

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 768 756**

51 Int. Cl.:

F25B 21/02 (2006.01)

F25D 21/14 (2006.01)

F25D 29/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.06.2015 PCT/EP2015/001213**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.12.2015 WO15192960**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.06.2015 E 15732158 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 3155332**

54 Título: **Aparato de refrigeración y/o de congelación**

30 Prioridad:

16.06.2014 DE 102014008668

29.01.2015 DE 102015001060

02.02.2015 DE 102015001281

03.02.2015 DE 102015001368

20.05.2015 DE 102015006560

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

23.06.2020

73 Titular/es:

LIEBHERR-HAUSGERÄTE LIENZ GMBH (50.0%)

Dr.-Hans-Liebherr-Strasse 1

9900 Lienz, AT y

LIEBHERR-HAUSGERÄTE OCHSENHAUSEN

GMBH (50.0%)

72 Inventor/es:

HIEMEYER, JOCHEN;

KERSTNER, MARTIN y

FREITAG, MICHAEL

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 768 756 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

Aparato de refrigeración y/o de congelación

5 La presente invención hace referencia a un aparato de refrigeración y/o de congelación con al menos un espacio interno refrigerado y con al menos un elemento termoeléctrico, en particular con al menos un elemento Peltier, que está dispuesto de manera que el espacio interno se refrigera mediante el elemento termoeléctrico.

Durante la apertura de aparatos de refrigeración o de congelación, aire caliente ingresa en el espacio interno refrigerado. Mediante el enfriamiento del aire se reduce la presión de vapor de saturación, lo cual tiene como consecuencia el hecho de que humedad proveniente del aire se condensa en las superficies frías del espacio interno refrigerado.

10 En los aparatos de refrigeración, así como de congelación, conocidos por el estado del arte, el agua de condensación se acumula mediante el diseño del sistema de refrigeración y se conduce hacia el exterior, a través de un canal de salida o similares. Allí se acumula en una bandeja para agua de deshielo que puede encontrarse por encima del compresor. Debido al calor residual del compresor, el agua se evapora en la bandeja para agua de deshielo.

15 Las descripciones de las solicitudes US 2009/145138 A1 y EP 0 368 382 A1 muestran respectivamente un aparato de refrigeración, así como de congelación, que presenta todas las características del preámbulo de la reivindicación 1.

20 En un aparato de refrigeración, así como de congelación, termoeléctrico, por motivos relacionados con la eficiencia, se considera conveniente mantener la diferencia de temperatura en la bomba de calor marcadamente más reducida que en una máquina frigorífica de compresión. Esto tiene como consecuencia el hecho de que en el espacio interno refrigerado no existe ninguna superficie marcadamente más fría, en la cual tiene lugar la condensación, y de que en el exterior del aparato no existe ningún lugar con una temperatura localmente incrementada, el cual podría emplearse para la evaporación del agua de deshielo.

25 El objeto de la presente invención consiste en perfeccionar a este respecto un aparato de refrigeración y/o de congelación de la clase mencionada en la introducción, de modo que tenga lugar una evaporación fiable del agua de condensación conducida hacia el exterior desde el espacio interno refrigerado.

30 El presente objeto está descrito en la reivindicación 1 independiente. Otros ejemplos de ejecución están descritos en las reivindicaciones dependientes. En un caso posible, en una superficie en el espacio interno refrigerado del aparato, en la cual, debido al posicionamiento de la unidad de refrigeración termoeléctrica, se presenta la temperatura más reducida, se encuentra presente un dispositivo para recolectar y descargar el agua de condensación. La misma es guiada desde el aparato y llega hasta una bandeja colectora que, por ejemplo, está dispuesta alrededor de un área del revestimiento externo, en donde se encuentra presente una temperatura incrementada.

