



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 394**

51 Int. Cl.:
F28D 20/02 (2006.01)
F25D 16/00 (2006.01)
F25B 39/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **00992281 .6**
96 Fecha de presentación : **05.10.2000**
97 Número de publicación de la solicitud: **1222433**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.07.2002**

54 Título: **Intercambiador de calor, como evaporador o condensador.**

30 Prioridad: **08.10.1999 DE 199 48 480**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2011

73 Titular/es:
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH
Carl-Wery-Strasse, 34
81739 München, DE

72 Inventor/es: **Mack, Hans-Christian;**
Lipp, Walter y
Neumann, Michael

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 361 394 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

Intercambiador de calor, como evaporador o condensador

5 La invención se refiere a un intercambiador de calor, como un evaporador o un condensador para un aparato de refrigeración o un armario de refrigeración con al menos una superficie prevista en el intercambiador de calor, con la que un medio de almacenamiento de energía térmica está en contacto conductor de calor en la mayor medida posible.

Se conoce a partir de los documentos DE 2 131 430 o US 4 459 826 un intercambiador de calor de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1, 2 y 3.

10 Se conoce a partir de los documentos EP 0 843 138 A1 y EP 0 714 396 A1 un intercambiador de calor del tipo de pletina, que presenta, respectivamente, un espacio de alojamiento que sirve para el alojamiento de un medio de almacenamiento de energía térmica o de un llamado eutéctico. El espacio de alojamiento está formado en ambos casos por una pared de pletina configurada en forma de bandeja y fijada en el intercambiador de calor y a través de
15 cuya curvatura de la pared está formado el espacio de alojamiento para el medio de almacenamiento de energía térmica. Tales intercambiadores de calor proporcionan, en efecto, una mejora de los valores de consumo de energía en aparatos de refrigeración, como por ejemplo frigoríficos, pero la configuración del intercambiador de calor con su espacio de alojamiento para el eutéctico es extraordinariamente inflexible, puesto que tal diseño requiere, en el caso de una modificación realizada por necesidad de la capacidad de alojamiento del recipiente de alojamiento y, por lo tanto, de la masa de llenado del medio de almacenamiento de energía térmica, forzosamente para los
20 intercambiadores de calor diseñados de forma diferente condicionados por la necesidad, una pluralidad correspondiente de paredes de pletina arqueadas de forma diferente, que ejercen una influencia sobre el volumen de alojamiento. Tal requerimiento contribuye a un incremento considerable de los costes de los intercambiadores de calor no sólo en virtud de los requerimientos de logística claramente incrementados sino también en virtud de las diferentes herramientas que son necesarias debido a la configuración diferente de las pletinas de paredes
25 arqueadas. Además, el diseño del espacio de alojamiento para el eutéctico, conocido a partir del estado de la técnica, implica el peligro de fugas potenciales debido a la estructura más compleja de las pletinas de intercambio de calor en sí. Además, el principio conocido a partir del estado de la técnica para la creación de un espacio de alojamiento para un medio de almacenamiento de energía térmica significa el rechazo completo de pletinas de intercambio de calor convencionales, en particular pletinas de evaporador cuando se trata de mejorar la eficiencia energética de aparatos de refrigeración.
30

Se conoce a partir del documento US 4.459.826 un recipiente de alojamiento para un medio de almacenamiento de energía, en el que el medio de almacenamiento de energía está rodeado por una bolsa flexible, plana y que presente cloruro de vinilo. La bolsa flexible está rodeada desde abajo con una carcasa y el medio de almacenamiento de energía entra en contacto a través de la bolsa flexible directamente con la superficie inferior de un intercambiador de calor.
35

A partir del documento DE 2131430 A se puede deducir un recipiente de masa de almacenamiento, que está constituido por piezas de plástico deformables en una extensión suficiente al menos para la compensación de la modificación de la hermeticidad, que forman a través de soldadura costuras longitudinales predeterminadas y, dado el caso, también puntos de recipientes huecos elásticos, en los que está incluida la masa de almacenamiento.

40 El cometido de la invención es evitar con medidas de diseño sencillas los inconvenientes que aparecen en el estado de la técnica.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de las características de la reivindicación 1. De esta manera, se asegura que el incremento del volumen del medio de almacenamiento de energía térmica, que pasa desde el estado líquido al estado agregado sólido, no conduzca a una destrucción del recipiente de alojamiento.

