



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 340 371**

51 Int. Cl.:  
**F28F 1/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03025115 .1**

96 Fecha de presentación : **03.11.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1426721**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.06.2004**

54 Título: **Elemento intercambiador de calor.**

30 Prioridad: **05.12.2002 DE 102 57 103**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.06.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.06.2010**

73 Titular/es: **Schmöle GmbH**  
**Westicker Strasse 84**  
**58730 Fröndenberg, DE**

72 Inventor/es: **Bitter, Dieter y**  
**Maiwurm, Gunter**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 340 371 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).

# ES 2 340 371 T3

## DESCRIPCIÓN

Elemento intercambiador de calor.

5 El invento se refiere a un elemento intercambiador de calor, que presenta un registro tubular (= disposición de tubos paralelos entre sí a determinadas distancias mutuas constantes) en forma de serpentín y alimentable por un agente refrigerador o calefactor.

10 Por el documento US 3.703.758 A, se conoce encolar registros tubulares en forma de serpentín con una placa portadora. Esto se puede llevar a cabo por intervención de calor. En el caso de componentes metálicos, puede tratarse de una soldadura en lugar del adhesivo.

15 Por el documento US 2.795.035 A, se cuenta entre el estado actual de la técnica desplazar el adhesivo a las zonas laterales del registro tubular, ya que el adhesivo puede dificultar la transmisión del calor. Desplazando el adhesivo a las zonas laterales, se pueden aplanar los registros tubulares de paredes delgadas, por lo general, de modo que resulte una forma no redondeada. También se describe esto en el documento JP 55 038429 A.

20 También se encuentra dentro del estado actual de la técnica encolar los techos refrigerantes con platinas de refrigeración o bien elementos conductores del calor incrustados de modo que entre las superficies a encolar no exista adhesivo alguno y, por consiguiente, se establezca un contacto conductor del calor óptimo (DE 196 08 599 A1). Se conforman, para ello, elementos conductores del calor de chapa convenientemente robustos, que sólo se encolan por los bordes con adhesivo o también con plaquetas añadidas con la placa portadora a refrigerar. En este caso, el tubo conductor del agente es encerrado por los elementos conductores del calor en unión positiva de forma. Este modo de proceder es también relativamente costoso, porque se ha de establecer una multiplicidad de puntos de adhesivo y se han de colocar además elementos conductores de calor suficientemente robustos, ya que la unión entre el tubo conductor del agente y la placa portadora no se lleva cabo en proximidad inmediata del tubo, sino lejos del tubo.

30 Un elemento intercambiador de calor también se encuentra dentro del estado de la técnica según el documento DE 198 50 013 A1. Se compone de una película conductora del calor, de un registro tubular en forma de serpentín, de una capa base de metal desplegado y de una película adhesiva con capas adhesivas dispuestas en ambas caras. Los cuatro componentes del elemento intercambiador de calor deben fabricarse aparte y ser mutuamente adaptados según sus dimensiones. La película adhesiva debe proveerse de una capa adhesiva por ambas caras, estando cubiertas las capas adhesivas con películas protectoras hasta el montaje.

35 En el montaje del elemento intercambiador de calor, se comprimen conjuntamente los cuatro componentes, tras desprender la película protectora, sobre la cara de la película adhesiva que da hacia el metal desplegado de modo que la película adhesiva se una con la hoja conductora del calor a través de escotaduras en el metal desplegado y se fije con ello el registro tubular a la capa base.

40 Este elemento intercambiador de calor se une luego a pie de obra con una placa portadora metálica o de yeso acartonado a fijar en la pared o en el techo, precisamente por que también en la segunda cara de la película adhesiva se desprende la película protectora y se fija el elemento intercambiador de calor por medio de la capa adhesiva, que queda libre después, a la placa de soporte.

45 Puesto que se trata de un artículo producido en masa manifiesto, en el caso de semejante elemento intercambiador de calor dispuesto en una placa portadora, significa un gasto elevado de cada pieza individual y de cada etapa de procedimiento hasta el montaje final. Este gasto es, en el caso conocido, intensivo en tiempo, en material y en personal.

50 Se le plantea al invento -partiendo del estado actual de la técnica- la misión de crear un elemento intercambiador de calor, que sea más sencillo de construir y más fácil de montar.

Esta misión se cumple con las características indicadas en la reivindicación 1.

55 Al contrario que el tipo constructivo conocido, que se compone, por último, en el estado de montaje final de en total cinco partes individuales, el elemento intercambiador de calor según el invento se compone tan sólo de tres partes individuales, a saber: de una placa portadora, del registro tubular y de una película conductora del calor. Por la sensible reducción de las partes individuales, se rebaja claramente el gasto de acabado y el de montaje. Se mejora notablemente la rentabilidad al recubrir techos y paredes con el objetivo de refrigerar o bien de calentar una estancia.