35 Ese procedimiento puede ser suficiente para condiciones del clima moderadas. Para condiciones o regiones con una humedad especialmente elevada, la cantidad de humedad que ingresa puede ser tan elevada que, por una parte, debido a la expansión de temperatura reducida, es decir, al gradiente de temperatura reducido en el espacio interior, la condensación ya no puede tener lugar de forma local en el punto más frío. Otro problema reside en el hecho de que la temperatura en el área de evaporación no es suficientemente elevada como para evaporar toda el agua de condensación.

40 Para contrarrestar esto, en otra variante de la invención se prevé que se encuentre presente una unidad de control o de regulación para realizar uno o una pluralidad de ciclos de condensación. Esa unidad está diseñada de manera que la misma, durante un ciclo de condensación, aumenta la expansión de temperatura con el fin de la condensación y/o de la evaporación.

45 Esto significa que durante el ciclo de condensación la potencia, por ejemplo de un elemento termoeléctrico, se incrementa de manera que su temperatura en el espacio interno refrigerado, desciende en comparación con el funcionamiento normal, en el cual no se encuentra presente un ciclo de condensación, y/o que su temperatura del elemento termoeléctrico, en el lado externo del aparato, se incrementa en comparación con el funcionamiento normal, en el cual no se encuentra presente un ciclo de condensación.

50 El ciclo de condensación puede efectuarse a determinados intervalos de tiempo, eventualmente regulares, o puede depender de uno o de varios parámetros. Un parámetro de esa clase es por ejemplo la humedad del aire y/o la cantidad de agua de condensación formada. Esos parámetros pueden proporcionarse a la unidad de control o regulación, la cual, en función de ello, inicia un ciclo de condensación o continúa con el funcionamiento del aparato

- 5 en el funcionamiento normal. Es posible que estén proporcionados medios mediante los cuales puede determinarse si se encuentra presente agua de condensación, y que la unidad de control o de regulación que se encuentra conectada con esos medios pueda diseñarse de modo que se aumente la potencia de los medios para la evaporación del agua de condensación y/o que se reduzca la temperatura al menos en un punto en el espacio interno refrigerado, cuando se constata la presencia de agua de condensación.
- Para concentrar el condensado en un punto o en varios puntos, se prevé que en el espacio interno refrigerado se encuentre presente al menos una superficie de condensado, cuya temperatura se ubica por debajo de las otras superficies en el espacio interno refrigerado, de modo que en la superficie de condensado se forma condensado.
- 10 La superficie de condensado está formada por un segundo elemento termoeléctrico. El mismo puede tratarse de un elemento termoeléctrico que de todos modos se utiliza para refrigerar el espacio interno refrigerado, o también de un elemento termoeléctrico utilizado especialmente para la formación de condensado.
- Mediante ese elemento termoeléctrico adicional, la generación de frío y la formación de condensado están desacopladas de modo conveniente, de manera que al diseñar la geometría de la condensación no deben considerarse las condiciones generales de la generación de frío.
- 15 Es posible que se encuentre presente un medio de detección para detectar la apertura del elemento de cierre del aparato, y que la unidad de control o de regulación, para la refrigeración cíclica, esté realizada de modo que la misma haga funcionar la misma en función de la apertura detectada del elemento de cierre. De este modo, una forma de ejecución de la invención consiste en iniciar el ciclo de condensación siempre después de una apertura de la puerta, es decir, en guiar el aire caliente que ha ingresado nuevamente, mediante el punto de condensación,
- 20 cuando se cierra la puerta u otro elemento de cierre.
- Para favorecer la deposición de humedad en la superficie de condensación puede ser conveniente que se encuentre presente un ventilador, que está dispuesto de manera que el mismo hace circular el aire que se encuentra en el espacio interno refrigerado.
- 25 De manera alternativa o adicional, al menos un ventilador puede estar proporcionado en el área de evaporación, para favorecer la tasa de evaporación.
- Puede estar proporcionado al menos un elemento de salida de flujo, mediante el cual el agua de condensación se transporta hacia el medio para la evaporación.
- En el caso más simple, el elemento de salida de flujo está dispuesto de manera que el agua de condensación sale con facilidad desde el espacio interno refrigerado, mediante gravitación.
- 30 En el aparato de refrigeración y/o de congelación según la invención, entre el revestimiento externo, es decir, el lado externo del cuerpo y la pared interna que limita el espacio interno refrigerado, y/o entre el lado interno y el lado externo de la puerta o de otro elemento de cierre, preferentemente se encuentra un aislamiento de vacío total. El cuerpo de aislamiento de vacío puede encontrarse entre el lado externo del cuerpo, en el recipiente interno, y/o entre el lado externo y el lado interno de la puerta, o de otro elemento de cierre.
- 35 En una variante preferente del aparato de refrigeración y/o de congelación según la invención, de este modo, el mismo se encuentra aislado de forma parcial o completa, con la ayuda de un sistema de vacío total. En este caso se trata de una disposición, cuyo aislamiento térmico entre el lado externo y el espacio interno en el cuerpo y/o en el elemento de cierre exclusivamente o mayormente desde un elemento evacuado, en particular en forma de la envoltura, se trata de una lámina estanca al vacío, así como de una lámina de alta barrera con un material de núcleo. Preferentemente, el aislamiento de vacío total se forma por uno o por una pluralidad de cuerpos de aislamiento de vacío que presentan la lámina mencionada, el área rodeada por la lámina, y el material de núcleo que se encuentra dentro. Preferentemente no se proporciona otro aislamiento térmico mediante un material esponjoso aislante y/o mediante paneles de aislamiento de vacío, o mediante otro medio para el aislamiento térmico, entre el lado interno y el lado externo del aparato.
- 40
- 45 Esa forma preferente del aislamiento térmico en forma de un sistema de vacío total puede extenderse entre la pared que limita el espacio interno y el revestimiento externo del cuerpo y/o entre el lado interno y el lado externo del elemento de cierre, como por ejemplo de una puerta, una tapa, una cubierta o similares.
- 50 El sistema de vacío total puede obtenerse de manera que una envoltura de una lámina estanca al gas se llena con un material de núcleo, y a continuación se sella de forma estanca al vacío. En una forma de ejecución, tanto el llenado, como también el sellado estanco al vacío de la envoltura, tienen lugar a una presión normal o presión ambiente. La evacuación tiene lugar entonces después de la conexión de una interfaz adecuada, realizada en la envoltura, por ejemplo de una pieza tubular corta de evacuación, la cual puede presentar una válvula, a una bomba