45 A través de la preparación de un recipiente separado, que se puede desacoplar del intercambiador de calor, para el alojamiento del medio de almacenamiento de energía térmica se pueden combinar diseños convencionales de intercambiadores de calor con el recipiente de alojamiento y, por lo tanto, con el medio de almacenamiento de energía térmica para conseguir un ahorro claro de energía del aparato de refrigeración, que puede estar, por ejemplo, en el intervalo entre 5 y 15 %. A través de la posibilidad de combinación y de la utilización dada con ello de
50 intercambiadores de calor convencionales no se requiere ningún diseño nuevo del intercambiador de calor en lo que se refiere al empleo de medios de almacenamiento de energía térmica, con lo que no sólo se suprime trabajo de diseño y desarrollo costoso, sino al mismo tiempo se pueden suprimir los costes que se generan para la fabricación de los nuevos diseños de intercambiadores de calor. A través de la configuración de un recipiente de alojamiento separado, éste se puede adaptar dirigido especialmente al objetivo y, por lo tanto, con alta eficiencia con respecto a
55 su tamaño, su relleno con un medio de almacenamiento de energía térmica así como su grado de llenado en una aplicación predeterminada, por ejemplo para un evaporador de un frigorífico o un evaporador de un congelador. Además, el recipiente de alojamiento separado posibilita un ciclo de fabricación totalmente independiente de la

fabricación del intercambiador de calor y, por lo tanto, extraordinariamente flexible, como, por ejemplo, en lo que se refiere al material utilizado para su fabricación, su tamaño y geometría así como también su relleno con el medio de almacenamiento de energía térmica.

5 De acuerdo con la invención, está previsto que el recipiente de alojamiento esté formado en la mayor medida posible de material blando flexible.

Por material blando flexible se entiende en este contexto un material, que está configurado elástico y se puede adaptar al menos en la mayor medida posible a contornos superficiales configurados de forma diferente. La adaptación debe poder realizarse en este caso con gasto de fuerza relativamente reducido. Por ejemplo, a ellos pertenecen materiales del tipo de lámina, de pared fina.

10 A través de la preparación del recipiente de alojamiento de material blando flexible por todos los lados se puede poner éste de manera especialmente eficiente en contacto conductor de calor, en una fabricación en serie libre de barreras y, por lo tanto, de una manera especialmente sencilla, con el intercambiador de calor, por ejemplo en forma de una pletina de evaporación o de un evaporador de tubo de alambre. Además, los recipientes de alojamiento formados a partir de material blando flexible se pueden insertar rápidamente y economizando fuerza en el espacio
15 intermedio generado por las barras de alambre en evaporadores de tubo de alambre.

Se puede fabricar de manera especialmente sencilla un evaporador del tipo de pletina, como por ejemplo un llamado evaporador Coldwall fabricado en el procedimiento Rollbond, cuando de acuerdo con otra forma de realización preferida del objeto de la invención, está previsto que el intercambiador de calor esté configurado como pletina de evaporador y esté conectado al menos en la mayor medida posible de forma conductora de calor y al menos
20 aproximadamente de forma hermética a líquido en una de sus superficies de intercambio de calor con la pared blanda flexible del recipiente de alojamiento.

En un intercambiador de calor configurado como evaporador Coldwall, el recipiente de alojamiento está fabricado de un material resistente frente al medio de almacenamiento de energía térmica y herético a difusión, con una resistencia a la temperatura de al menos 170° Celsius. A través de la disposición de la pared blanda flexible hacia la pared del evaporador se establece un contacto conductor de calor especialmente intensivo entre el recipiente de alojamiento y la pletina del evaporador, puesto que la pared blanda flexible se adapta a contornos diferentes de la pletina de evaporador, como por ejemplo su forma de canal. A través de la posibilidad de la fabricación separada del recipiente de alojamiento, por una parte, y de la pletina de evaporador, por otra parte, resulta para esta última el proceso de fabricación probado convencional.

