

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 905 146**

51 Int. Cl.:

F25B 21/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.06.2015 PCT/EP2015/001194**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.12.2015 WO15192953**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2015 E 15730393 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.11.2021 EP 3155330**

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

30 Prioridad:

16.06.2014 DE 102014008668
20.01.2015 DE 102015000553
20.05.2015 DE 102015006557

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.04.2022

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 2 905 146 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

Dispositivo de refrigeración y/o de congelación

5 La presente invención hace referencia a dispositivo de refrigeración y/o de congelación con al menos un interior refrigerado y con al menos un elemento termoeléctrico, en particular, con al menos un elemento Peltier, que está dispuesto de tal modo que genera frío o calor en el interior.

Los documentos relevantes del estado son los siguientes: US 5715684, EP 0592044, US 5653111, DE 1113222, GB 2331838 y US2010/146991.

10 En el caso de un dispositivo de refrigeración y/o de congelación termoeléctrico, la transferencia de calor del interior enfriado al elemento termoeléctrico y del elemento termoeléctrico al exterior del dispositivo puede estar basada exclusivamente en la conducción térmica en estado sólido. Para ello, se utilizan cuerpos sólidos que se encuentran en conexión termoconductora con el elemento termoeléctrico. En un dispositivo de esta clase, la transferencia de calor del cuerpo sólido al elemento termoeléctrico es de gran importancia. Cuando se presenta una falla en el contacto, esto puede provocar una caída de temperatura en la interfaz y, por lo tanto, una generación ineficiente de frío o calor. Resulta ventajosa una unión firme entre el elemento termoeléctrico y el cuerpo sólido, por ejemplo, 15 mediante un adhesivo conductor térmico.

La presente invención se revela en la reivindicación 1 independiente. Otras formas de ejecución se revelan en las reivindicaciones relacionadas.

De acuerdo con la invención está previsto que el elemento termoeléctrico esté fijado mediante tensión mecánica entre los dos cuerpos sólidos mediante elementos de conexión que se describen con más detalle a continuación.

20 En una realización preferida está previsto, para el alivio mecánico del elemento termoeléctrico, en el proceso de fabricación, por un lado, que se disponga de una delgada lámina de grafito como elemento de acoplamiento. Por otro lado, el adhesivo térmicamente conductor también se utiliza para compensar las tolerancias de fabricación en los grosores de los elementos termoeléctricos, cuerpos sólidos y elementos de conexión. La lámina de grafito se utiliza preferentemente en el lado caliente, ya que allí fluye el flujo de calor más alto y la resistencia a la transferencia de calor a través de la lámina de grafito delgada es generalmente menor que la capa adhesiva termoconductora, que es algo más gruesa por la compensación de tolerancia. 25

30 Otra característica especial es que las transiciones de material en el intercambiador de calor, es decir, en el cuerpo sólido, se eviten lo más posible, ya que conducen a que se presente una resistencia adicional a la transferencia de calor. En el caso ideal, el intercambiador de calor, es decir, uno de los cuerpos sólidos, que puede ser de aluminio, por ejemplo, y que está conectado al elemento termoeléctrico, representa el revestimiento exterior del dispositivo. Esto conlleva un desafío en la fabricación en términos técnicos para el contacto con el elemento termoeléctrico.

Además, existe una conexión rígida entre el recipiente interior y el revestimiento exterior a través del elemento termoeléctrico.

35 Cuando se producen tensiones térmicas durante el funcionamiento o la fabricación del contenedor, esto puede conducir a tensiones mecánicas y posiblemente a la rotura del elemento termoeléctrico.

El contenedor aislado térmicamente presenta al menos un espacio interno templado; en donde el mismo está refrigerado, de modo que en el espacio interno existe una temperatura por debajo de la temperatura ambiente, por ejemplo, de 21 °C.

40 Está previsto que el elemento termoeléctrico esté dispuesto o alojado entre al menos dos cuerpos sólidos conductores de calor, que presentan una zona de sección transversal creciente a medida que se incrementa la distancia del elemento termoeléctrico.

45 Los, al menos dos, cuerpos sólidos de alta conductividad térmica están en contacto térmico con el elemento termoeléctrico, de modo que uno de los cuerpos sólidos representa el lado frío cuando el elemento termoeléctrico está en funcionamiento y el otro cuerpo sólido, el lado cálido cuando el elemento termoeléctrico está en funcionamiento.