de vacío. Preferentemente, durante la evacuación, por fuera de la envoltura, predomina una presión normal o presión ambiente. En esta forma de ejecución, preferentemente en ningún momento de la fabricación se necesita introducir la envoltura en una cámara de vacío. A este respecto, en una forma de ejecución, durante la fabricación del aislamiento de vacío, puede prescindirse de una cámara de vacío.

- 5 Preferentemente, la envoltura comprende una lámina de alta barrera o es una lámina de alta barrera que cierra de forma estanca al vacío el área de vacío formada por la envoltura.

10 Como una envoltura estanca al vacío o estanca a la difusión, o bien como una conexión estanca al vacío o estanca a la difusión, o bien como el término lámina de alta barrera, preferentemente se entiende una envoltura o una conexión o una lámina, mediante la cual se reduce en alto grado la entrada de gas en el cuerpo de aislamiento de vacío, de modo que el aumento, condicionado por la entrada de gas, en la conductividad térmica del cuerpo de aislamiento de vacío, es suficientemente reducido más allá de su vida útil. Como vida útil se considera por ejemplo un periodo de 15 años, preferentemente de 20 años y de modo especialmente preferente de 30 años. Preferentemente, el aumento, condicionado por la entrada de gas, en la conductividad térmica del cuerpo de aislamiento de vacío, a lo largo de su vida útil, se ubica en $< 100\%$ y de modo especialmente preferente en $< 50\%$.

