



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 771**

51 Int. Cl.:
F24J 2/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08717946 .1**

96 Fecha de presentación : **18.03.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2126480**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.12.2009**

54 Título: **Absorbedor para la técnica termosolar y procedimiento para la producción de un absorbedor.**

30 Prioridad: **20.03.2007 DE 10 2007 013 919**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.05.2011

73 Titular/es: **ETA 86 SOLAR STEEL AG.**
Zugerstrasse 74
6340 Baar, CH

72 Inventor/es: **No consta**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 358 771 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

Absorbedor para la técnica termosolar y procedimiento para la producción de un absorbedor

La invención se refiere a un absorbedor, con el que se puede obtener calor mediante técnica termosolar, por ejemplo, para calentar o para enfriar un edificio. La invención se refiere además a un procedimiento para la producción de un absorbedor de este tipo.

En un absorbedor conocido, que se usa para la obtención de calor mediante la técnica termosolar, se proporciona una chapa de cobre sobre la que están soldados indirectamente o directamente tubos de cobre. Los tubos de cobre soldados indirectamente están unidos en un lado con un tubo de alimentación y en el otro lado con un tubo de división. Por el tubo de alimentación se conduce agua a través de los tubos de cobre, que se calienta por la radiación térmica del sol en los tubos de cobre y que se puede seguir usando por el tubo de división por ejemplo para el calentamiento.

En un absorbedor de este tipo es desventajosa la alta complejidad de producción. La soldadura indirecta de los tubos de cobre con la chapa de cobre requiere tiempo y no siempre es posible con una calidad constante. Además se requiere realizar en el tubo de alimentación y el tubo de evacuación mediante procesamiento, por ejemplo, perforación, fresado y/o soldadura, conexiones para unir los tubos de cobre individuales con el tubo de alimentación o el tubo de evacuación. Para la producción del absorbedor, por tanto, se requieren varias etapas de trabajo diferentes, que se tienen que realizar con ayuda de diferentes máquinas y diferentes procedimientos. Esto requiere tiempo y gasto en personal, por lo que se producen altos costes de producción.

Un absorbedor con las características del preámbulo de la realización 1 se conoce por el documento US 3 995 615 A.

Es objetivo de la invención crear un absorbedor que se pueda producir de forma más sencilla así como un procedimiento para la producción más sencilla de un absorbedor de este tipo.

El objetivo se resuelve de acuerdo con la invención mediante un absorbedor con las características de la reivindicación 1 y un procedimiento con las características de la reivindicación 8. Se indican configuraciones ventajosas de la invención en las reivindicaciones dependientes.

El absorbedor de acuerdo con la invención para la obtención de calor y/o energía mediante la técnica termosolar presenta una chapa superior, que en el estado de funcionamiento del absorbedor está orientada hacia el sol, así como una chapa inferior, que en el estado de funcionamiento del intercambiador de calor está alejado del sol. Entre la chapa superior y la chapa inferior están configurados medios de conducción, por ejemplo, canales o chapas directrices de flujo, por los que un fluido se puede conducir desde una entrada a una salida esencialmente de forma lineal y/u homogénea. La entrada y/o la salida están configuradas por la chapa inferior. La entrada y/o la salida y/o los medios de conducción se pueden producir mediante embutición profunda. En el caso del absorbedor de acuerdo con la invención, los medios de conducción están configurados como una pieza con la chapa inferior y la chapa superior se apoya en los medios de conducción, estando configurada la chapa superior como placa recta para mantener reducida la complejidad de producción. Particularmente la chapa con los medios de conducción conformados puede estar configurada de tal forma que todas las superficies de contacto se encuentren en un plano común. Por el hecho de que la respectiva otra chapa está apoyada en los medios de conducción conformados se pueden absorber y evacuar mejor las fuerzas externas, por ejemplo, el propio peso de la chapa superior, y las fuerzas internas, por ejemplo, la presión del fluido en el absorbedor. Esto posibilita un absorbedor con una gran superficie sin que se presenten problemas con respecto a la estática.

De este modo es posible producir el absorbedor con ayuda de muy pocos componentes. Los componentes individuales chapa superior y chapa inferior y una chapa intermedia prevista eventualmente en una realización que no es parte de la invención para la configuración de los medios de conducción pueden producirse mediante procedimientos comparables, de tal forma que se pueden producir grandes series de forma particularmente sencilla de los componentes individuales a escala industrial de forma sencilla y económica. Por ejemplo, es posible producir la chapa superior, la chapa inferior así como la chapa intermedia de una cinta de metal, particularmente la misma cinta de metal, llevando las chapas individuales mediante técnicas de conformado, tales como, por ejemplo, embutición profunda, conformación en frío, conformación en caliente y similares hasta su forma necesaria. Debido a las modificaciones de unión que se producen, por ejemplo, durante la embutición profunda en la chapa se aumenta la resistencia y estabilidad incluso con una disminución del grosor de la chapa, de tal forma que mediante una reducida utilización de material se produce un producto de larga vida útil y duradero. Dependiendo del caso de aplicación también se pueden usar diferentes cintas metálicas de modo orientado a la aplicación. De este modo es posible combinar de modo orientado a la utilización diferentes materiales, espesores de chapa, revestimientos y formas entre sí, usando correspondientes cintas metálicas diferentes. Esta fabricación puede realizarse particularmente de forma continua y a escala industrial. Además se requieren relativamente pocas máquinas para producir el absorbedor de acuerdo con la invención. Para la producción del absorbedor son suficientes materiales y aditivos comparativamente baratos. La producción está por tanto simplificada y es especialmente más económica

debido a los menores costes de personal, los tiempos de ciclo particularmente altos durante la producción y los materiales utilizados baratos. Mediante una selección adecuada de materiales y su unión se puede optimizar el rendimiento del absorbedor con respecto a la captación de energía y emisión de energía. Particularmente el absorbedor presenta ahora sólo exactamente una entrada y sólo exactamente una salida.