Los, al menos dos, cuerpos sólidos térmicamente conductores conforman un intercambiador de calor primario que está conectado al elemento termoelectrico, de modo que cuando el elemento termoelectrico está en funcionamiento, uno de los cuerpos sólidos conforma el lado frío y uno de los cuerpos sólidos conforma el lado cálido.

5 Este intercambiador de calor primario está conectado preferentemente de manera térmicamente conductora con al menos un intercambiador de calor secundario. El intercambiador de calor secundario comprende al menos uno y preferentemente dos cuerpos sólidos. Los cuerpos sólidos del intercambiador de calor secundario pueden, por ejemplo, conformar el recipiente interior, es decir, la pared del interior enfriado o calentado y/o la carcasa exterior del dispositivo de refrigeración y/o congelación.

10 Los cuerpos sólidos del cuerpo sólido primario y/o secundario son preferentemente de metal o presentan metal. Por ejemplo, entra en consideración el aluminio.

El alojamiento del elemento termoelectrico en el intercambiador de calor primario, que está conformado por los, al menos dos, cuerpos sólidos lo protege de tensiones mecánicas excesivas.

15 El intercambiador de calor primario, que comprende los cuerpos sólidos entre los cuales está dispuesto el elemento termoelectrico, presenta un muy buen acoplamiento térmico del frío generado y del calor residual y conduce el flujo de calor a un área comparativamente grande debido a su área de sección transversal creciente, lo que ofrece la ventaja de que con un acoplamiento adicional a otros cuerpos sólidos como, por ejemplo, al intercambiador de calor secundario mencionado anteriormente, se produce la menor pérdida de calor posible.

20 Preferentemente, está previsto que el elemento termoelectrico se aloje entre los dos cuerpos sólidos térmicamente conductores de tal manera que las fuerzas que actúan sobre el o los cuerpos sólidos no se transmitan al elemento termoelectrico o al menos en una medida reducida.

Según la presente invención está previsto que el elemento termoelectrico esté sujeto entre los cuerpos sólidos que conforman el intercambiador de calor primario. En este caso está previsto que el o los elementos de conexión que unen los cuerpos sólidos entre sí presenten una conductividad térmica menor que los cuerpos sólidos, de modo que no se genere ningún puente térmico significativo.

25 Por lo tanto, el arriostamiento o la unión entre los cuerpos sólidos se diseña preferentemente de tal manera que el puente térmico sea lo más pequeño posible debido a los medios de conexión que conectan los cuerpos sólidos.

En principio, se puede tratar sólo de un medio de conexión o de dos o más medios de conexión.

De acuerdo con la presente invención, está previsto unir los dos cuerpos sólidos entre sí, es decir, unir los cuerpos sólidos de tal manera que los medios de conexión se sometan a un esfuerzo de tracción.

30 En una forma de ejecución, los medios de conexión son espaciadores. Es concebible que el medio de conexión esté diseñado de tal manera que esté sujeto a uno o más esfuerzos de tracción, compresión, torsión y cizallamiento.

35 En otra realización de la invención, está previsto que uno de los cuerpos sólidos esté en una conexión termoconductora con el revestimiento exterior del dispositivo y uno de los cuerpos sólidos esté en una conexión termoconductora con la pared interior del dispositivo. Esta conexión puede ser directa o indirecta, en donde se prefiere una conexión directa.

Según la presente invención está previsto que el dispositivo de refrigeración y/o de congelación presente como aislamiento térmico del interior un aislamiento al vacío, que envuelva total o parcialmente el interior refrigerado.

De acuerdo con la invención, el intercambiador de calor primario y/o el elemento termoelectrico se ubican en la capa aislante que se encuentra entre la pared interna y la pared externa del dispositivo.

40 El aislamiento térmico está situado entre el revestimiento exterior y el contenedor interior del dispositivo. El aislamiento térmico puede presentar, por ejemplo, uno o más paneles de aislamiento al vacío. También es concebible utilizar para el aislamiento térmico uno o varios cuerpos envolventes de una envoltura estanca al vacío y, en particular, de una película de alta barrera, que se rellenan con un material de soporte, como, por ejemplo, perlita. Los cuerpos envolventes consisten en estructuras cerradas en las que existe un vacío.