15 Preferentemente, la tasa de pasaje de gas, específica de la superficie, de la envoltura, o bien de la conexión, o bien de la lámina de alta barrera, es $< 10^{-5} \text{ mbar} \cdot \text{l/s} \cdot \text{m}^2$ y de modo especialmente preferente es $< 10^{-6} \text{ mbar} \cdot \text{l/s} \cdot \text{m}^2$ (medido según ASTM D-3985). Esa tasa de pasaje de gas aplica para nitrógeno y oxígeno. Para otras clases de gas (en particular vapor de agua) existen igualmente tasas de pasaje de gas reducidas, preferentemente en el rango de $< 10^{-2} \text{ mbar} \cdot \text{l/s} \cdot \text{m}^2$ y de modo especialmente preferente en el rango de $< 10^{-3} \text{ mbar} \cdot \text{l/s} \cdot \text{m}^2$ (medido según ASTM F- 1249-90). Preferentemente, mediante esas tasas de pasaje de gas reducidas se alcanzan los aumentos reducidos, antes mencionados, de la conductividad térmica.

25 Un sistema de envoltura conocido en el área de los paneles de vacío, son las así llamadas láminas de alta barrera. Como las mismas, en el marco de la presente invención, se entienden preferentemente láminas de una capa o de múltiples capas (las cuales preferentemente pueden sellarse), con una o con una pluralidad de capas de barrera (por ejemplo capas metálicas o capas de óxido, donde como metal u óxido se emplea preferentemente aluminio u óxido de aluminio), las cuales cumplen con las exigencias antes mencionadas (aumento de la conductividad térmica y/o tasa de pasaje de gas específica de la superficie), como barrera contra la entrada de gas.

Los valores antes mencionados, así como la estructura de la lámina de alta barrera, se tratan de datos preferentes, indicados a modo de ejemplo, los cuales no limitan la invención.

30 En una forma de ejecución se prevé que el aparato de refrigeración y/o de congelación según la invención se trate de un aparato de uso doméstico o de un aparato de refrigeración industrial. Por ejemplo, están comprendidos aquellos aparatos que están diseñados para una disposición estacionaria en una vivienda, en una habitación de hotel, en una cocina de uso industrial o en un bar. A modo de ejemplo, puede tratarse también de un refrigerador para vinos. Asimismo, la invención comprende también arcones de refrigeración y/o de congelación. Los aparatos según la invención pueden presentar también una interfaz para la conexión a un suministro de corriente, en particular a una red de corriente de uso doméstico (por ejemplo a un conector) y/o un soporte vertical o un elemento auxiliar para la instalación, como por ejemplo patas retráctiles o una interfaz para la fijación dentro de una cavidad de un mueble. Por ejemplo, el aparato puede tratarse de un aparato incorporado o también de un aparato instalado sobre el piso.

40 En una forma de ejecución, el contenedor o el aparato está diseñado de manera que el mismo puede funcionar con una tensión alterna, como por ejemplo con una tensión de la red doméstica de por ejemplo 120 V y 60 Hz, o de 230 V y 50 Hz. En una forma de ejecución alternativa, el contenedor o el aparato está diseñado de modo que el mismo puede funcionar con corriente continua, de una tensión de por ejemplo 5 V, 12 V o 24 V. En esa variante puede preverse que dentro o fuera del aparato esté proporcionada una unidad de adaptador de red, mediante la cual funciona el aparato. Una ventaja de la utilización de bombas de calor, en esta forma de ejecución, reside en el hecho de que la problemática de la compatibilidad electromagnética (EMV) se presenta sólo en la unidad de suministro.

50 En particular puede preverse que el aparato de refrigeración y/o de congelación presente una forma a modo de un armario y un espacio útil al que puede acceder un usuario, en su lado anterior (en el caso de un arcón en el lado superior). El espacio útil puede estar dividido en varios compartimentos que funcionan todos a la misma temperatura o a distintas temperaturas. De manera alternativa, sólo puede estar proporcionado un compartimento. Dentro del espacio útil, así como dentro de un compartimento, también pueden estar proporcionados elementos auxiliares para el apoyo, como por ejemplo estantes soporte, cajones o soportes para botellas (en el caso de un arcón también separadores), para garantizar un almacenamiento óptimo de productos que deben refrigerarse o congelarse y un aprovechamiento óptimo del espacio.