60 La fijación de un registro tubular conductor del agente refrigerante o calefactor en la placa portadora puede llevarse a cabo utilizando un adhesivo pulverizado, con el cual se fija la película conductora del calor envolviendo parcialmente el registro tubular en la placa de soporte. Pero también sería imaginable que se le asignase directamente a la película conductora del calor un adhesivo, por ejemplo, en forma de una capa de adhesivo sólo por una cara, que entonces al ensamblar la película conductora del calor, el registro tubular y la placa portadora garantizase la fijación en posición del registro tubular.

65 El registro tubular posee una sección transversal con al menos una zona perimetral aplanada. Dicha zona entra en contacto con la placa portadora y provoca, con ello, una transición de calor claramente mejorada. La sección

## ES 2 340 371 T3

transversal puede tener forma de herradura, ovalada o, en especial, triangular. Una sección transversal triangular rebaja a un mínimo la zona no conductora del calor entre el registro tubular así como la película conductora del calor, por un lado, y la placa portadora, por otro.

5 El registro tubular se hace preferiblemente de cobre. Pero también sería imaginable aluminio o hierro.

La placa portadora puede estar compuesta de yeso encartonado. Dicha placa portadora está dotada, por lo general, de una multiplicidad de agujeros por razones acústicas. También pueden utilizarse placas portadoras de aluminio, cobre o chapa de acero, preferiblemente en forma de casete perforada.

10

La película conductora del calor se compone de una película metálica con una capa adhesiva aplicada por una cara. La película metálica puede estar formada por hierro, aluminio o cobre. La capa adhesiva está provista asimismo de una película protectora.

15

La película conductora del calor puede estar compuesta de hierro, aluminio o cobre. El espesor del material se mueve entre unos  $15\ \mu\text{m}$  y  $30\ \mu\text{m}$ .

20

Una forma de realización ventajosa de una película conductora del calor está compuesta según las características de la reivindicación 2. Según ellas, la película conductora del calor se compone de una película adhesiva con una capa en forma de película recubierta por una cara de un metal no férreo, en especial, de aluminio o cobre. La capa adhesiva se recubre de una película protectora por la otra cara de la capa de metal no férreo antes del montaje de la película conductora del calor, película protectora que debe desprenderse únicamente en el montaje.

25

Pero también es imaginable según la reivindicación 3 que la película conductora del calor se componga de una película adhesiva con una capa de metal férreo en forma de película recubierta por una cara. Por la otra cara, se prevé entonces nuevamente una capa adhesiva con una película protectora.

30

De acuerdo con las características de la reivindicación 4, un registro tubular en forma de serpentín, que está compuesto de secciones lineales rectas y de dos secciones lineales arqueadas, las cuales unen respectivamente dos secciones lineales rectas mutuamente vecinas, se fija en posición en una placa portadora por que a lo largo de las secciones lineales rectas se coloquen películas conductoras del calor en forma de tira. Estas películas conductoras del calor envuelven las secciones lineales rectas y las fijan por sus capas adhesivas a la placa portadora.

35

En esta forma de realización, tiene sentido entonces, según la reivindicación, 5 aplicar un material no tejido a la placa portadora junto con las películas conductoras del calor en forma de tira. Semejante material no tejido puede ser negro por su naturaleza o se tiñe de negro. Esto es así especialmente para tener un fondo homogéneo al observar un techo o una pared, que está recubierto de elementos intercambiadores de calor según el invento y en los que las placas portadoras están agujereadas por razones acústicas. Se prefieren también coloreadas de negro las diversas películas conductoras del calor con respecto a la placa portadora.

40

La forma de realización de la reivindicación 6 prevé asimismo un registro tubular, que se componga de secciones lineales rectas y de secciones lineales arqueadas, que unan respectivamente dos secciones lineales mutuamente vecinas. Este registro tubular se fija en posición en una placa portadora, asegurándose las propiedades del intercambio de calor deseadas, por que al menos una película conductora del calor, que se extiende en forma de tira transversalmente a las secciones lineales rectas y que recubre todas las secciones lineales rectas así como todas las zonas superficiales de la placa portadora existentes entre las secciones lineales rectas, se fije en posición por medio de una capa adhesiva a la placa portadora. Según la longitud de las secciones lineales rectas, también pueden tenderse dos o varias películas conductoras del calor en forma de tira de modo mutuamente paralelo. De este modo aún se mejora más la transmisión del calor.

50

Para aumentar aún más las propiedades intercambiadoras de calor de una placa portadora con agujeros, en especial de yeso encartonado, incluso en la zona de los agujeros sin perjudicar una buena acústica, se embuten en los agujeros las secciones de la película conductora del calor existentes en la zona de los agujeros, según las características de la reivindicación 7. Las secciones embutidas se adosan a las superficies internas de los agujeros y amplían, con ello, las superficies intercambiadoras de calor. Las secciones de la película conductora del calor se embuten en los agujeros preferiblemente por medio de punzones apropiados.