30 El recipiente de alojamiento, que está en contacto conductor de calor con la pletina del evaporador, repercute de manera especialmente favorable sobre el ahorro de energía en aparatos de refrigeración cuando, de acuerdo con otra forma de realización ventajosa del objeto de la invención, está previsto que el recipiente de alojamiento esté adaptado al menos en su pared blanda flexible, que está en contacto conductor de calor con la pletina del evaporador, al menos en la mayor medida posible a las dimensiones de la pletina del evaporador.

35 De manera especialmente sencilla y extraordinariamente eficiente, el recipiente de alojamiento lleno con el medio de almacenamiento de energía térmica se puede poner en contacto conductor de calor con un intercambiador de calor configurado como evaporador de tubo de alambre, cuando de acuerdo con una forma de realización alternativa del objeto de la invención, está previsto que el intercambiador de calor esté configurado como evaporador de tubo de alambre y esté equipado con al menos un recipiente de alojamiento entre sus planos de barras de alambre que cubren un conducto de refrigerante que se extiende en forma de meandro.
40

A través de la configuración del recipiente de alojamiento de material blando flexible por todos los lados se puede insertar el recipiente de alojamiento, también en el estado relleno con solución eutéctica, de manera rápida y sin problemas entre los planos de las barras de alambre, de manera que a través de las paredes blandas flexibles del recipiente de alojamiento se consigue un contacto conductor de calor especialmente intensivo, tanto con los planos de las barras de alambre como también con el conducto de refrigerante que se extiende en forma de meandro.
45

De acuerdo con una configuración ventajosa siguiente del objeto de la invención, está previsto que el recipiente de alojamiento dispuesto en un evaporador de tubo de alambre entre sus planos de barras de alambre esté rodeado por una envoltura de protección al menos resistente al impacto.

50 Con ello se asegura de una manera sencilla que el recipiente de alojamiento formado de material blando flexible no sea dañado de una manera imprevista.

El recipiente de alojamiento de material blando flexible se puede fabricar de una manera especialmente sencilla y de coste favorable cuando, de acuerdo con otra forma de realización preferida del objeto de la invención, está previsto que el recipiente e alojamiento esté configurado al menos aproximadamente en forma de una bolsa. A través de una configuración de este tipo se puede cerrar el recipiente de alojamiento después de su llenado con un medio de almacenamiento de energía térmica con coste favorable con técnicas de cierre convencionales, de una manera
55

hermética como por ejemplo soldadura o similar.

De acuerdo con una forma de realización preferida siguiente del objeto de la invención, está previsto que la bolsa esté dividida con respecto a su espacio de alojamiento en al menos dos volúmenes parciales, independientes uno del otro, que dividen su volumen de alojamiento.

5 A través de la división del volumen de alojamiento del recipiente de alojamiento del tipo de bolsa, por ejemplo, en una pluralidad de volúmenes parciales separados totalmente unos de los otros, se facilita claramente la "manipulación" del recipiente de alojamiento en virtud de la cantidad relativamente reducida, asociada a un volumen parcial, de medio de almacenamiento de energía térmica en el ciclo de fabricación de los intercambiadores de calor y de los aparatos de refrigeración equipados con ellos. Para el caso de que el recipiente de alojamiento del tipo de
10 bolsa se emplee con una pluralidad de volúmenes parciales que dividen su volumen de alojamiento en una pletina de evaporador de aparato de refrigeración dispuesta vertical, se asegura a través de los volúmenes parciales que el medio de almacenamiento de energía térmica esté distribuido, a pesar de la disposición vertical del recipiente de alojamiento de una manera esencialmente uniforme sobre la superficie del evaporador que está en contacto conductor de calor con el recipiente de alojamiento. Adicionalmente, a través de la distribución del volumen de
15 alojamiento del recipiente de alojamiento en una pluralidad de espacios de alojamiento parciales en los llamados evaporadores Coldwall, se impide que el material de aislamiento térmico espumoso desplace al medio líquido de almacenamiento de energía térmica en una dirección predeterminada debido a la formación de la espuma de la carcasa de aislamiento térmico de un aparato de refrigeración y de esta manera se anule el contacto de superficie grande del medio de almacenamiento de energía térmica con la pletina del evaporador.