5 El espacio útil puede estar cerrado mediante al menos una puerta que puede rotar alrededor de un eje vertical. En el caso de un arcón es posible una tapa que puede rotar alrededor de un eje horizontal, o una tapa deslizante, como elemento de cierre. La puerta u otro elemento de cierre, en el estado cerrado, mediante una junta magnética continua, puede estar en contacto con el cuerpo, de forma esencialmente estanca al aire. Preferentemente, también las puertas u otro elemento de cierre presenta un aislamiento térmico, donde el aislamiento térmico puede alcanzarse mediante un material esponjado y eventualmente mediante paneles de aislamiento de vacío, o también, preferentemente, mediante un sistema de vacío, y de modo especialmente preferente, mediante un sistema de vacío total. En el lado interno de las puertas eventualmente pueden estar proporcionados estantes de la puerta, para poder almacenar allí también productos que deben refrigerarse.

10 En una forma de ejecución, puede tratarse de un aparato pequeño. En los aparatos de esa clase, el espacio útil, que está definido por la pared interna del contenedor, presenta por ejemplo un volumen de menos de $0,5 \text{ m}^3$, de menos de $0,4 \text{ m}^3$ o de menos de $0,3 \text{ m}^3$. Las dimensiones externas del contenedor o del aparato se ubican preferentemente en el rango de 1 m, con respecto a la altura, la anchura y la profundidad.

15 Otras particularidades y ventajas de la invención se explican en detalle mediante el ejemplo de ejecución representado en los dibujos y descrito a continuación. Muestran:

Figura 1: una vista en sección longitudinal a través de un aparato de refrigeración y/o de congelación según la invención; y

Figura 2: una vista detallada del área de un elemento termoeléctrico, cuyo lado caliente favorece la evaporación de agua de condensación.

20 En la figura 1, el símbolo de referencia 10 indica el cuerpo de un aparato de refrigeración y/o de congelación a modo de un armario.

El cuerpo 10 presenta dos paredes laterales 12, una cubierta 14 y una base 16. Junto con la pared posterior y una puerta, las mismas delimitan el espacio interno 100 refrigerado.

25 Como puede apreciarse en la figura 1, en las dos paredes laterales 12, en la pared de cubierta 14 y en la base, está proporcionado respectivamente un elemento termoeléctrico 20, 20'.

En principio, por pared puede estar proporcionado precisamente un elemento termoeléctrico de esa clase. No obstante, la invención considera también el caso de que en una o en varias paredes se encuentren presentes dos o más de dos elementos termoeléctricos.

30 También es posible la disposición de uno o de una pluralidad de elementos termoeléctricos en el lado posterior del aparato, y está considerada por la invención.

Cada uno de los elementos termoeléctricos 20, tanto en el lado frío orientado hacia el espacio interno 100, como también en el lado caliente orientado hacia el exterior, está en contacto en cada caso a un intercambiador de calor 30, 40; transfiriendo calor, en particular de forma térmicamente conductora. Esos intercambiadores de calor primarios 30, 40 se tratan de cuerpos metálicos, por ejemplo de aluminio.

35 Durante el funcionamiento de los elementos termoeléctricos 20, sobre su lado frío, y mediante el intercambiador de calor 30 y la pared interna I, el calor se extrae desde el espacio interno refrigerado. Ese calor se disipa hacia el ambiente mediante el lado caliente del elemento termoeléctrico 20, el intercambiador de calor 40 y la pared externa A.

40 Como puede apreciarse además en la figura 1, la sección transversal de los intercambiadores de calor primarios 30, 40 se agranda partiendo desde el elemento termoeléctrico 20 hacia la pared externa A, así como también hacia la pared interna I que, junto con el lado interno de la puerta, delimita el espacio interno 100 refrigerado. De este modo, el calor residual que se extrae desde el espacio interno 100 mediante los elementos termoeléctricos 20, puede distribuirse sobre una superficie de mayor tamaño, sin un gradiente de temperatura más elevado.