55

Para la fijación en posición de un elemento intercambiador de calor, en especial en un techo, se recurre ventajosamente a regletas portantes, que presentan una sección transversal en forma de U y se sujetan localmente por medio de elementos de soporte apropiados, la mayor parte de las veces modificables en longitud. Las placas portantes de los elementos intercambiadores de calor se fijan, especialmente se atornillan, a dichas regletas portantes. Si un elemento intercambiador de calor presenta una mayor extensión superficial para facilitar, por un lado, la fabricación y, por otro, el montaje en obra, las características de reivindicación 8 prevén entonces que, entre la placa portadora y las regletas portantes, se incorporen listones distanciadores hechos de yeso encartonado. Los listones distanciadores, hechos preferiblemente de yeso encartonado, terminan por delante de las secciones lineales arqueadas. Puesto que los listones distanciadores presentan el grueso del registro tubular, en consecuencia puede desplazarse éste sin problemas sobre toda la extensión superficial de la placa portadora sin que las regletas portantes dificulten el desplazamiento.

65

## ES 2 340 371 T3

Se contempla en las características de la reivindicación 9 un procedimiento ventajoso para fabricar un elemento intercambiador de calor con un registro tubular en forma de serpentín, como componente fijable en posición de una placa de soporte metálica o de yeso encartonado.

5 En este procedimiento, se prepara primero una pieza moldeada, en la que se practica un tallado desde su superficie, el cual corresponde, por un lado, a la configuración y, por otro, a la sección transversal del registro tubular. En la superficie, se coloca una película conductora del calor y en la película conductora del calor se coloca el registro tubular congruente con el tallado tras desprender una película protectora, que recubre una capa adhesiva. Después de  
10 ello, se coloca la placa portadora sobre el registro tubular y se embute éste junto con la película conductora del calor en el tallado. La película conductora del calor envuelve, con ello, en unión positiva de forma el registro tubular y lo fija sólidamente en la placa portadora. Si el registro tubular aún presenta, antes del montaje, una sección transversal circular, puede convertirse dicha sección transversal durante el curso del montaje en la sección transversal prefijada por el tallado. Por tanto, sólo se necesita una única etapa de procedimiento para fijar el registro tubular a la placa portadora transmitiéndose el calor como es debido.

15 Si la placa de soporte se compone de yeso encartonado y presenta agujeros, puede resultar ventajoso además, según las características de la reivindicación 10, que las secciones de la película conductora del calor, que se encuentran en la zona de los agujeros, se embutan con una herramienta de punzones en los agujeros. La transmisión del calor del agente circulante en el registro tubular al medio ambiente, por ejemplo, a una estancia doméstica o de oficinas, se  
20 mejora notablemente de este modo.

El invento se explica, a continuación, con mayor detalle a base de los ejemplos de realización representados en los dibujos. Así lo muestran las figuras:

25 Figura 1 una vista del interior de un elemento intercambiador de calor;

Figura 2 una sección transversal vertical a través de la representación de la figura 1 vista a lo largo de la línea II-II en la dirección de la flecha IIa, a escala ampliada;

30 Figura 3 el detalle III de la figura 2;

Figura 4 el detalle III de la figura 2 según otra forma de realización más;

35 Figura 5 el detalle III de la figura 2 según una tercera forma de realización;

Figura 6 una vista parcial del interior de un elemento intercambiador de calor, según otra forma de realización más;

40 Figura 7 una sección transversal vertical a través de la representación de la figura 6 a lo largo de la línea VII-VII, vista en la dirección de la flecha VIIa;

Figura 8 una sección transversal vertical a través de un elemento intercambiador de calor análogamente a la forma de realización de la figura 5 con una herramienta de punzones, en representación ampliada; y

45 Figura 9 un esquema del ensamblaje de un elemento intercambiador de calor en sección parcial transversal vertical.

En las figuras 1 y 2, se ha indicado con la referencia 1 un elemento intercambiador de calor, que se fija de múltiples formas directamente a un techo o a una pared de una estancia a ser atemperada. El elemento 1 intercambiador de calor comprende una placa 2 portadora en forma de casete hecha de metal ligero, que se compone de un fondo 3 y  
50 bordes 4 verticalmente salientes en los bordes del fondo 3. La placa 2 portadora se puede conformar por estampado y rebordeado de una pletina.

En la parte 5 interior del fondo 3, se extiende un registro 6 tubular configurado en forma de serpentín, hecho de un tubo de cobre con sección transversal en forma de herradura. El registro 6 tubular se compone de secciones 7 lineales rectas y secciones 8 lineales arqueadas, que unen alternativamente cada dos secciones 7 lineales rectas  
55 mutuamente vecinas. El registro 6 tubular es alimentado por un fluido, que según los requerimientos refrigera o calienta la habitación. A este efecto, los extremos 9 del registro 6 tubular están unidos de forma conductora del fluido con los extremos de registros tubulares vecinos. No se han representado con mayor detalles las uniones.