45 Particularmente preferida resulta una forma de ejecución en la cual entre la pared interna del contenedor que limita el interior y el revestimiento exterior del contenedor está dispuesto un aislamiento térmico, que consista en un

sistema de vacío completo. Por ello se debe entender un aislamiento térmico que está compuesto exclusivamente o en gran medida de un área evacuada que está llena de un material de soporte. La delimitación de dicha área se puede conformar, por ejemplo, mediante una lámina estanca al vacío y preferentemente mediante una lámina de alta barrera. De esta manera, entre la pared interna del contenedor, preferentemente, del dispositivo y del revestimiento exterior del contenedor, preferentemente, del dispositivo, como aislamiento térmico se puede presentar exclusivamente un cuerpo de lámina de este tipo, el cual presenta un área envuelta por una lámina estanca al vacío, en la cual prevalece el vacío y en la cual está dispuesto el material de soporte. De manera preferida, entre el lado interno y el lado externo del contenedor o del dispositivo, no están proporcionados paneles de aislamiento al vacío como aislantes térmicos fuera del sistema de aislamiento completo.

- 5
- 10 Este tipo preferido de aislamiento térmico en forma de sistema de aislamiento al vacío completo se puede extender entre la pared que delimita el espacio interior y el revestimiento exterior del cuerpo.

El sistema de aislamiento completo se puede obtener entonces llenando una envoltura de una lámina estanca a los gases con un material de soporte y sellándola posteriormente de manera estanca al vacío. En una forma de ejecución, tanto el relleno como también el sellado estanco al vacío de la envoltura se realiza a una presión normal o ambiente. La evacuación se realiza entonces mediante la conexión de una adecuada intersección incorporada en la envoltura en una bomba de vacío, por ejemplo, una boquilla de evacuación que puede presentar una válvula. Preferentemente, durante la evacuación en el exterior de la envoltura prevalece la presión normal o ambiental. En esta forma de ejecución no resulta necesario en ningún momento de la fabricación introducir la cubierta en una cámara de vacío. En este sentido, en una forma de ejecución se puede omitir una cámara de vacío durante la fabricación del aislamiento térmico.

- 15
- 20

Por una envoltura estanca al vacío o resistente a la difusión, o bien por una conexión estanca al vacío o resistente a la difusión, o bien por el término lámina de alta barrera se entiende preferentemente una envoltura o una conexión o una lámina mediante las cuales la entrada de gas en los cuerpos de aislamiento al vacío está tan reducida que el aumento de la conductividad térmica del cuerpo de aislamiento al vacío, causado por la entrada de gas, es lo

- 25
- suficientemente reducido a lo largo de su vida útil. Como vida útil se puede establecer, por ejemplo, un período de 15 años, preferentemente de 20 años y de manera particularmente preferida de 30 años. Preferentemente el aumento de la conductividad térmica, a causa de la entrada de gas, del cuerpo de aislamiento térmico a lo largo de su vida útil se encuentra en < 100 % y de manera particularmente preferida en < 50 %.

Preferentemente, la velocidad de transmisión de gas de la superficie de la envoltura o de la conexión o de la lámina de alta barrera es < 10^{-5} mbar * l/s * m² y de manera particularmente preferida < 10^{-6} mbar * l/s * m² (medido según ASTM D-3985). Esta velocidad de transmisión de gas vale para nitrógeno y para oxígeno. Para otro tipo de gases (particularmente vapor de agua) también existen velocidades de transmisión de gas reducidas, preferentemente en el rango de < 10^{-2} mbar * l / s * m² y de manera particularmente preferida en el rango de < 10^{-3} mbar * l / s * m² (medido según ASTM F- 1249-90). Preferentemente, por estas reducidas velocidades de transmisión de gas se consiguen los reducidos aumentos de la conductividad térmica mencionados anteriormente.

- 30
- 35

Un sistema de revestimiento conocido del campo de los paneles de vacío son los así denominadas como láminas de alta barrera. Por las mismas se entienden en el marco de la presente invención preferentemente láminas de una o de múltiples capas (que preferentemente son sellables) con una o múltiples capas de barrera (generalmente capas metálicas o capas de óxido, en donde como metal u óxido se utilizan preferentemente aluminio o bien óxido de aluminio), las cuales cumplen con los requisitos (aumento de la conductividad térmica y/o velocidad de transmisión de gas de la superficie) antes mencionados como barrera contra la entrada de gas.