45 El lado externo del aparato se forma mediante la pared externa A, la cual, en total o en algunas secciones, se compone de una placa metálica, preferentemente de una placa de aluminio.

En el ejemplo de ejecución aquí mostrado, esa placa forma el lado externo A de las paredes laterales 12, de la cubierta 14, así como también de la base 16. También el lado posterior y/o la puerta pueden estar realizados de forma correspondiente en el lado externo.

La placa que forma la pared externa A forma el intercambiador de calor secundario que está en contacto con el intercambiador de calor primario 40, transfiriendo calor, en particular de forma térmicamente conductora.

5 La pared interna I se forma igualmente mediante una placa metálica, en particular mediante una placa de aluminio. La pared interna I está en contacto con los intercambiadores de calor primarios 30, transfiriendo calor, en particular de forma térmicamente conductora.

El término "intercambiador de calor", según la presente invención, comprende cualquier elemento que sea adecuado para la transferencia de calor. En el ejemplo de ejecución preferente, los intercambiadores de calor se forman mediante cuerpos metálicos.

10 El símbolo de referencia 50 indica el aislamiento térmico que se extiende entre la pared interna I y la pared externa A del cuerpo. Ese aislamiento térmico se compone de un volumen limitado por una o por varias láminas estancas al vacío, en donde se encuentra un material de núcleo, en particular perlita. Preferentemente no están proporcionados otros elementos aislantes, como por ejemplo un material esponjado y/o paneles de aislamiento de vacío, entre la pared interna I y la pared externa A.

15 Un aislamiento térmico de vacío total correspondiente puede estar proporcionado también para la puerta o para otro elemento de cierre.

Los elementos Peltier 20 u otros elementos termoeléctricos están distribuidos sobre la geometría del aparato, de manera que su calor residual se distribuye del modo más conveniente posible sobre el revestimiento externo A del aparato. Para la distribución del calor residual en todo el revestimiento externo A, el mismo puede estar estructurado en base a una placa de aluminio con un grosor de 1 a 2 mm.

20 Puesto que la cantidad de frío que se produce es menor que el calor residual, en el interior del aparato 100 no se presentan exigencias tan elevadas en el intercambiador de calor. Preferentemente, sin embargo, también para la pared interna del aparato se utiliza una placa (por ejemplo una placa de aluminio), que puede presentar un grosor más reducido que la placa que forma el revestimiento externo A, o que puede estar realizada de forma idéntica.

25 El elemento termoeléctrico 20' situado abajo, con su lado frío, se encuentra en contacto con el intercambiador de calor 30', el cual, sobre su lado superior O, forma una superficie de condensación, es decir, una superficie que presenta una temperatura más reducida en comparación con superficies contiguas, o que representa la temperatura más reducida en el espacio interno refrigerado.

30 En la figura 2 está representada una vista detallada del área del elemento termoeléctrico 20' dispuesto abajo. Alrededor de la superficie de condensación del intercambiador de calor 30 y cerca de la misma, se forma un área de condensación 1. Partiendo desde esa área de condensación 1, en el lado interno de la pared del aparato, térmicamente aislante, una salida 2 para el condensado conduce hacia el área de evaporación 200.

35 El área de evaporación 200 se forma mediante una bandeja de evaporación 4 que recolecta el agua de condensación y que se encuentra en un acoplamiento térmico conveniente con el elemento Peltier 20'. En particular, la bandeja de evaporación 4 se encuentra en contacto directo con el intercambiador de calor 40, o al menos en un contacto térmicamente conductor.

Como puede apreciarse además en la figura 2, el elemento Peltier 20', al igual que los otros elementos Peltier del aparato según la invención, puede presentar elementos de unión 33 que sujetan de forma mecánicamente fija el elemento Peltier 20' con los intercambiadores de calor 30 y 40.