Para fijar en posición el registro 6 tubular en la parte 5 interior de la placa 2 portadora, sirven películas 10 conductoras del calor en forma de bandas (véase también la figura 3). Cada película 10 conductora del calor se compone, en el ejemplo de realización, de una película 11 adhesiva con una capa 12 de tipo película de un metal no férrico, especialmente aluminio o cobre, forrada por una cara. Tal como permiten reconocer especialmente las figuras 2 y 3, tras el desprendimiento de una película protectora, no representada con mayor detalle, de la película 11 adhesiva, se  
60 fija la película 10 conductora del calor en la parte 5 interior de la placa 2 portadora a lo largo de las secciones 7 lineales rectas envolviéndolas en forma de U.

Como por motivos acústicos, la placa 2 portadora del elemento 1 intercambiador de calor está frecuentemente provista de agujeros practicados en el fondo 3, la zonas 15 superficiales de la parte 5 interior del fondo 3 de la placa 2

## ES 2 340 371 T3

portadora pueden estar recubiertas de un material 13 no tejido especialmente negro junto a las películas 10 conductoras del calor de forma de banda. Negro para ver un fondo oscuro homogéneo por detrás de los agujeros en una observación del elemento 1 intercambiador de calor en dirección de la flecha PF de la figura 2. A este efecto, las caras inferiores de las películas 10 conductoras del calor orientadas hacia el fondo 3 están también coloreadas de negro. El registro 6 tubular se extiende sobre el fondo 3 de la placa 2 portadora de tal modo que no se cubra agujero alguno.

Debido a la sección transversal en forma de herradura de las figuras 2 y 3, el registro 6 tubular llega a hacer un contacto plano con la parte 5 interior del fondo de la placa 2 portadora con una zona 14 perimetral aplanada. Se mejora, por ello, el intercambio de calor.

En vez de la sección transversal en forma de herradura de las figuras 2 y 3, también puede ser posible, según la representación de la figura 4, darle al registro 6a tubular una sección transversal ovalada, que asimismo garantice asimismo una zona 14a perimetral aplanada para hacer un contacto de gran superficie en la cara 5 interior del fondo 3 de una placa 2 portadora.

Aún más ventajoso desde el punto de vista de, por un lado, una transmisión de calor óptima entre el registro 6b tubular y el fondo 3 de una placa 2 portadora y, por otro, para conseguir una película 10 conductora del calor estrechamente adosada al registro 6b tubular, es que presente éste una sección transversal triangular según la figura 5. Debido a la sección transversal triangular, el registro 6b tubular tiene también una zona 14b perimetral aplanada con la cual queda con un contacto íntimo con la cara 5 interior.

En las figuras 6 y 7, se ha representado un elemento 1a intercambiador de calor, que presenta una placa 2a portadora de yeso encartonado con una multiplicidad de agujeros 16. En la cara 5a interior de la placa 2a portadora, se ha colocado un registro 6a tubular en forma de serpentín, que presenta una sección transversal triangular según la figura 5. La fijación en posición del registro 6a tubular en la cara 5a interior se lleva a cabo con ayuda de una película 10a conductora del calor en forma de banda. Para no afectar, con ello, a la acústica y adicionalmente mejorar el intercambio del calor, se embuten (figura 8) las secciones 17 de la película 10a conductora del calor, que quedan en la zona de los agujeros 16, quedando las secciones 17 embutidas adosadas a las paredes 18 de los agujeros 16 de modo que se amplíe la superficie intercambiadora de calor de la película 10a conductora del calor.

Las secciones 17 de la película 10a conductora del calor pueden ser embutidas en los agujeros 16 con ayuda de una herramienta 19 de punzones, que asimismo se puede reconocer en la figura 18.

El elemento 1a intercambiador de calor de las figuras 6 y 7 se fija, en especial se atornilla, incorporando regletas 20 distanciadoras de yeso encartonado por debajo de listones 21 portantes en forma de U de metal ligero, que se extienden paralelamente a las secciones 7 lineales rectas. Las regletas 20 distanciadoras tienen un espesor que es sólo ligeramente mayor que el espesor del registro 6b tubular. Este diseño hace posible dejar pasar sin problemas el registro 6a tubular haciendo un contacto inmejorable con la placa 2a portadora incluso con elementos 1a intercambiadores de calor mayores en cuanto a extensión superficial, mientras que las regletas 20 distanciadoras, las cuales cortarían secciones 8 lineales arqueadas, terminan un poco por delante de las secciones 8 lineales arqueadas. Esto se ha explicado, en síntesis, en el centro de la figura 6 con la elección de líneas de puntos y trazos.

Los propios listones 21 portantes se suspenden por medio de elementos 22 portadores, modificables en longitud, del techo 23 de una estancia. De este modo, se puede garantizar (figura 7) una alineación horizontal inmejorable de todos los elementos 1a intercambiadores de calor.