20 De acuerdo con otra forma de realización preferida del objeto de la invención, está previsto que el recipiente de alojamiento esté formado de un material metálico con extensión del tipo de lámina. A través de la fabricación del recipiente de alojamiento de metales del tipo de lámina, como por ejemplo aluminio, acero noble o similar, se crea sin envoltura de protección adicional un recipiente de alojamiento relativamente resistente al impacto para el Eurico líquido. En el caso de aplicación de una lámina de aluminio, no sólo se consigue una transmisión de
25 calor especialmente favorable, sino que en el caso de un revestimiento de plástico, en virtud del cual el lado de la lámina que rodea el volumen de almacenamiento de los espacios de almacenamiento está provisto con una capa de plástico, se puede cerrar el recipiente de alojamiento formado de una lámina de aluminio, por ejemplo a través de soldadura, con coste favorable y de una manera hermética a líquido.

30 Un recipiente de alojamiento hermético a líquido con sus espacios parciales de alojamiento que dividen su volumen de alojamiento se puede fabricar de manera especialmente económica cuando, de acuerdo con una forma de realización alternativa del objeto de la invención, está previsto que el recipiente de alojamiento esté formado de una lámina de plástico.

35 Un recipiente de alojamiento está configurado de manera especialmente favorable, en lo que se refiere a la transmisión de calor, por una parte, y a un cierre hermético al líquido de los espacios de alojamiento que reciben los volúmenes parciales, por otra parte, cuando, de acuerdo con una forma de realización alternativa siguiente del objeto de la invención, está previsto que el recipiente de alojamiento esté formado con una lámina de aluminio revestida de plástico.

La invención se explica en la descripción siguiente con la ayuda de dos ejemplos de realización representados de forma simplificada en el dibujo adjunto. En este caso:

40 La figura 1 muestra de forma simplificada esquemática un frigorífico doméstico con una primera variante de aplicación de un recipiente de alojamiento de acuerdo con la invención relleno con un medio de almacenamiento de energía térmica y dispuesto en contacto conductor de calor con un evaporador Coldwall, en representación en sección desde el lado.

45 La figura 2 muestra el frigorífico doméstico según la figura 1 en representación en sección de acuerdo con la línea de intersección II/II.

La figura 3 muestra el recipiente de alojamiento de acuerdo con la invención para la aplicación en el frigorífico doméstico según la figura 1 en vista espacial desde arriba.

50 La figura 4 muestra de forma esquemática simplificada un frigorífico doméstico con una segunda variante de aplicación del recipiente de alojamiento de acuerdo con la invención, dispuesto en el estante superior y en el estante inferior de evaporación de un evaporador de tubo de alambre, en representación en sección desde el lado.

La figura 5 muestra uno de los estantes de evaporación según la figura 4 en vista espacial desde arriba y

La figura 6 muestra el recipiente de alojamiento de acuerdo con la invención para la aplicación en el congelador doméstico según la figura 4 en vista espacial desde arriba.