40 El elemento termoeléctrico, así como el elemento Peltier 20' dispuesto en la superficie base, puede activarse de forma separada mediante una unidad de control o de regulación no representada, a saber, de modo que su potencia aumenta en el marco de un ciclo de condensación o en caso de ser necesario. Esto tiene como consecuencia el hecho de que el lado frío O admite una temperatura más reducida y el lado caliente inferior W admite una temperatura aún más elevada. De ese modo se mejora la condensación, así como la evaporación.

45 Durante el funcionamiento normal, el elemento termoeléctrico 20', como también los otros elementos termoeléctricos, pueden utilizarse en función de la temperatura medida del espacio interno, es decir, para la regulación de la temperatura.

50 También es posible utilizar un elemento termoeléctrico adicional, el cual por ejemplo se apoye sobre la superficie base del aparato y constituye allí el punto más frío. Ese elemento termoeléctrico, de este modo, no sólo se extiende sobre el lado externo y el lado interno del aparato, sino que se encuentra completamente en el espacio interno refrigerado, y emite hacia el mismo su calor residual, lo cual, sin embargo, no forma parte de la presente invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato de refrigeración y/o de congelación (10) con un espacio interno (100) refrigerado, con un primer elemento termoeléctrico (20), en particular con un elemento Peltier que está dispuesto de manera que el espacio interno (100) se refrigera mediante el elemento termoeléctrico (20), y con medios (4, 40) para la evaporación de agua condensada, los cuales presentan un intercambiador de calor (40) que se encuentra por fuera del espacio interno (100) refrigerado y una bandeja de evaporación (4), donde en el espacio interno (100) refrigerado se encuentra presente una superficie de condensado (1), cuya temperatura se ubica por debajo de la temperatura de otras superficies en el espacio interno (100) refrigerado, de modo que condensado se forma en la superficie de condensado (1), caracterizado porque la superficie de condensado (1) está formada por un segundo elemento termoeléctrico (20'), el cual está dispuesto de manera que el mismo emite su calor residual hacia el intercambiador de calor (40) por fuera del espacio interno (100) refrigerado.
- 10 2. Aparato de refrigeración y/o de congelación (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque el intercambiador de calor (40) se forma mediante el lado caliente del segundo elemento termoeléctrico (20') o está en contacto con el lado caliente del segundo elemento termoeléctrico (20').
- 15 3. Aparato de refrigeración y/o de congelación (10) según la reivindicación 2, caracterizado porque el primer elemento termoeléctrico (20) está dispuesto de manera que el mismo, con su lado frío, o con un intercambiador de calor (30) que está en contacto con el lado frío, refrigera el espacio interno (100) del aparato.
- 20 4. Aparato de refrigeración y/o de congelación (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque están proporcionados medios con los cuales puede determinarse si se encuentra presente agua de condensación, y porque está proporcionada una unidad de control o de regulación que se encuentra conectada a esos medios, la cual aumenta la potencia de los medios (4, 40) para la evaporación de agua de condensación, cuando se determina la presencia de agua de condensación.
- 25 5. Aparato de refrigeración y/o de congelación (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque está proporcionada una unidad de control o de regulación, mediante la cual se refrigera cíclicamente la superficie de condensado (1).
- 30 6. Aparato de refrigeración y/o de congelación (10) según la reivindicación 5, caracterizado porque está presente un medio de detección para detectar la apertura del elemento de cierre del aparato (10), y porque la unidad de control o de regulación está realizada de modo que la misma realiza la refrigeración cíclica en función de la apertura detectada.
- 35 7. Aparato de refrigeración y/o de congelación (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque está presente un ventilador que está dispuesto de manera que el mismo hace circular el aire que se encuentra en el espacio interno (100) refrigerado.
8. Aparato de refrigeración y/o de congelación (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque está proporcionado un elemento de salida de flujo (2), mediante el cual el agua de condensación se transporta hacia el medio (4, 40) para la evaporación.