- 40

En referencia a los valores anteriormente mencionados o al diseño de la lámina de alta barrera se trata de indicadores ejemplificativos preferidos que no limitan la invención.

Según la invención, está previsto que el elemento termoeléctrico esté firmemente sujeto mecánicamente con los cuerpos sólidos.

- 45

Preferentemente, está previsto que el o los medios de conexión sujeten los, al menos dos, cuerpos sólidos conductores de calor mediante una unión por apriete.

Para mantener la conducción térmica a través de los medios de conexión del cuerpo sólido lo más baja posible, se prevé que los dos cuerpos sólidos estén conectados entre sí por medios de conexión y estén preferentemente arriostros; en donde los medios de conexión presenten una conductividad térmica menor que el cuerpo sólido.

- 50

Los medios de conexión consisten preferentemente en un material diferente al de los cuerpos sólidos que conforman el intercambiador de calor primario y/o secundario.

Según la invención está previsto que los medios de conexión sean de plástico o tengan plástico. Por ejemplo, se puede considerar la poliamida o algún otro plástico.

En otra forma de realización preferida de la invención está previsto que los medios de conexión fijen la distancia entre los cuerpos sólidos conductores de calor.

- 5 Como se ha indicado anteriormente, una realización preferida de la invención consiste en que los cuerpos sólidos sean de metal y preferentemente de aluminio o que presenten aluminio.

10 El o los medios de conexión pueden estar dispuestos a la mayor distancia posible del elemento termoelectrico. Debido a que las cargas más críticas generan deformaciones en todo el dispositivo o contenedor, que se desvían al elemento termoelectrico a través del intercambiador de calor primario rígido a modo de palanca, resulta ventajosa la estabilización en todos los lados tan fuera del elemento termoelectrico como sea posible.

La distancia entre los medios de conexión y el elemento termoelectrico es preferentemente mayor que la longitud del borde del elemento termoelectrico.

Otros detalles y ventajas de la invención se explican detalladamente de acuerdo con un ejemplo de ejecución representado en el dibujo.

- 15 La única figura muestra una vista en perspectiva de un intercambiador de calor primario con un elemento termoelectrico dispuesto en el mismo. Este está diseñado como un elemento Peltier.

20 El elemento termoelectrico está sujeto entre dos cuerpos sólidos 10, 12 de alta conductividad térmica; en donde el cuerpo sólido 10 disminuye en la sección transversal de izquierda a derecha según la figura, a medida que atraviesa el plano de aislamiento y el cuerpo sólido 12 aumenta en la sección transversal de izquierda a derecha según la figura, a medida que atraviesa el plano de aislamiento.

El elemento termoelectrico se encuentra entre los dos cuerpos sólidos. Los cuerpos sólidos pueden disponerse con simétrica espejular con respecto a un eje que se extiende a través del elemento termoelectrico.

25 Los dos cuerpos sólidos conforman un intercambiador de calor primario. El mismo se encuentra sobre las superficies exteriores 10' y 12' de los cuerpos sólidos 10, 12, las cuales son preferentemente planas, preferentemente en una conexión térmicamente conductora con al menos un cuerpo sólido o intercambiador de calor secundario. Preferentemente, el intercambiador de calor secundario está dispuesto directamente sobre las superficies 10' y 12'.

El intercambiador de calor secundario puede presentar dos o más cuerpos sólidos que, por ejemplo, conforman el revestimiento exterior del recipiente, por un lado, y la pared interior del recipiente, por otro lado, o que están conectados a ellos. La pared interior delimita el interior calentado o enfriado del contenedor conforme a la invención.

- 30 El término "contenedor" se debe entender de forma general y comprende cualquier disposición que tenga al menos un espacio interior que se calienta o enfría. En una realización preferida de la invención, por "contenedor" se entiende un dispositivo de refrigeración y/o de congelación. Dicho dispositivo preferentemente no presenta un circuito de refrigerante convencional, sino que como fuente para generar frío presenta sólo el elemento Peltier o algún otro elemento termoelectrico.