De acuerdo con la figura 1, se muestra en representación esquemática simplificada un frigorífico doméstico 10 con una carcasa de aislamiento térmico 11. Ésta posee un revestimiento exterior 12, una capa de aislamiento térmico 13 generada a través de espuma y un revestimiento interior 14 generado a través de conformación sin arranque de virutas de una pletina de plástico, que está conectada con el revestimiento exterior 12 con la ayuda de la espuma de aislamiento térmico 13 de efecto adhesivo para configurar una estructura de forma rígida. El revestimiento interior 14 sirve para el revestimiento de un espacio de refrigeración 16 que se puede cerrar por una puerta 15 y que está refrigerado por un evaporador 17 colocado en el lado de aislamiento térmico en la pared trasera del revestimiento interior 14 en contacto conductor de calor, un llamado evaporador Coldwall. El evaporador 17 está fabricado, por ejemplo, en el llamado procedimiento Rollbond y está conectado con su superficie de intercambio de calor lisa en virtud del tipo de fabricación de forma conductora de calor con el revestimiento interior 124, mientras que la superficie de intercambio de calor, provista con la forma de canal, del evaporador 17 está dirigida hacia el aislamiento térmico 13. La superficie de intercambio de calor del evaporador del lado del aislamiento térmico está en contacto conductor de calor con un recipiente de alojamiento 18 separado para el alojamiento de un medio de almacenamiento de energía térmica. El recipiente de alojamiento 18 está en el presente caso en forma de una bolsa de material blando flexible, de pared fina con la finalidad de una adaptación óptima del lado exterior de la bolsa que está en contacto conductor de calor con el evaporador 17. El recipiente de alojamiento 18 configurado en forma de una bolsa, fabricado, por ejemplo, de una lámina de aluminio revestida de plástico está fijado al menos en su borde periférico de forma hermética al líquido contra el material de aislamiento térmico espumoso 13 en la pletina del evaporador 17. El recipiente de alojamiento 18 posee, como se muestra en particular en la figura 3, un espacio de alojamiento 19 determinado a través de la longitud, la anchura y la altura de la bolsa 18, que se divide en el presente caso en una pluralidad de espacios parciales de alojamiento 21 generados de forma hermética al líquido separados unos de los otros por medio de soldadura de sus paredes de bolsa 20 opuestas entre sí. Cada uno de estos espacios parciales de alojamiento 21 está relleno con un medio de almacenamiento de energía térmica (eutéctico), por ejemplo con 80 % de agua y 20 % de etanol, de manera que cada uno de los espacios parciales de alojamiento 21 está configurado, con respecto a su volumen de alojamiento, mayor que el volumen alcanzable en estado sólido a través del medio de almacenamiento de energía térmica, para prevenir una destrucción de los espacios parciales de alojamiento 21 en el caso de congelación del eutéctico. Para la fabricación del recipiente de alojamiento 18 configurado a modo de una bolsa son adecuados, además de la lámina de aluminio recubierta, por ejemplo con polietileno, también, por ejemplo, láminas de plástico de polietileno o poliamida, de manera que los materiales del tipo de láminas se pueden seleccionar tanto herméticos a difusión como también resistentes con respecto a los medios de almacenamiento de energía térmica. Para la consecución de una transmisión de calor lo más eficiente posible desde el evaporador 17 sobre el recipiente de alojamiento 18 relleno con un medio de almacenamiento de energía térmica, este último está adaptado, como se muestra especialmente en la figura 2, con respecto a sus dimensiones al menos esencialmente a las dimensiones del evaporador 17. El recipiente de alojamiento 18 podría estar fabricado también de material resistente a la flexión, a excepción del lado que está en contacto conductor de calor con el evaporador 17, de manera que el lado dirigido hacia el evaporador 17 está formado de material blando a la flexión.

De acuerdo con la figura 4, se muestra una segunda variante de aplicación de un recipiente de alojamiento separado formado de material blando a la flexión, que se explica con mayor exactitud a continuación, para el alojamiento de un medio de almacenamiento de energía térmica para la aplicación en un frigorífico doméstico 30. Éste posee, como el frigorífico doméstico 10, una carcasa 31 de aislamiento térmico con un revestimiento exterior 32, una capa de aislamiento térmico 33 generada a través de espuma y un revestimiento interior de plástico 34. Éste sirve para el revestimiento de un espacio de congelación 36 accesible a través de una puerta 35, en el que está dispuesto para el mantenimiento de su temperatura correcta un sistema de evaporador de tubo de alambre 37 con varios estantes de evaporadores 38 colocados superpuestos paralelos. Éstos presentan, como se muestra especialmente en la figura 5, un conducto de refrigerante 39 configurado como tubería en forma de meandro, que está cubierto perpendicularmente a sus secciones más largas en forma de meandro con planos de barras de alambre 40 dispuestos paralelos y opuestos entre sí. A través de los planos de barras de alambre 40, por una parte, y a través del desarrollo en forma de meandro del conducto de refrigerante 39, por otra parte, se forman espacios intermedios 42, en los que se pueden introducir recipientes de alojamiento 43 para el alojamiento de un medio de almacenamiento de energía térmica. Los recipientes de alojamiento 43, que están asociados de manera más ventajosa al estante superior y el estante inferior del amortiguador 38, están configurados esencialmente idénticos al recipiente de alojamiento 18 y solamente están adaptados con respecto a sus dimensiones a las dimensiones de los espacios intermedios 42. Como el recipiente de alojamiento 18, los recipientes de alojamiento 43 están configurados en forma de una bolsa, cuyas paredes de la bolsa 44 están formadas de material blando a la flexión, como por ejemplo aluminio del tipo de lámina, de pared fina y están realizados tanto resistentes como también herméticos a difusión frente al medio de almacenamiento de energía térmica. Las paredes de la bolsa 44 delimitan un espacio de alojamiento 45 a través de la longitud, la anchura y la altura de la bolsa, que está dividido en espacios parciales de alojamiento 46, cada uno de los cuales está separado herméticamente con relación al otro espacio parcial de alojamiento 46 y sirve para el alojamiento de una cantidad determinada de un medio de almacenamiento de energía térmica, correspondiendo el volumen de alojamiento de cada espacio parcial de alojamiento 46 al menos al volumen que alcanza el medio de almacenamiento de energía térmica en su estado agregado sólido. Los recipientes de alojamiento 43 fabricados por separado, independientemente del sistema de evaporador de tubo de alambre 37, son