Figura 1

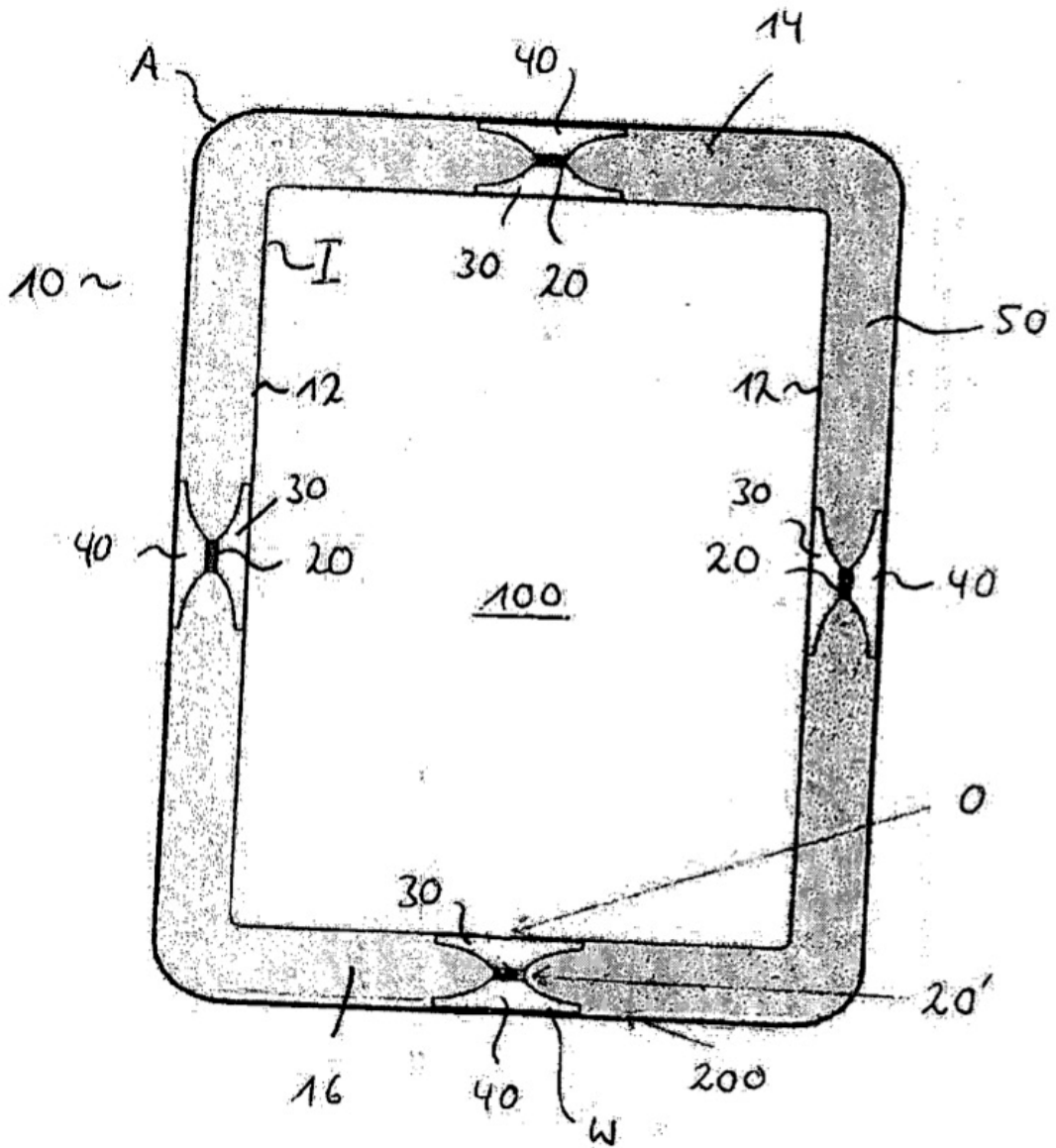


Figura 2