En la figura 9, se ha representado esquemáticamente el montaje de un elemento 1 intercambiador de calor, que presenta una placa 2 portadora en forma de casete según las figuras 1 y 2, así como un registro 6b tubular con una sección transversal triangular según la figura 5.

Para el montaje de la placa 2 portadora preconformada y del registro 6b tubular asimismo preconformado, pero aún redondo en sección transversal, se prepara una pieza moldeada, que partiendo de su superficie presenta un tallado 26 correspondiente a la configuración y a la sección transversal del registro 6b tubular de la figura 5. En la superficie 25, se coloca seguidamente una película 10a conductora del calor en forma de banda, que se compone de una película 11 adhesiva con una capa 12 de un metal no férreo en forma de película forrada por una cara. La capa 12 en forma de película da hacia la superficie 25. En la película 11 adhesiva de la película 10a conductora del calor, se encuentra primero aún una película protectora. Tras desprender la película protectora, se coloca el registro 6 tubular congruentemente con el tallado 26 en la pieza 24 moldeada sobre la película 10a conductora del calor. Después, se coloca la placa 2 portadora sobre el registro 6 tubular, entrando en contacto la cara 5 interior del fondo 3 de la placa 2 portadora con el registro 6 tubular.

Luego, se aplica con ayuda de una placa 27 compresora una fuerza F en la dirección de la flecha, por la cual no sólo se deforma homogéneamente el registro 6a tubular envolviéndolo en unión positiva de forma con película 10a conductora del calor, sino que también se fija en posición en la cara 5 interior del fondo 3. Para la conformación del entonces registro 6b tubular triangular y para su fijación sólo es necesaria, por ello, una única etapa de trabajo.

## ES 2 340 371 T3

### Relación de los signos de referencia

- 1- Elemento intercambiador de calor
- 5 1a- Elemento intercambiador de calor
- 2- Placa portadora de 1
- 2a- Placa portadora de 1a
- 10 3- Fondo de 2
- 4- Bordes de 2
- 15 5- Cara interior de 3
- 5a- Cara interior de 2a
- 6- Registro tubular
- 20 6a- Registro tubular
- 6b- Registro tubular
- 25 7- Secciones lineales rectas de 6 y 6b
- 8- Secciones lineales arqueadas de 6 y 6b
- 9- Extremos de 6
- 30 10- Películas conductoras del calor
- 10a- Películas conductoras del calor
- 35 11- Película adhesiva
- 12- Capa metálica de 10
- 13- Material no tejido
- 40 14- Zona perimetral de 6
- 14a- Zona perimetral de 6a
- 45 14b- Zona perimetral de 6b
- 15- Zonas superficiales de 5
- 16- Agujeros en 2a
- 50 17- Secciones de 10a
- 18- Paredes de 16
- 55 19- Herramienta de punzones
- 20- Regletas distanciadoras
- 21- Listones portadores
- 60
- 65

# ES 2 340 371 T3

## REIVINDICACIONES

1. Elemento intercambiador de calor, que presenta un registro (6, 6a-c) tubular (= disposición de tubos paralelos entre sí, dispuestos a determinadas distancias mutuas constantes) en forma de serpentín alimentable con un agente refrigerante o calentador, el cual registro tubular se fija en posición mediante encolado por medio de una zona (14, 14a, 14b) perimetral aplanada, exclusivamente con ayuda de al menos una película (10, 10a) conductora del calor, directamente a una placa (2, 2a) portadora de metal o yeso encartonado aplicable a un techo (23) o a una pared, envolviendo la película (10, 10a) conductora del calor en unión positiva de forma al registro (6, 6a, 6b) tubular y fijándolo, con ello, a la placa (2, 2a) portadora, estando compuesta la película (10, 10a) conductora del calor de una película metálica con una capa adhesiva aplicada por una cara.

2. Elemento intercambiador de calor según la reivindicación 1, en el cual la película (10, 10a) conductora del calor se compone de una película (11) adhesiva con una capa (12) de tipo película recubierta por una cara de un metal no férnico, en especial de aluminio o cobre.

3. Elemento intercambiador de calor según la reivindicación 1, en el cual la película (10, 10a) conductora del calor se compone de una capa (12) de un metal férnico de tipo película recubierta por una cara.

4. Elemento intercambiador de calor según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual el registro (6, 6a, 6b) tubular a componer a base de secciones (7) lineales rectas y de secciones (8) lineales arqueadas, que unen respectivamente dos secciones (7) lineales rectas mutuamente vecinas, sólo se fija en posición a la placa (2) portadora por películas (10) conductoras del calor en forma de banda, que se extienden a lo largo de las secciones (7) lineales rectas.

5. Elemento intercambiador de calor según la reivindicación 4, en el cual la zona (15) superficial de la placa (2) portadora está recubierta de material (13) no tejido junto a las películas (10) conductoras del calor en forma de banda.