- especialmente adecuados también para el equipamiento de sistemas de evaporador de tubo de alambre 37 convencionales, con lo que se consigue con coste favorable un ahorro claro de energía, a saber, en el intervalo del 5 % y 15 % para los aparatos de refrigeración, sin tener que desarrollar y fabricar en este caso un sistema de evaporador de tubo de alambre nuevo, que se diferencia totalmente de los sistemas de evaporador de tubo de alambre 37 convencionales. Para proteger los recipientes de alojamiento 43 dado el caso contra destrucción imprevista, puede estar previsto que éstos estén rodeados por una envoltura de protección resistente al impacto. Para el caso de que los recipientes de alojamiento 43 estén formados, por ejemplo, de una lamina de aluminio revestida con plástico, siendo adecuadas también láminas de plástico de polietileno y de poliamida, se consigue ya una cierta seguridad contra impacto, de manera que se puede prescindir de una envoltura de protección adicional.
- 5
- 10 Los recipientes de alojamiento fabricados de material blando a la flexión poseen la propiedad de apoyarse de manera especialmente eficiente en contacto conductor de calor con los planos de barras de alambre 40, por una parte, pero también con el conducto de refrigerante 39, por otra parte, para la consecución de un intercambio de calor eficiente.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Intercambiador de calor (17, 38), como evaporador o condensador para un frigorífico o congelador con un medio de almacenamiento de energía térmica, en el que el intercambiador de calor está, al menos con uno de sus lados, en contacto en gran medida conductor de calor con el medio de almacenamiento de energía térmica, y en el que está previsto al menos un recipiente de almacenamiento (18, 43) separado, que sirve para el alojamiento del medio de almacenamiento de energía térmica, y que presenta una pared de recipiente (20, 44) aproximadamente blanda flexible, que se apoya, debido a sus propiedades blanda flexibles, al menos aproximadamente en contacto conductor de calor en el intercambiador de calor (17, 38), **caracterizado** porque el recipiente de alojamiento (28, 43) está configurado con respecto a su volumen de alojamiento formado por el espacio de alojamiento (19, 45) y con respecto a cada uno de sus volúmenes parciales de alojamiento de un espacio de alojamiento parcial (21, 46), mayor que el volumen del medio de almacenamiento de energía térmica en el estado agregado sólido.
- 10 2.- Intercambiador de calor de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el recipiente de alojamiento (18, 43) está formado en la mayor medida posible de material blando flexible.
- 15 3.- Intercambiador de calor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque el intercambiador de calor está configurado como pletina de evaporador (17) y está dispuesto en una de sus superficies de intercambio de calor en contacto conductor sustancialmente térmico con la pared (20, 44), que es blanda flexible, del recipiente de alojamiento (18) y está acoplado al menos aproximadamente de forma hermética a líquido con la superficie de intercambio de calor.
- 20 4.- Intercambiador de calor de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** porque el recipiente de alojamiento (18) está adaptado al menos en su pared blanda flexible, que está en contacto conductor de calor con la pletina del evaporador (17), al menos en la mayor medida posible a las dimensiones de la pletina del evaporador (17).
- 25 5.- Intercambiador de calor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque el intercambiador de calor está configurado como sistema de evaporador de tubo de alambre (37) y entre sus planos de barra de alambre (40), que cubren un conducto de refrigerante (39) que se extiende en forma de meandro, está equipado con el recipiente de almacenamiento (43).
- 30 6.- Intercambiador de calor de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque el recipiente de alojamiento (43) dispuesto en el sistema de evaporador de tubo de alambre entre sus planos de barras de alambre está rodeado por una envoltura de protección al menos resistente al impacto.
- 35 7.- Intercambiador de calor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el recipiente de alojamiento (18, 43) está configurado aproximadamente en forma de una bolsa.
- 8.- Intercambiador de calor de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque la bolsa está dividida con respecto a su espacio de alojamiento (19, 45) en al menos dos espacios parciales de alojamiento (21, 46) independientes entre sí y que dividen su volumen de alojamiento.
- 9.- Intercambiador de calor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el recipiente de alojamiento (18, 43) está formado de material metálico con espesor del material del tipo de lámina.
- 10.- Intercambiador de calor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el recipiente de alojamiento (18, 43) está formado de una lámina de plástico.
- 40 11.- Intercambiador de calor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el recipiente de alojamiento (18, 43) está formado de una lámina de aluminio revestida con plástico.