5 En una configuración ventajosa de la invención, la entrada y/o la salida son protuberancias sencillas, de tal forma que se obtiene una geometría sencilla que se puede producir de forma fácil mediante embutición profunda. Las protuberancias pueden estar configuradas de forma cilíndrica o ligeramente cónica con una inclinación de aproximadamente el 1,5% al 3,0% y presentar eventualmente una muesca posterior, de tal forma que es particularmente sencillo conectar con ayuda de un manguito un tubo flexible. Las protuberancias están configuradas de forma particularmente corta y presentan por ejemplo una longitud que es justo suficiente para conectar un manguito, de tal forma que incluso con grosores de chapa particularmente reducidos se pueden producir las protuberancias mediante embutición profunda y se puede evitar una soldadura de la entrada y de la salida a la chapa superior y/o chapa inferior.

10 Adicionalmente es posible calcular mediante cálculos asistidos por ordenador por ejemplo mediante FEM para el absorbedor el flujo ideal y la captación de energía, por ejemplo, basándose en los materiales, forma y/o revestimiento. De forma correspondiente se puede determinar completamente la salida de energía ideal, por ejemplo, basándose en relaciones de flujo optimizadas para el respectivo caso de aplicación en el absorbedor ya de antemano, por lo que la construcción y la geometría del absorbedor se pueden optimizar de forma ideal ya en la fase de planificación y construcción para conseguir una absorción de energía y evacuación de energía óptimas mediante flujos óptimos en el absorbedor. Las condiciones límite técnicas se pueden tener en cuenta muy tempranamente y poner en práctica de tal forma que se obtiene para cada caso individual una solución optimizada a medida.

15 Debido a la construcción relativamente sencilla del absorbedor y con el uso de componentes correspondientemente resistentes a la corrosión el absorbedor está prácticamente exento de revisión a lo largo de su vida útil, ya que no se requieren reparaciones de piezas de desgaste. Por tanto, el absorbedor es particularmente adecuado para calentar y/o enfriar edificios privados, ya que particularmente las actividades de mantenimiento, si es que son necesarias, en caso de necesidad se pueden realizar por un proveedor externo y no se requieren conocimientos especiales propios para el funcionamiento.

20 Particularmente es posible evitar cobre o aleaciones de cobre como material para la producción del absorbedor. El absorbedor puede producirse preferentemente a partir de un acero o un metal no ferroso, a excepción de cobre o aleaciones de cobre. De este modo es posible seleccionar un material particularmente económico o usar un material que se pueda llevar de forma particularmente sencilla mediante los procedimientos de conformación previstos hasta el estado deseado.

25 En una realización que no es parte de la invención, los medios de conducción pueden configurarse por ejemplo mediante una chapa intermedia formada, que se formó particularmente mediante conformación. La chapa intermedia formada está configurada por ejemplo como chapa ondulada o chapa con ondas. Los medios de conducción, sin embargo, también pueden estar configurados formando la chapa superior y/o la chapa inferior particularmente mediante conformación de tal manera que se configuran entre la chapa superior y la chapa inferior los medios de conducción por ejemplo como canales. Los medios de conducción pueden estar configurados para esto particularmente mediante embutición profunda de la chapa superior y/o de la chapa inferior.

30 En una configuración ventajosa de la invención están previstos varios medios de conducción, que están dispuestos separados entre sí en la dirección de flujo y/o transversalmente a la dirección de flujo. En este caso se utiliza el conocimiento de que el fluido presenta una velocidad de circulación tan reducida que son suficientes varios medios de conducción dispuestos de forma individualizada para garantizar un flujo lineal desde el lado de entrada al lado de salida, que particularmente es laminar. Particularmente los medios de conducción están contorneados de modo reotécnico en la dirección del flujo presentando los medios de conducción por ejemplo un corte transversal con forma de cuña o con forma de gota. Preferentemente, los elementos de conducción presentan una longitud en la dirección del flujo que es mayor que una anchura transversalmente a la dirección del flujo. Los medios de conducción pueden garantizar de este modo un flujo de fluido que fluye esencialmente de forma lineal y ofrecer al mismo tiempo una resistencia al flujo particularmente baja.

35 En el absorbedor de acuerdo con la invención, la chapa inferior presenta un tanque de entrada asignado a la entrada para la configuración de una zona de admisión. Además, la chapa inferior presenta un tanque de salida asignado a la salida para la configuración de una zona de emisión. El tanque de entrada y el tanque de salida están unidos mediante un fondo de conducción, que configura eventualmente los medios de conducción que sobresalen del plano de la chapa inferior. El fondo de conducción presenta en este caso una menor separación con respecto a la chapa superior que un fondo de tanque de entrada del tanque de entrada y un fondo de tanque de salida del tanque de salida. En la zona de admisión, el flujo del fluido, que se condujo por la entrada al tanque de entrada, debido a la velocidad de circulación que disminuye claramente en primer lugar se puede unificar ligeramente, por lo que se evitan flujos turbulentos o no uniformes en la zona del fondo de conducción o al menos se reduce el grado de

turbulencia. De forma correspondiente, en la zona de emisión los flujos que fluyen pasando al lado de los elementos de conducción en primer lugar se aúnan antes de que el fluido abandone por la salida el absorbedor. De este modo también en la zona de emisión y en la zona del fondo de conducción se evitan o al menos se reducen flujos turbulentos.