6. Elemento intercambiador de calor según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual el registro (6, 6a, 6b) tubular a componer a base de secciones (7) lineales rectas y de secciones (8) lineales arqueadas, que unen respectivamente dos secciones (7) lineales rectas mutuamente vecinas, se fija en posición a la placa (2) portadora por al menos de una película (10a) conductora del calor en forma de banda, que se extiende transversalmente a las secciones (7) lineales rectas, y que recubre todas las secciones (7) lineales rectas así como las zonas (15) superficiales de la placa (2) portadora que quedan entre las secciones (7) lineales-rectas.

7. Elemento intercambiador de calor según la reivindicación 6, en el cual la placa (2a) portadora se compone de yeso encartonado y está provista de una multiplicidad de agujeros (16), siendo embutidas las secciones (17) de la película (10a) conductora del calor que quedan en la zona de los agujeros (16) en dichos agujeros (16).

8. Elemento intercambiador de calor según una de las reivindicaciones 1 a 7, en el cual el registro (6, 6a, 6b) tubular se compone de secciones (7) lineales rectas y de secciones (8) lineales arqueadas, que unen respectivamente dos secciones (7) lineales rectas mutuamente vecinas, y la placa (2a) portadora se fija incorporando regletas (20) distanciadoras por debajo de listones (21) portadores, que se extienden paralelamente a los secciones (7) lineales rectas.

9. Procedimiento para la fabricación de un elemento (1, la) intercambiador de calor con un registro (6, 6a, 6b) tubular en forma de serpentín como componente fijador en posición de una placa (2, 2a) portadora metálica o de yeso encartonado, en cuyo procedimiento se coloca primero sobre la superficie (25) de una pieza (24) moldeada con un tallado (26) correspondiente a la configuración y a la sección transversal del registro (6, 6a, 6b) tubular, que parte de la superficie (25), al menos una película (10, 10a) conductora del calor y luego, sobre la película (10, 10a) conductora del calor, se coloca el registro (6, 6a, 6b) tubular congruentemente con el tallado (26), después de lo cual se embuten con ayuda de la placa (2, 2a) portadora el registro (6, 6a, 6b) tubular y la película (10, 10a) conductora del calor en el tallado (26) o bien junto a la placa (2, 2a) portadora y, de este modo, se fija en posición el registro (6, 6a, 6b) tubular en la placa (2, 2a) portadora.

10. Procedimiento según la reivindicación 9 con una placa (2, 2a) portadora de yeso encartonado, en la que se ha practicado una multiplicidad de agujeros (16), en cuyo procedimiento las secciones (17) de la película (10, 10a) conductora del calor, que quedan en la región de los agujeros (16), se embuten con una herramienta (19) de punzones en los agujeros (16).