35 Conforme a la invención está previsto que el contenedor conforme a la invención se trate de un dispositivo de refrigeración y/o congelación, particularmente de un electrodoméstico o de un dispositivo de refrigeración comercial. Por ejemplo, están comprendidos los dispositivos que están diseñados para una disposición estacionaria en el hogar, en una habitación de hotel, en una cocina comercial o en un bar. Por ejemplo, también se puede tratar de una nevera para vinos. Además, la invención también comprende cajas de refrigeración o de congelación. Los dispositivos conforme a la invención pueden presentar una interfaz para la conexión a una alimentación de energía eléctrica, particularmente a una red eléctrica doméstica (por ejemplo, un conector) y /o un soporte de instalación o de pie como por ejemplo patas de soporte o interfaces para la fijación en el interior de un nicho de mueble. En el caso de los dispositivos, se puede tratar de un dispositivo para montaje o también de un dispositivo de suelo.

45 En una forma de ejecución, el dispositivo está diseñado de tal modo que el mismo puede funcionar con una tensión alterna, por ejemplo, con una tensión de red doméstica de por ejemplo 120 V y 60 Hz o 230 V y 50 Hz. En una forma de ejecución alternativa el dispositivo 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 esta configuración puede estar previsto que dentro o fuera del dispositivo esté proporcionado un adaptador de red mediante el cual se opera el dispositivo. Una ventaja del uso de

bombas de calor termoeléctricas en esta forma de ejecución consiste en que el problema EMC completo sólo se presenta en la fuente de alimentación.

5 En particular, puede estar previsto que el dispositivo de refrigeración y/o congelación tenga una conformación tipo mueble y presente un espacio de utilidad que sea accesible para el usuario desde el lado frontal (en el caso de un arcón en el lado superior). El espacio de utilidad puede estar subdividido en múltiples compartimientos, que funcionen todos a la misma temperatura o a temperaturas diferentes. De manera alternativa puede estar proporcionado sólo un compartimiento. Dentro del espacio de utilidad o de un compartimiento pueden estar previstos auxiliares de alojamiento como por ejemplo compartimientos de almacenamiento, cajones o soportes para botellas (en el caso de un arcón también separadores), para garantizar un óptimo almacenamiento de productos refrigerados o congelados y un aprovechamiento óptimo del espacio.

10 El espacio de utilidad puede estar cerrado por al menos una compuerta que puede rotar alrededor de un eje vertical. En el caso de un arcón es concebible como elemento de cierre una tapa que puede rotar alrededor de un eje horizontal o una tapa corrediza. En el estado cerrado, la compuerta u otro elemento de cierre puede estar conectada de manera esencialmente hermética con el cuerpo mediante una junta magnética continua. De manera preferida, la

15 puerta o cualquier otro elemento de cierre está aislado térmicamente; en donde el aislamiento térmico se puede conseguir mediante una espuma o eventualmente mediante paneles de aislamiento al vacío; o también preferentemente mediante un sistema de vacío y de manera particularmente preferida mediante un sistema de vacío completo. Eventualmente, del lado interno de la compuerta pueden estar proporcionados accesorios receptores para también poder almacenar allí productos refrigerados.

20 En una forma de ejecución puede tratarse de un dispositivo pequeño. En este tipo de dispositivos, el espacio de utilidad que está definido por la pared interna del contenedor, presenta por ejemplo un volumen menor a $0,5 \text{ m}^3$, menor $0,4 \text{ m}^3$ o menor $0,3 \text{ m}^3$.

Las dimensiones exteriores del dispositivo se encuentran preferentemente en el rango de hasta 1 m en referencia a la altura, el ancho y la profundidad.

25 Los cuerpos sólidos 10, 12 son preferentemente de aluminio.

El número de referencia 20 indica elementos de conexión que sujetan de manera mecánicamente firme el, al menos un, elemento termoeléctrico con los cuerpos sólidos conductores de calor 10, 12.

30 Preferentemente, el arriostamiento se realiza mediante una unión por apriete. El elemento de baja conducción térmica o el elemento o los elementos de conexión 20 sujetan los dos cuerpos sólidos 10, 12 mediante una unión por apriete.

Los elementos de conexión 20 conforman una unión de los dos cuerpos sólidos 10, 12 entre sí con baja o nula conductividad térmica. Los elementos de conexión 20 fijaron la distancia entre los cuerpos sólidos 10, 12 entre sí.

35 La distancia entre los elementos de conexión 20 y el elemento termoeléctrico se selecciona para que sea lo más grande posible. En el ejemplo de ejecución mostrado aquí, la distancia entre uno de los elementos de conexión 20 y el elemento termoeléctrico es mayor que su longitud de borde.