5 Particularmente es posible garantizar la uniformización del flujo solamente por los tanques, de tal forma que se puede conseguir un flujo lineal, particularmente laminar y homogéneo en la zona del fondo de conducción sin otros medios auxiliares. En este caso, el efecto reotécnico de los medios de conducción configurados en la zona del fondo de conducción esencialmente puede ser de refuerzo, de tal forma que a los medios de conducción se asigna más bien un efecto estabilizante para la estructura constructiva del absorbedor. Con una estabilidad suficiente del
10 absorbedor por lo demás los medios de conducción dispuestos en la zona del fondo de conducción incluso se pueden omitir. El flujo lineal y/u homogéneo conseguido por los tanques en este caso se puede proporcionar en la zona del fondo de conducción entre superficies rectas de la chapa inferior y la chapa superior para captar y/o emitir calor. Los medios de conducción para el paso esencialmente lineal y/u homogéneo del fluido de la entrada a la salida en este caso se configuran exclusivamente mediante el tanque de entrada y/o el tanque de salida.

15 El tanque de entrada en la zona de admisión y el tanque de salida en la zona de emisión están dimensionados particularmente dependiendo del caudal a esperar del fluido. Ya que de este modo dentro del absorbedor se obtiene un flujo esencialmente uniforme, particularmente laminar y homogéneo, se optimiza un transporte de calor en la dirección de flujo o en contra de la dirección de flujo al menos se reduce, de tal forma que con el absorbedor de acuerdo con la invención se puede conseguir una diferencia de temperatura particularmente alta del fluido entre la
20 entrada y la salida, por lo que el grado de eficacia del absorbedor está mejorado. Particularmente se obtiene una distribución de temperatura homogénea en la dirección de flujo que es particularmente laminar. Además, particularmente durante la producción mediante embutición profunda, el corte transversal de flujo en la zona de admisión puede proporcionarse mayor que el corte transversal de flujo en la zona de emisión, de tal forma que se puede realizar de la entrada a la salida una modificación de la velocidad de circulación por ejemplo para optimizar
25 para un grado de eficacia particularmente alto la captación de energía o la evacuación de energía. La zona de admisión y/o la zona de emisión pueden adquirir de este modo una función de almacenamiento y almacenar una parte del fluido temporalmente en la zona de admisión y/o la zona de emisión.

En el absorbedor de acuerdo con la invención la separación del fondo de conducción con respecto a la chapa superior asciende a particularmente de $\geq 1,5$ mm a $\leq 6,0$ mm, preferentemente de $\geq 2,0$ mm a $\leq 4,0$ mm y de forma
30 particularmente preferente de $\geq 2,5$ mm a $\leq 3,5$ mm. La velocidad de circulación promedio del fluido, particularmente agua, asciende en la zona del fondo de conducción a particularmente de $\geq 0,001$ m/s a $\leq 0,02$ m/s, preferentemente de $\geq 0,002$ m/s a $\leq 0,005$ m/s y de forma particularmente preferente de $\geq 0,0025$ m/s a $\leq 0,0035$ m/s. De este modo se puede conseguir una captación de calor alta mientras que se consigue al mismo tiempo una pérdida de presión particularmente reducida.

35 En una configuración ventajosa de la invención, la chapa superior y la chapa inferior están unidas entre sí por ejemplo mediante adhesión o soldadura por láser. Preferentemente la chapa superior y la chapa inferior presentan para esto respectivamente un saliente o brida al menos parcialmente periférico, de tal forma que la chapa superior y la chapa inferior se pueden unir entre sí mediante el saliente/brida. La chapa intermedia eventualmente presente puede estar unida del mismo modo con la chapa superior y/o la chapa inferior por ejemplo mediante adhesión o
40 soldadura por láser. Cuando para la chapa superior y la chapa inferior se usa un acero particularmente ferrítico se pueden utilizar las pérdidas de histéresis del acero calentando el acero mediante inducción para endurecer rápidamente el adhesivo usado, por lo que aumenta la velocidad de producción y se puede, si es que es necesario, al menos reducir una retirada del absorbedor para el endurecimiento del adhesivo. Sin embargo, también es posible inmovilizar con resistencia al movimiento la chapa intermedia mediante la unión de la chapa superior con la chapa inferior entre la chapa superior y la chapa inferior, de tal forma que no se requiere una unión independiente de la chapa intermedia con la chapa superior y/o la chapa inferior.

En el absorbedor de acuerdo con la invención se proporciona una unión con arrastre de forma entre la chapa superior y la chapa inferior, realizándose la unión mediante un nervio con muesca, que está introducido en una
50 cavidad que se estrecha en la zona de abertura y estando configurada la cavidad mediante nervios formados de forma correspondiente al nervio con muesca.