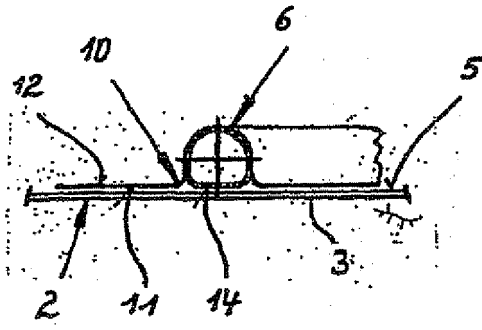


Fig. 3

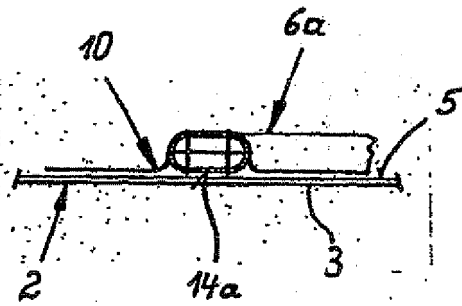


Fig. 4

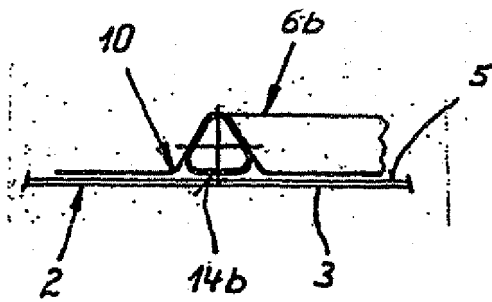


Fig. 5

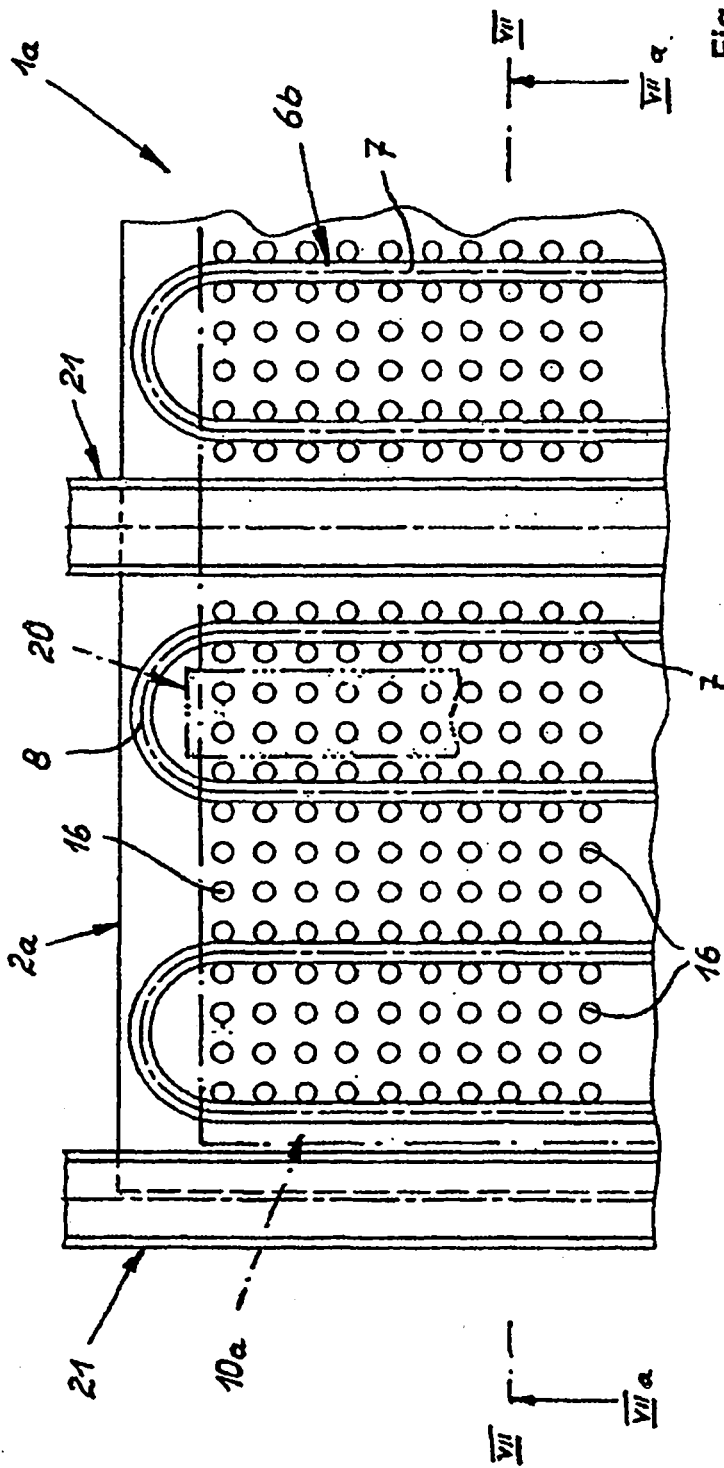