FIG. 1

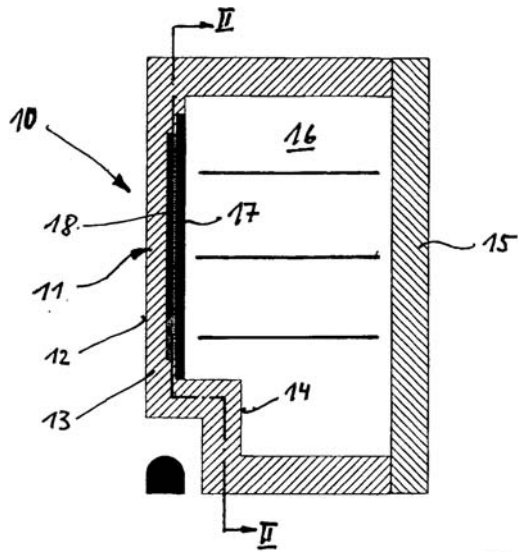


FIG. 2

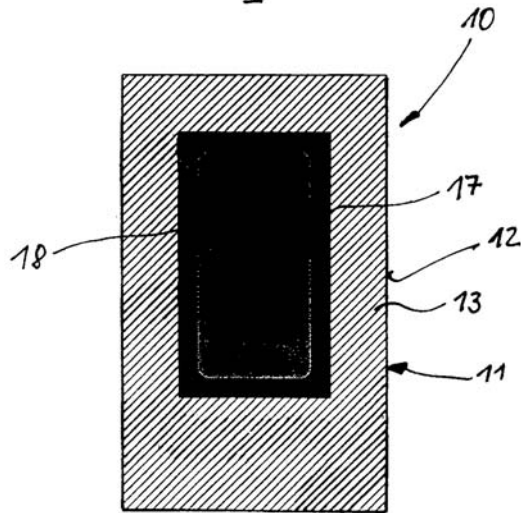


FIG. 3

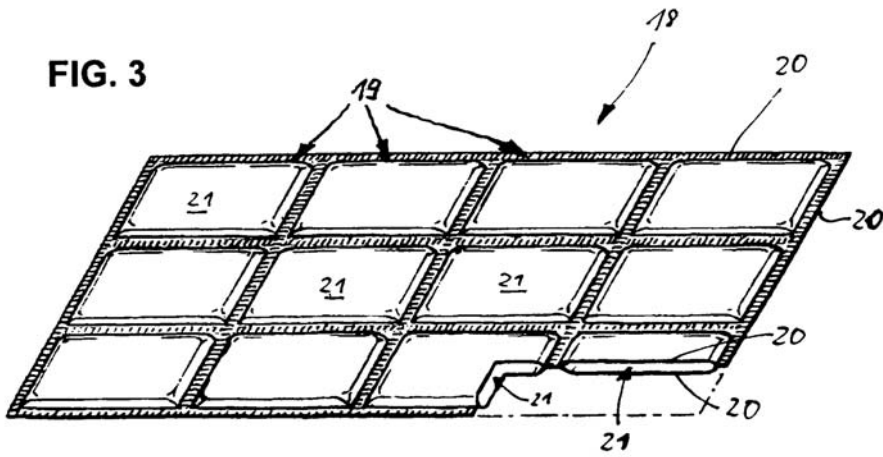