Preferentemente, el absorbedor está fijado durante el funcionamiento en la zona del saliente/brida periférica con un soporte. De forma particularmente preferente, el absorbedor presenta un dispositivo de fijación en el que está previsto un surco de sujeción. En el surco de sujeción puede estar introducido el saliente periférico, de tal forma que el absorbedor está sujeto de forma segura en el dispositivo de fijación. Una destrucción al menos parcial de la
55 superficie de las chapas usadas para el absorbedor, por ejemplo, para proporcionar mediante perforación perforaciones de paso para tornillos de fijación de este modo se evita. El dispositivo de fijación puede rodear particularmente el absorbedor preferentemente en la zona del saliente periférico a modo de marco y aislar el mismo con respecto al edificio. De forma particularmente preferente, el dispositivo de fijación presenta un lado superior, que coincide con la chapa superior. Por el hecho de que el lado superior del dispositivo de fijación coincide con la chapa

superior se obtiene un aspecto global esencialmente sin rebordes para el absorbedor. Este diseño esencialmente plano posibilita aplicar el absorbedor de un modo ópticamente agradable en un edificio. Por ejemplo, el absorbedor puede montarse en un tejado de un edificio sin que se vea perjudicado esencialmente el aspecto del edificio. A este respecto, el dispositivo de fijación posibilita al mismo tiempo un montaje aislado sobre la construcción. Preferentemente, el absorbedor está montado con el dispositivo de fijación a una altura de tal forma que se produce entre la chapa inferior y el fondo una hendidura que es suficientemente grande para alojar conducciones de alimentación unidas con la entrada y/o con la salida. Los tubos de conducción de alimentación no se pueden ver de este modo desde el exterior, de tal forma que no se ve perjudicado el aspecto global óptico. Además, las conducciones de alimentación están protegidas por ejemplo contra el agua de lluvia.

En una configuración ventajosa de la invención se proporciona en la chapa inferior y/o en la chapa superior una zona de visión, que está realizada de forma preferente esencialmente de manera transparente. Para esto se proporciona por ejemplo mediante troquelado una escotadura en la chapa superior y/o en la chapa inferior, presentando preferentemente tanto la chapa superior como la chapa inferior la escotadura y estando dispuestas las escotaduras esencialmente de forma superpuesta para proporcionar una ventana que posibilite una visión a través del absorbedor. Las escotaduras se cierran mediante un material adecuado, por ejemplo, vidrio acrílico y/o vidrio de cuarzo. Mediante la zona de visión es posible controlar el estado del absorbedor en el interior. Además puede configurarse una ventana de visión de tal forma que el absorbedor también puede disponerse en la zona de una ventana del edificio sin perjudicar significativamente la visión desde el edificio. También es posible proporcionar en la zona de visión un elemento fotovoltaico para la generación de energía eléctrica a partir de luz solar, por ejemplo, una celda solar. Esto posibilita proporcionar mediante el absorbedor tanto calor como energía eléctrica sin producir en este caso CO₂.

En otra realización, la chapa superior está revestida al menos parcialmente con una capa de absorción para la absorción de radiación solar. En el caso de la capa de absorción puede tratarse por ejemplo de un barniz de absorción especial con una capacidad de absorción particularmente alta para luz solar o incluso de un barniz en un color oscuro, por ejemplo, negro. Mediante la absorción mejorada de la radiación solar se puede mejorar el calentamiento del fluido conducido a través del absorbedor, por lo que se mejora el grado de eficacia. Adicionalmente o como alternativa, la chapa superior, la chapa inferior y/o la chapa intermedia pueden estar provistas sobre el lado superior y/o el lado inferior de un revestimiento que proporciona particularmente una protección contra corrosión. De este modo se garantiza la vida útil del absorbedor, mientras que al mismo tiempo se simplifica el mantenimiento, ya que particularmente no se necesitan esencialmente revisiones. Particularmente cuando las chapas individuales se unen entre sí mediante adhesión o uniones con arrastre de forma, tales como, por ejemplo, encajado, se evita un daño de los revestimientos de tal forma que se garantiza una protección contra corrosión segura y al mismo tiempo una unión segura de los componentes de chapa.

En una realización adicional, la chapa inferior es particularmente capaz como componente de soporte de alojar al menos el peso propio del absorbedor sin doblarse en este caso. Para esto, la chapa inferior presenta un grosor de chapa de particularmente $\geq 0,1$ mm a $\leq 2,5$ mm, preferentemente de $\geq 0,5$ mm a ≤ 2 mm y de forma particularmente preferente de $\geq 0,7$ mm a $\leq 1,5$ mm.

La chapa superior del absorbedor de acuerdo con la invención puede presentar un grosor de chapa particularmente reducido, por lo que se reduce el peso del absorbedor y se simplifica la conformación de la chapa superior. La chapa superior presenta particularmente un grosor de chapa de $\geq 0,05$ mm a $\leq 1,2$ mm, preferentemente de $\leq 1,0$ mm o $\leq 0,4$ mm y de forma particularmente preferente $\geq 0,2$ mm.

Otra realización se refiere además a un segmento de técnica termosolar con el que se puede calentar un fluido, por ejemplo agua o una emulsión, con ayuda de radiación solar. El segmento de técnica termosolar presenta un dispositivo de fijación con varios carriles de fijación por ejemplo de forma comparable a una fachada de vidrio. Los carriles de fijación del dispositivo de fijación rodean un absorbedor para la obtención de calor mediante técnica termosolar esencialmente con forma de marco. El absorbedor puede estar configurado y perfeccionado tal como se ha descrito anteriormente. Debido al dispositivo de fijación esencialmente con forma de marco se pueden disponer varios segmentos de técnica termosolar que presentan respectivamente un absorbedor de tal forma, preferentemente de manera adyacente, que producen una mayor superficie que se usa para el calentamiento del fluido. Particularmente pueden conectarse en serie varios segmentos de técnica termosolar para conseguir un aumento de la temperatura particularmente grande del fluido que tiene que atravesar. Además, varios segmentos de técnica termosolar o conjuntos de segmentos de técnica termosolar conectados en serie pueden conectarse en paralelo para ampliar el caudal másico del fluido calentado.