Fig. 6

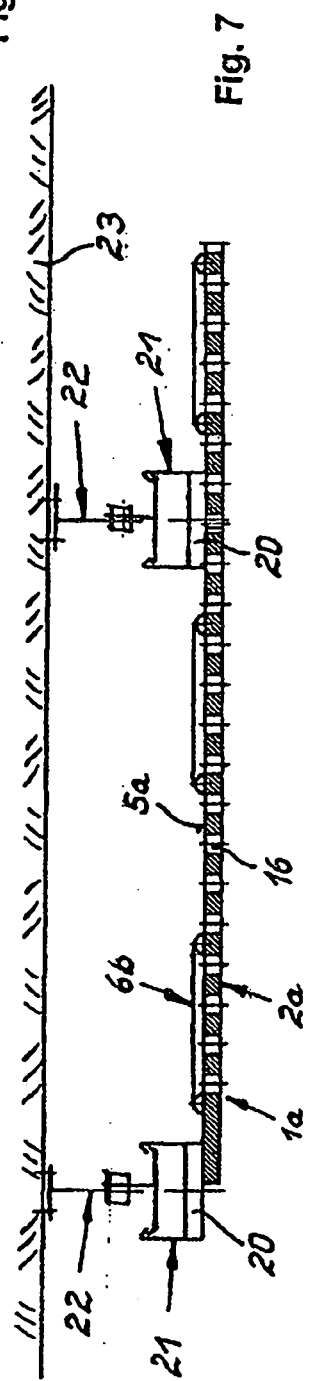


Fig. 7

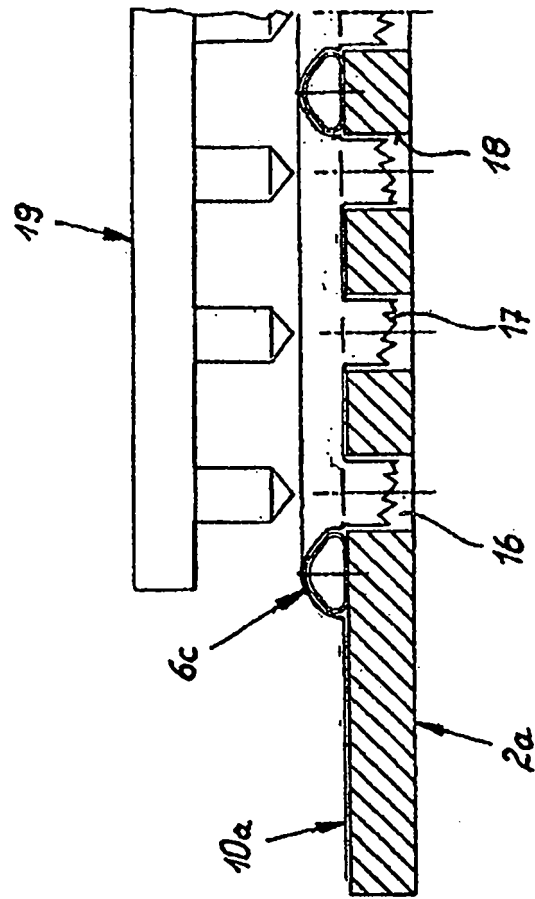


Fig. 8

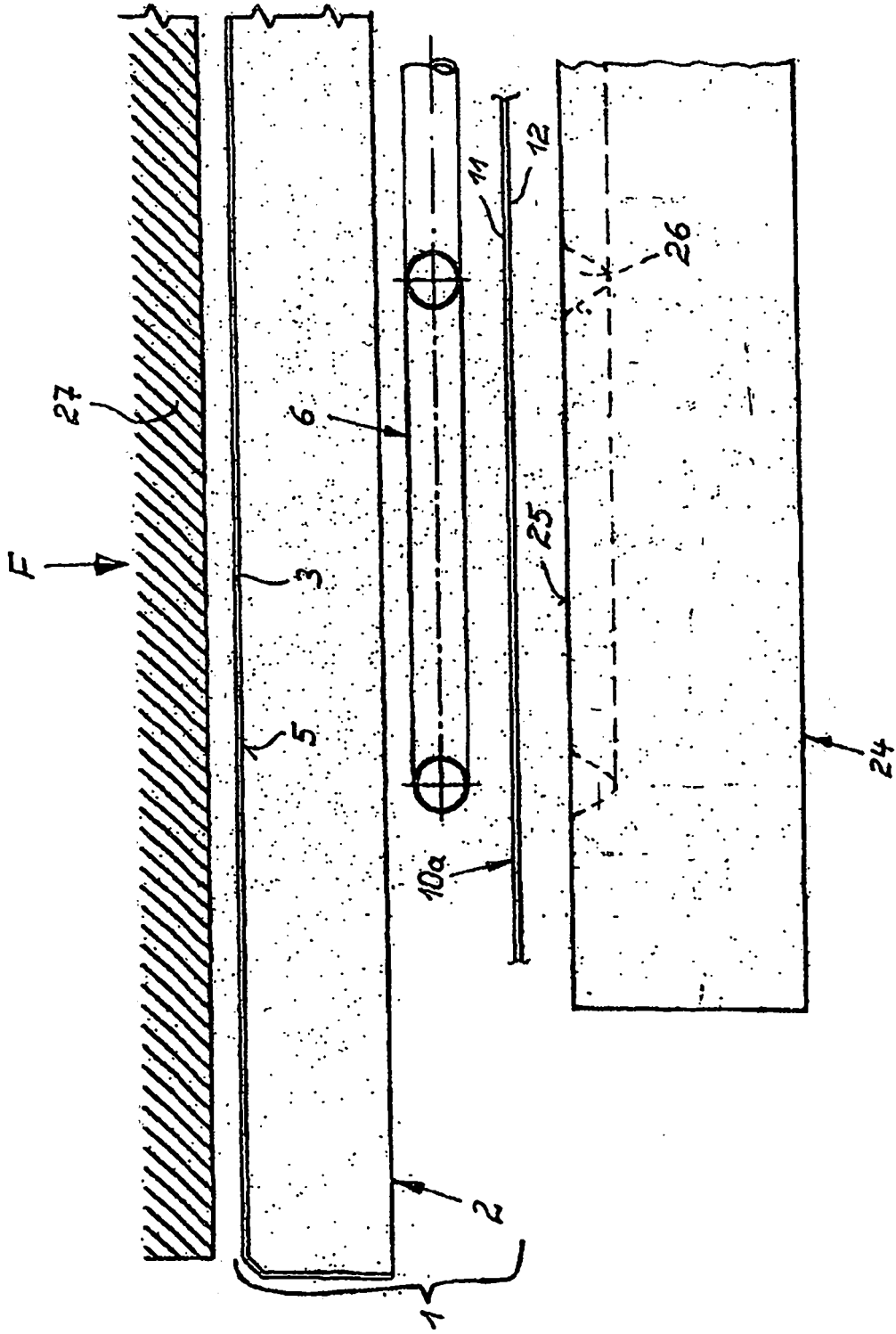


Fig. 9