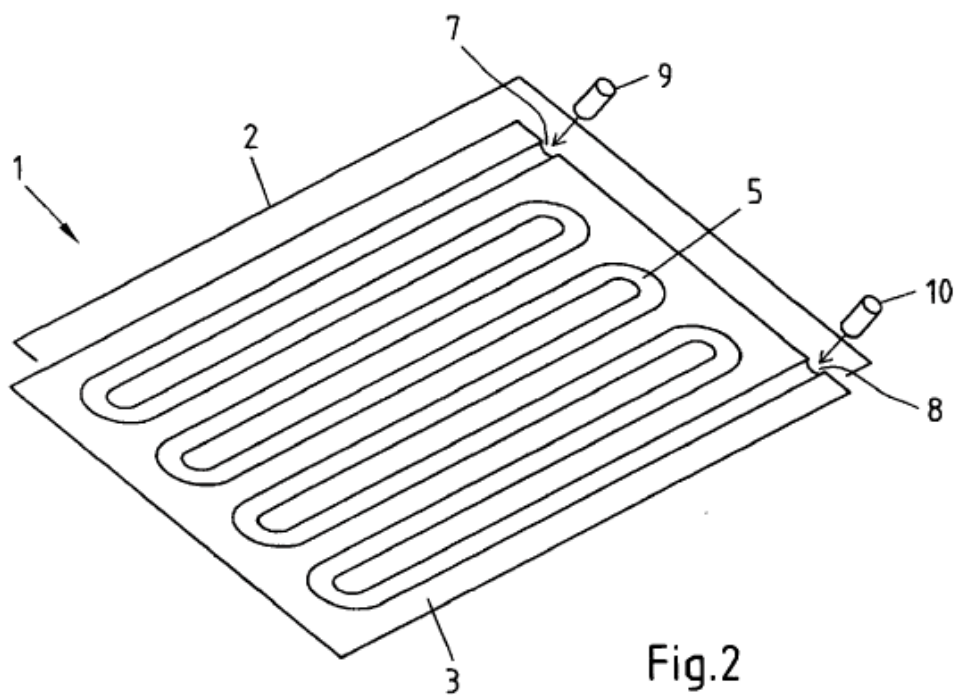


Fig.2

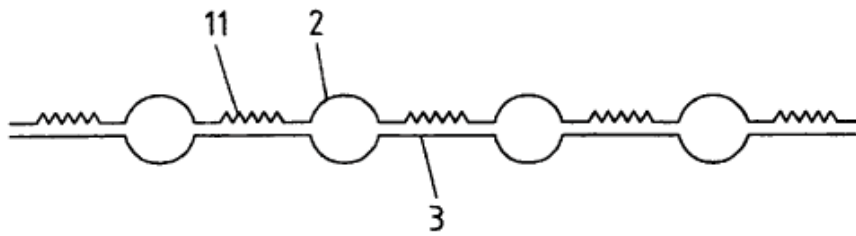


Fig.3

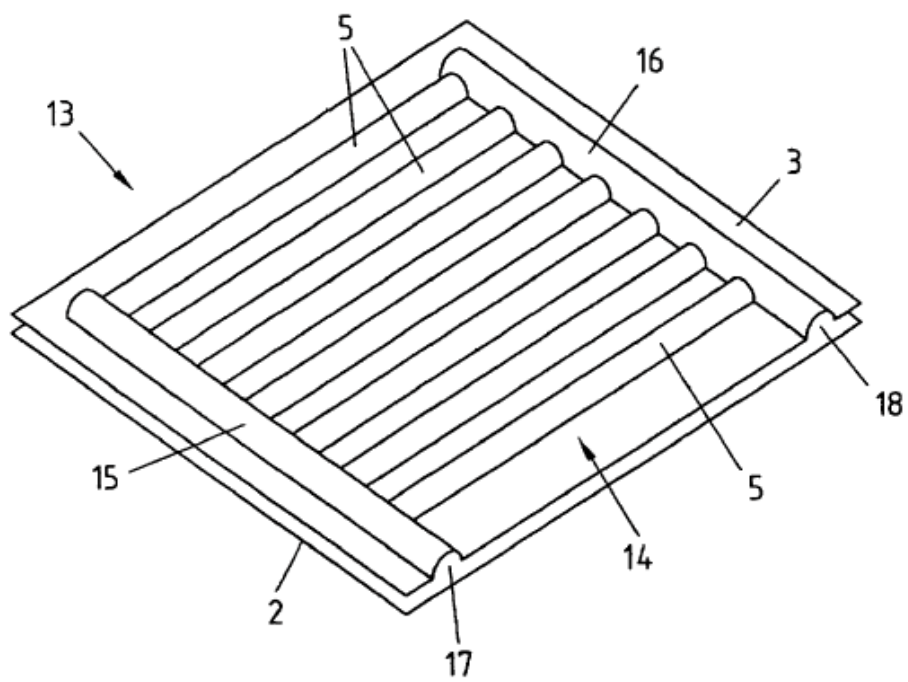


Fig.4