Una realización adicional se refiere además a una instalación de técnica termosolar en la que con ayuda de radiación solar se calienta un fluido. Esta instalación de técnica termosolar presenta varios segmentos de técnica termosolar que pueden estar configurados y perfeccionados tal como se ha descrito anteriormente. En la instalación de técnica termosolar los segmentos de técnica termosolar individuales están unidos entre sí al menos en una zona parcial mediante el mismo carril de fijación. Es decir, el carril de fijación de un dispositivo de fijación de un primer segmento de técnica termosolar es al mismo tiempo parte de un dispositivo de fijación de un segundo segmento de

técnica termosolar. De este modo es posible reducir el requisito de superficie para el alojamiento de los absorbedores individuales, de tal forma que se puede prever particularmente mucha superficie para los absorbedores y particularmente poca superficie para el dispositivo de fijación.

5 Una realización adicional se refiere además a un edificio que presenta varios segmentos de técnica termosolar y/o una instalación de técnica termosolar que pueden estar configurados y perfeccionados respectivamente tal como se ha descrito anteriormente. Debido a la construcción estable, los varios segmentos de técnica termosolar y/o la instalación de técnica termosolar conforman al menos parcialmente un tejado y/o una pared del edificio. Los segmentos de técnica termosolar o la instalación de técnica termosolar, por tanto, no están aplicados solamente por ejemplo sobre tejas del tejado, sino que sustituyen la cubierta de tejas del tejado requerida por lo demás. Los
10 segmentos de técnica termosolar o la instalación de técnica termosolar, por tanto, pueden aplicarse directamente sobre la subestructura del tejado, que son parcialmente la estructura de soporte para los segmentos de técnica termosolar y unirse con la misma.

La invención se refiere además a un procedimiento para la producción de un absorbedor, que puede estar configurado y perfeccionado particularmente tal como se ha descrito anteriormente. En el procedimiento se proporcionan una primera placa y una segunda placa, que se obtuvieron de antemano particularmente de forma preferente mediante troquelado de una cinta plana común que está presente particularmente como bobina. La segunda placa se embute profundamente hasta una chapa inferior, configurándose durante la embutición profunda una entrada y/o una salida y/o medios de conducción en la chapa inferior. Particularmente se produce preferentemente al mismo tiempo un tanque de entrada asignado a la entrada y un tanque de salida asignado a la salida mediante embutición profunda. Eventualmente la entrada y/o la salida y/o la superficie de brida que se obtiene se cortan. La chapa superior se une con la chapa inferior particularmente mediante adhesión y/o encajado para configurar el absorbedor. Mediante este procedimiento se simplifica la producción del absorbedor, que se puede usar como absorbedor para la técnica termosolar. Para la producción se requieren solamente máquinas que se conocen por ejemplo con el conocimiento requerido para esto de la técnica automovilística, por ejemplo, la construcción de carrocerías. Particularmente es posible exponer la chapa superior y la chapa inferior respectivamente como máximo una sola vez a un procedimiento de conformación. Todos los procedimientos de embutición profunda pueden realizarse en una única etapa, no realizándose particularmente otras etapas de conformación.

A continuación se describe con más detalle la invención con referencia a los dibujos adjuntos mediante ejemplos de realización preferidos. Se muestra:

En la Figura 1, una vista en perspectiva esquemática de un absorbedor de acuerdo con la invención,

En la Figura 2, una vista lateral esquemática de un sitio de unión del absorbedor de acuerdo con la invención,

En la Figura 3, una vista esquemática del corte de una instalación de técnica termosolar, que presenta absorbedores de acuerdo con la invención

35 En la Figura 4, una vista en perspectiva esquemática de una chapa inferior para el absorbedor de acuerdo con la invención y

En la Figura 5, una vista superior esquemática de la chapa inferior de la Figura 4 con líneas de flujo.

El absorbedor de acuerdo con la invención 10 presenta una chapa superior 12 orientada hacia el sol en el estado de funcionamiento y una chapa inferior 14 alejada del sol. Entre la chapa superior 12 y la chapa inferior 14, en el ejemplo de realización representado, que no es parte de la invención, está dispuesta una chapa intermedia 16 configurada como chapa ondulada. Mediante la chapa intermedia 16 entre las chapa superior 12 y la chapa intermedia 16 por un lado y entre la chapa inferior 14 y la chapa intermedia 16 por otro lado están configurados respectivamente como medio de conducción varios canales 18.

La chapa intermedia 16 no tiene un recorrido completamente a lo largo de toda la longitud de la chapa superior 12 o la chapa inferior 14. La chapa intermedia 16 está configurada ligeramente más corta, de tal forma que se configuran zonas en las que no se configuran canales 18. En una de las zonas está dispuesta una entrada 20, de tal manera que se configura una zona de admisión 22, en la que se puede unificar el flujo de fluido que se introduce. Correspondientemente se proporciona en el extremo opuesto del absorbedor 10 una salida 24, que está dispuesta en una zona de emisión 26.

50 En el ejemplo de realización representado tanto la entrada 20 como la salida 24 están configuradas por la chapa superior 12 y están orientadas hacia arriba. En principio la entrada 20 y/o la salida 24 también pueden estar configuradas por la chapa inferior 14 y estar orientadas hacia abajo. Además es posible que la entrada 20 y la salida 24 estén dispuestas lateralmente.

La entrada 20 y/o la salida 24 están producidas preferentemente mediante embutición profunda y están configuradas

como protuberancias sencillas. Eventualmente antes de la embutición profunda puede troquelarse una abertura en la chapa superior o la chapa inferior.