En principio, puede estar previsto sólo un elemento de conexión 20. El uso de más de un elemento de conexión 20 también es concebible y está incluido en la invención.

En el ejemplo de ejecución, los cuatro elementos de conexión 20 se encuentran en las zonas de esquina de los cuerpos sólidos 10, 12. Todos están igualmente alejados del elemento termoeléctrico.

40 El intercambiador de calor primario que consta de los cuerpos moldeados 10, 12 ofrece un muy buen acoplamiento térmico del frío o del calor generado por el elemento termoeléctrico. Debido al aumento del área de la sección transversal a partir del elemento termoeléctrico, el flujo de calor se lleva a un área mayor, de modo que se produce la menor pérdida de calor posible cuando se acopla a otro elemento, por ejemplo, a otro cuerpo sólido térmicamente conductor.

45 Según la presente invención, el elemento termoeléctrico se sujeta entre los cuerpos moldeados 10, 12 sin que el o los elementos de conexión creen un puente térmico significativo.

Los cuerpos moldeados 10, 12 consisten en cuerpos de aluminio que se asientan sobre el elemento termoeléctrico.

ES 2 905 146 T3

Como se puede observar en la figura, los cuerpos moldeados están arriostrados mediante conexiones de plástico de baja o con menor conductividad térmica.

Resulta concebible utilizar tornillos como elemento de conexión o como elementos de conexión.

5 También es posible utilizar una pieza, como una pieza moldeada por inyección, como elemento de conexión o como elementos de conexión, la cual se fija a una de las piezas moldeadas 10, 12 y se acopla a la otra pieza moldeada durante el montaje.

10 Debido a que los conectores de plástico y también otros elementos de conexión representan puentes térmicos, para ellos se utiliza una sección transversal lo más pequeña posible, lo que por otro lado reduce el soporte estructural. Debido a que las cargas más críticas consisten en deformaciones en todo el dispositivo, que se transfieren al elemento termoeléctrico a través del intercambiador de calor primario rígido, es decir, a través de las piezas moldeadas 10, 12, la estabilización es preferentemente en todos los lados y lo más lejos posible o fuera posible del elemento termoeléctrico, tal como se puede ver en la figura.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de refrigeración y/o de congelación con un interior y un elemento Peltier para generar frío en el interior; en donde el elemento Peltier está dispuesto entre dos cuerpos sólidos (10, 12) térmicamente conductores que presentan un área de sección transversal que aumenta a medida que aumenta la distancia al elemento Peltier; en donde los dos cuerpos sólidos (10, 12) están conectados entre sí mediante uno o más medios de conexión (20) que presentan una conductividad térmica menor que los cuerpos sólidos (10, 12);
- caracterizado porque,
- 10 el dispositivo de refrigeración y/o de congelación presenta un aislamiento al vacío como aislamiento térmico del interior y el elemento Peltier y ambos cuerpos sólidos (10, 12) están dispuestos en la capa aislante; en donde el elemento Peltier se sujeta entre los cuerpos sólidos (10, 12) con la ayuda de uno o más medios de conexión (20); en donde los medios de conexión (20) están realizados de plástico.
- 15 2. Dispositivo de refrigeración y/o de congelación según la reivindicación 1, caracterizado porque uno de los cuerpos sólidos (10, 12) se encuentra en una conexión termoconductora con un revestimiento exterior del dispositivo y uno de los cuerpos sólidos (10, 12) está en una conexión térmicamente conductora con una pared interior del dispositivo.
3. Dispositivo de refrigeración y/o de congelación según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el aislamiento al vacío rodea por completo el espacio interior refrigerado.
4. Dispositivo de refrigeración y/o de congelación según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los medios de conexión (20) están dispuestos a la mayor distancia posible del elemento Peltier.
- 20 5. Dispositivo de refrigeración y/o de congelación según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los dos cuerpos sólidos (10, 12) están conectados entre sí mediante múltiples medios de conexión (20) y todos esos medios de conexión (20) están a la misma distancia del elemento Peltier.
6. Dispositivo de refrigeración y/o de congelación según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la distancia entre los medios de conexión (20) o las distancias entre los medios de conexión (20) y el elemento Peltier es o son mayores que la longitud del borde del elemento Peltier.
- 25 7. Dispositivo de refrigeración y/o de congelación según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los cuerpos sólidos (10, 12) están compuestos de metal y preferentemente de aluminio.

Figura