FIG. 4

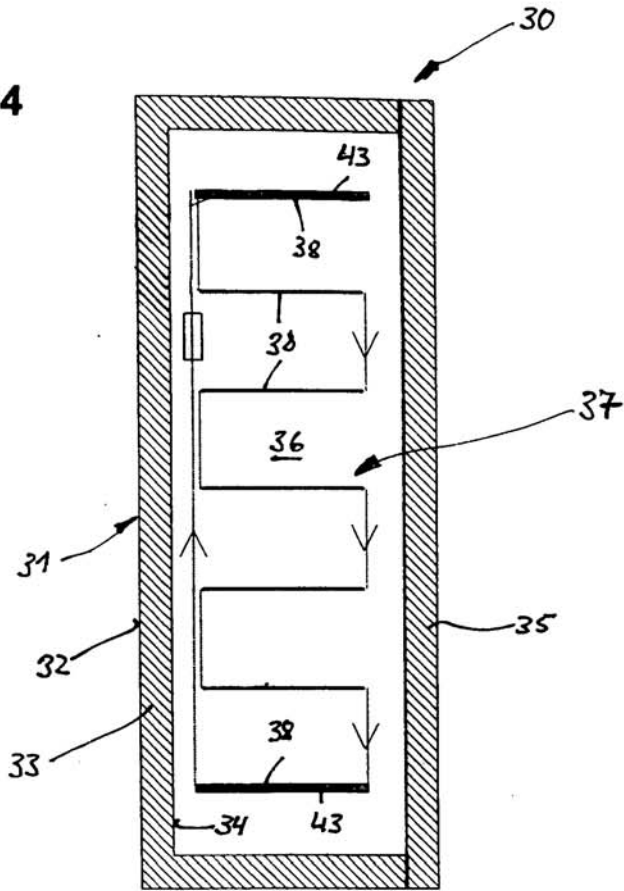


FIG. 5

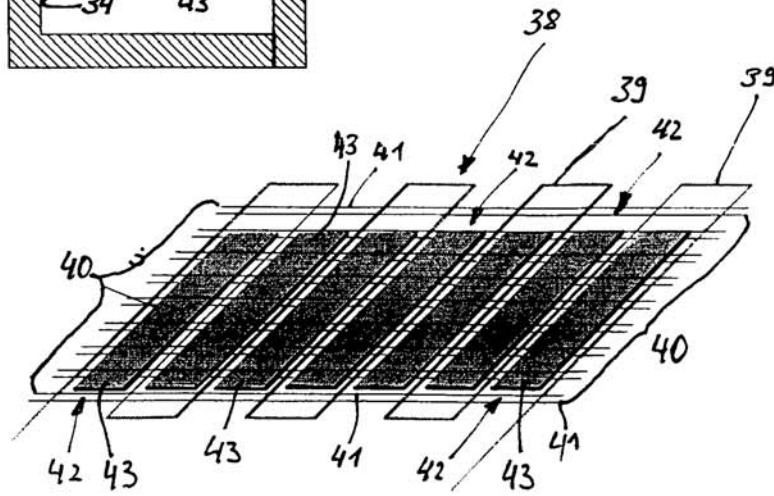
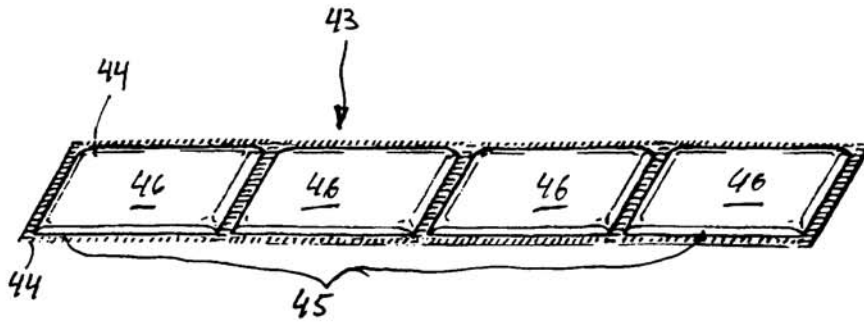


FIG. 6



oo