5 En el ejemplo de realización representado tanto la chapa superior 12 como la chapa inferior 14 presentan un saliente completamente periférico 28, por el que la chapa superior 12 está unida con la chapa inferior 14 por ejemplo mediante adhesión, soldadura indirecta o soldadura directa. Particularmente es posible evitar en la chapa superior 12, la chapa inferior 14 y la chapa intermedia 16 cobre o materiales que contengan cobre y usar en lugar de ello acero o un metal no ferroso exento de cobre.

10 La unión de la chapa superior 12 con la chapa inferior 14 o en una realización que no es parte de la invención de la chapa superior 12 con la chapa intermedia 16 o de la chapa intermedia 16 con la chapa inferior 14 se realizará mediante una unión con arrastre de forma (Figura 2). Para esto se prevé por ejemplo una unión de encaje 30. La unión de encaje 30 puede presentar la chapa superior 12, 16 un nervio 32 producido particularmente mediante embutición profunda, que presenta muescas 34. El nervio con muescas 32 encaja en una cavidad 36 de la chapa inferior 16, 14. La cavidad 36 se estrecha en una zona de abertura orientada hacia el nervio con muescas 32 de tal forma que el nervio con muescas 32 puede alojarse en la cavidad 36 de forma segura. La cavidad 36 puede configurarse particularmente mediante nervios 38 formados correspondientemente al nervio con muescas 32, que también pueden producirse mediante embutición profunda. Mediante la unión 30 se obtiene una fijación segura que se puede establecer de forma sencilla durante el montaje.

20 En una realización adicional se pueden conectar varios absorbedores 10 hasta una instalación de técnica termosolar de mayor tamaño 40 (Figura 3). La instalación de técnica termosolar 40 presenta carriles de fijación 42, que pueden alojar mediante un surco el absorbedor 10 en la zona de los salientes periféricos 28. Los carriles de fijación 42 presentan una parte de cabezal 44 que se puede unir con una parte de pie 46. La parte del cabezal 44 puede presentar además un capuchón para proteger la unión contra agua de lluvia. El carril de fijación 42 presenta en la zona de la parte de cabezal 44 un lado superior 48 que coincide con la chapa superior 12 para generar un aspecto global óptico agradable. El surco de sujeción del dispositivo de fijación 40 presenta con respecto a un fondo 50, en cuyo caso puede tratarse por ejemplo de la subestructura de un tejado del edificio, una altura de tal forma que entre la chapa inferior 14 y el fondo 50 se configura una hendidura 52. La hendidura 52 presenta una altura que es suficiente para poder colocar tubos de alimentación por debajo del absorbedor 10, que pueden estar unidos con la entrada 20 y/o la salida 24.

30 La chapa inferior 14 de acuerdo con la invención representada en la Figura 4 presenta múltiples medios de conducción, que están configurados como chapas directrices de flujo 54, con lo que se ahorra la chapa intermedia 16. Las chapas directrices de flujo 54 están formadas tan intensamente mediante embutición profunda de un fondo de conducción 56 que sus superficies orientadas a la chapa superior 12 no representada se encuentran a una altura con respecto a las superficies de brida del saliente 28. La chapa superior 12 puede estar conformada de este modo como placa sencilla que no tiene que someterse a un procedimiento de conformación. En el ejemplo de realización representado, la entrada 20 está conformada en un fondo de tanque de entrada 58 de un tanque de entrada 60. Mediante la anchura del tanque de entrada 60 en dirección de flujo se define la zona de admisión 22. De forma correspondiente, la salida 24 está conformada en un fondo de tanque de salida 62 de un tanque de salida 64, por lo que se define la anchura del tanque de salida 64 en dirección de flujo de la zona de emisión 26.

40 Entre la zona de admisión 22 y la zona de emisión 26 se obtienen con ayuda de las chapas directrices de flujo 54 líneas de flujo 66 esencialmente lineales, es decir, rectas (Figura 5). Las líneas de flujo 66 se desvían únicamente en la zona del tanque de entrada 60 y del tanque de salida 64 de la dirección de flujo lineal. La chapa inferior 14 está configurada de manera simétrica particularmente con respecto a un eje de simetría 68.

REIVINDICACIONES

1. Absorbedor para la obtención de calor mediante técnica termosolar con una chapa superior (12) orientada hacia el sol,
 5 una chapa inferior (14) alejada del sol y medios de conducción (18, 54) configurados entre la chapa superior (12) y la chapa inferior (14) para el paso esencialmente lineal y/u homogéneo de un fluido desde una entrada (20) a una salida (24),
 configurándose la entrada (20) y/o la salida (24) mediante la chapa inferior (14) y
 pudiéndose producir la entrada (20) y/o la salida (24) y/o los medios de conducción (18, 54) mediante embutición profunda,
 10 estando configurados los medios de conducción (18, 54) como una pieza con la chapa inferior (14) y apoyándose la chapa superior (12) en los medios de conducción (18, 54), estando configurada la chapa superior (12) como placa recta sencilla,
 presentando la chapa inferior (14) un tanque de entrada (60) asignado a la entrada (20) para la configuración de una zona de admisión (22), un tanque de salida (64) asignado a la salida (24) para la configuración de una zona de
 15 emisión (26) y un fondo de conducción (56), por el que el tanque de entrada (60) y el tanque de salida (64) están unidos entre sí,
caracterizado porque
 el fondo de conducción (56) presenta una menor separación con respecto a la chapa superior (12) que un fondo de tanque de entrada (58) del tanque de entrada (60) y un fondo de tanque de salida (62) del tanque de salida (64) y la
 20 separación del fondo de conducción (56) con respecto a la chapa superior (12) asciende a de $\geq 1,5$ mm a $\leq 6,0$ mm, preferentemente de $\geq 2,0$ mm a $\leq 4,0$ mm y de forma particularmente preferente de $\geq 2,5$ mm a $\leq 3,5$ mm hasta alcanzar una velocidad de circulación promedio del fluido, particularmente agua, en la zona del fondo de conducción (56) de particularmente de $\geq 0,001$ m/s a $\leq 0,02$ m/s, preferentemente de $\geq 0,002$ m/s a $\leq 0,005$ m/s y de forma particularmente preferente de $\geq 0,0025$ m/s a $\leq 0,0035$ m/s, proporcionándose una unión con arrastre de forma entre
 25 la chapa superior (12) y la chapa inferior (14), realizándose la unión mediante un nervio con muescas (32), que está introducido en una cavidad (36) que se estrecha en la zona de abertura y estando configurada la cavidad (36) mediante nervios (38) formados de forma correspondiente al nervio con muescas (32).
2. Absorbedor de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los medios de conducción (18, 54) están configurados mediante la chapa inferior (14) particularmente mediante embutición profunda.
- 30 3. Absorbedor de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** se proporcionan varios medios de conducción (54) separados entre sí en dirección de flujo y/o transversalmente con respecto a la dirección de flujo, que están contorneados de modo reotécnico en la dirección de flujo y presentan particularmente una longitud en la dirección de flujo que es mayor que una anchura transversalmente con respecto a la dirección de flujo.
4. Absorbedor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el absorbedor está configurado solamente mediante la chapa superior (12) y la chapa inferior (14) y eventualmente un medio de unión para la unión de la chapa superior (12) con la chapa inferior (14).
- 35 5. Absorbedor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la entrada (20) y/o la salida (24) están configuradas como protuberancias de la chapa superior (12) y/o de la chapa inferior (14).
6. Absorbedor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la chapa superior (12) y la chapa inferior (14) presentan respectivamente un saliente (28) preferentemente periférico y la chapa superior (12) y la chapa inferior (14) están unidas entre sí mediante el saliente (28) particularmente mediante adhesión o soldadura por láser.
- 40 7. Absorbedor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** en la chapa inferior (14) y/o en la chapa superior (12) se proporciona una zona de visión que se puede producir mediante troquelado, estando cerrada la zona de visión mediante un material esencialmente transparente, particularmente vidrio acrílico y/o vidrio de cuarzo, proporcionándose en la zona de visión una celda solar.
- 45 8. Procedimiento para la producción de un absorbedor (10) para la obtención de calor mediante la técnica termosolar de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, con las etapas:
- proporción de una primera placa y una segunda placa, que se obtuvieron particularmente mediante troquelado de una cinta plana común,
 - embutición profunda de la segunda placa hasta una chapa inferior (14), configurándose durante la embutición profunda una entrada (20) y una salida (24) y medios de conducción (18, 54) en la chapa inferior (14) y
 - unión de la chapa superior (12) con la chapa inferior (14) para la configuración del absorbedor (10).
- 50 9. Uso de un absorbedor (10) para la obtención de calor mediante la técnica termosolar de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la velocidad de circulación promedio de un fluido, particularmente agua, entre la
- 55

chapa superior (12) y el fondo de conducción (56) de la chapa inferior (14) asciende a de $\geq 0,001$ m/s a $\leq 0,02$ m/s, preferentemente de $\geq 0,002$ m/s a $\leq 0,005$ m/s y de forma particularmente preferente de $\geq 0,0025$ m/s a $\leq 0,0035$ m/s.

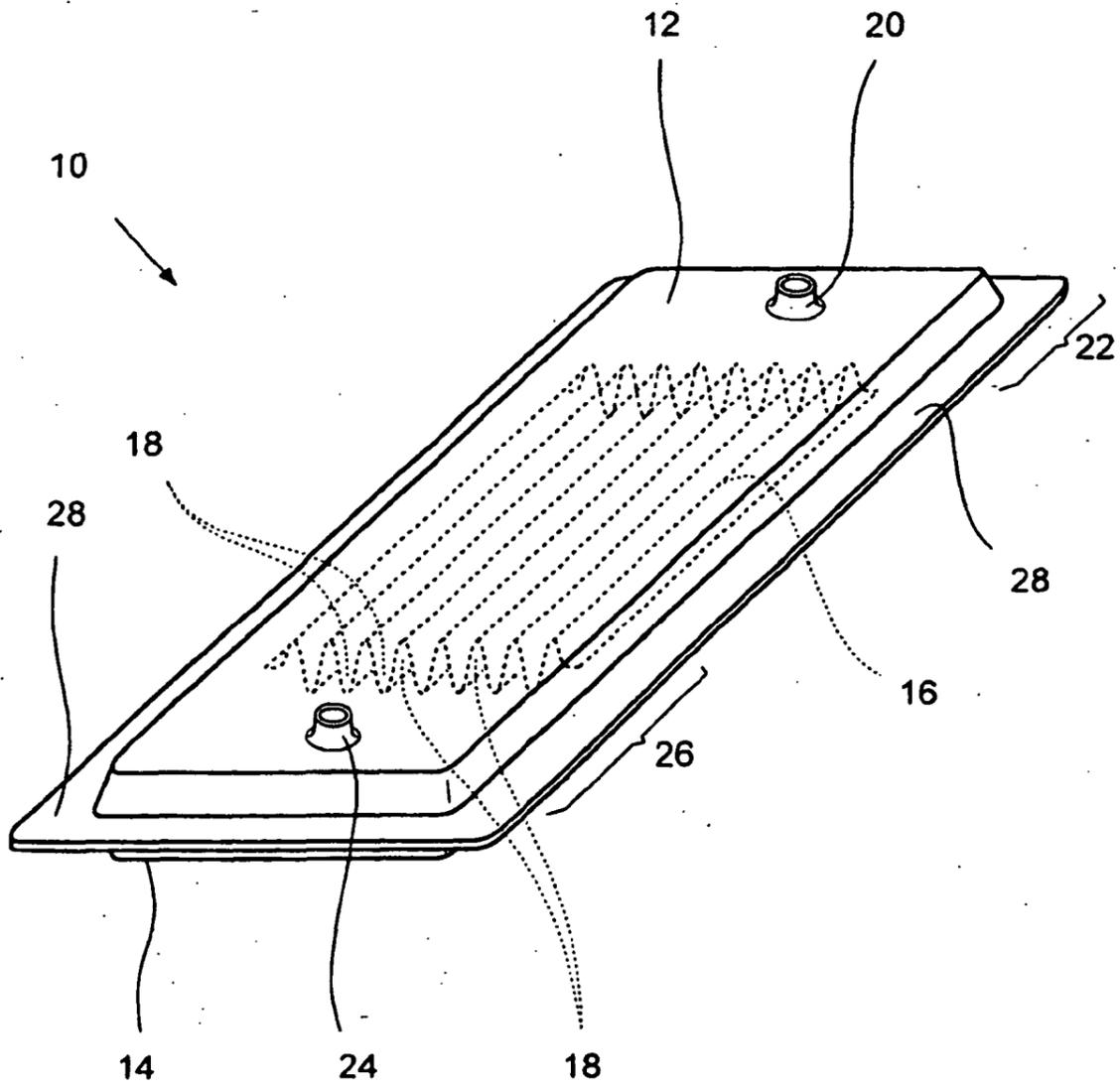


Fig. 1

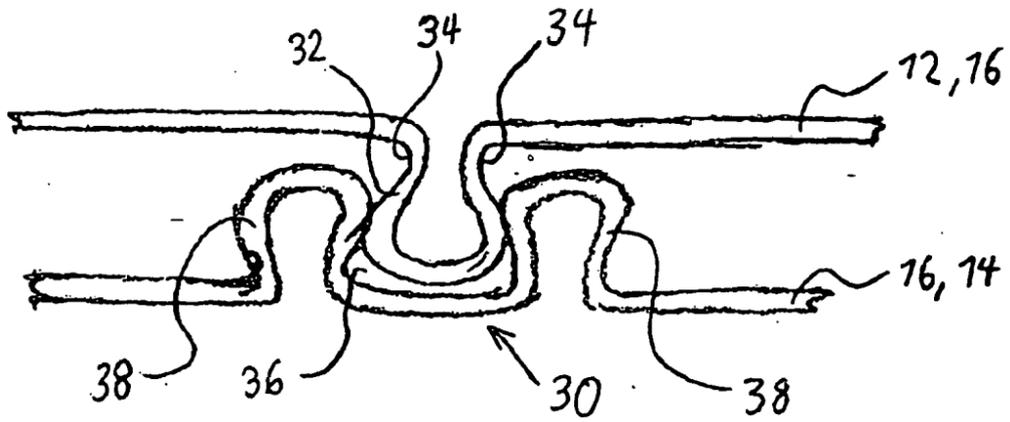


Fig. 2

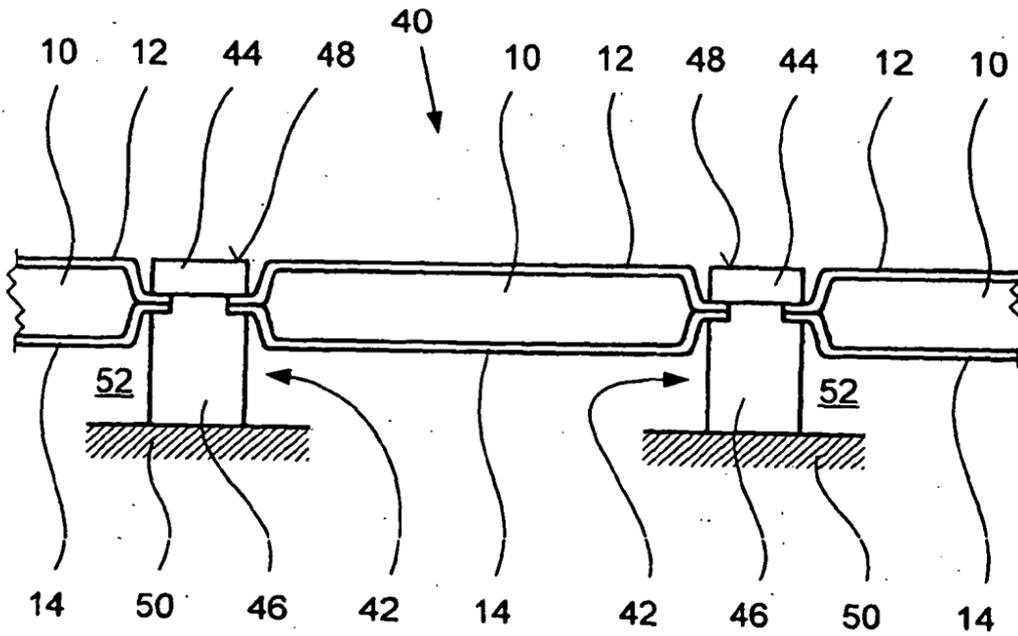


Fig. 3

