

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 016**

51 Int. Cl.:

**F25D 11/00** (2006.01)

**F25B 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.11.2011 E 11009401 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.09.2018 EP 2461125**

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

30 Prioridad:

**03.12.2010 DE 102010053386**

**14.12.2010 DE 102010054450**

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

**20.02.2019**

73 Titular/es:

**LIEBHERR-HAUSGERÄTE OCHSENHAUSEN  
GMBH (100.0%)  
Memminger Str. 77-79  
88416 Ochsenhausen, DE**

72 Inventor/es:

**ERTEL, THOMAS, DIPL.-ING.;  
WIEST, MATTHIAS;  
JENDRUSCH, HOLGER, DIPL.-ING.;  
SIEGEL, DIDIER y  
SCHICK, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 701 016 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 compartimento que debe refrigerarse, el cual se utiliza para alojar productos que deben refrigerarse y/o congelarse, y con al menos un circuito de refrigerante, donde el o los circuitos de refrigerante comprenden al menos dos evaporadores a través de los cuales circula refrigerante durante el funcionamiento del circuito, o de los circuitos, de refrigerante.

10 Por el estado del arte se conocen numerosas disposiciones y ejecuciones diferentes de evaporadores que forman parte de un circuito de refrigerante y que se utilizan para refrigerar un compartimento de congelación y/o de refrigeración.

15 Hasta el momento se utilizan principalmente tres tipos de evaporadores, a saber, evaporadores de pared posterior con suspensión libre, mayormente producidos de chapa de aluminio, evaporadores recubiertos por material esponjado, es decir que el evaporador está fijado del lado de la espuma sobre la pared posterior plana o pared posterior del contenedor interno, así como evaporadores de aletas que en general se instalan conectados a un ventilador o en el área de la tapa del aparato.

20 En la solicitud EP 1 541 944 A1 se describe un aparato de refrigeración de dos puertas con sistema de refrigeración, un espacio de refrigeración para alimentos frescos, un espacio de refrigeración para alimentos congelados, y dos evaporadores. En la solicitud DE 29 17 721 se describe un aparato de refrigeración con un circuito de refrigerante que comprende dos evaporadores, a través de los cuales circula refrigerante durante el funcionamiento, y los cuales están dispuestos de modo que durante el funcionamiento del circuito de refrigerante refrigeran el mismo compartimento que debe refrigerarse del aparato de refrigeración y/o de congelación.

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 se incremente su eficiencia en comparación con los aparatos conocidos. Dicho objeto se soluciona a través de un aparato de refrigeración y/o de congelación con las características de la reivindicación 1. Conforme a ello se prevé que los dos evaporadores estén dispuestos de modo que los mismos, durante el funcionamiento del circuito o de los circuitos de refrigerante refrigeren uno y el mismo compartimento del aparato de refrigeración y/o de congelación. De ese modo puede alcanzarse un aumento de la eficiencia agrandando la superficie del evaporador, así como a través de una transferencia de calor mejorada. Preferentemente, los evaporadores se disponen de modo que el contenido útil del respectivo compartimento no se reduce o sólo se reduce esencialmente en comparación con los aparatos conocidos.

35 Los dos evaporadores pueden ser del mismo tipo de evaporadores y/o pueden presentar la misma disposición de montaje, o también pueden ser de distintos tipos de evaporadores y/o presentar una disposición de montaje diferente. Se considera de este modo una combinación de varios tipos de evaporadores iguales o diferentes y/o de disposiciones de montaje (con suspensión libre, con cubierta de material esponjado). Por ejemplo, es posible utilizar uno o varios evaporadores con suspensión libre y/o uno o varios evaporadores con cubierta de material esponjado, y/o que se utilice al menos un evaporador con suspensión libre y al menos un evaporador con cubierta de material esponjado, donde al menos dos evaporadores se utilizan para refrigerar el mismo compartimento. Según la invención se prevé que los dos evaporadores estén dispuestos desplazados uno con respecto a otro en la dirección de profundidad del aparato de refrigeración y/o de congelación. Una variante a modo de ejemplo de la invención  
40 comprende un aparato de refrigeración y/o de congelación con uno o varios evaporadores cubiertos con material esponjado, así como con uno o varios evaporadores con suspensión libre, o también un aparato de refrigeración y/o de congelación que por ejemplo presenta sólo evaporadores cubiertos por material esponjado o sólo evaporadores con suspensión libre.

45 El término disposición de montaje debe entenderse en particular de modo que los evaporadores pueden estar dispuestos con suspensión libre o también cubiertos por material esponjado. Como tipos de evaporadores se consideran por ejemplo evaporadores de tubo sobre placa, unión Z, unión por laminación o alambre sobre tubo. En otra variante de la invención se prevé que al menos dos evaporadores sean atravesados por un flujo en al menos un circuito de refrigerante, uno después de otro o de forma paralela uno con respecto a otro y/o que al menos dos evaporadores formen parte del mismo circuito o de circuitos de refrigerante diferentes.

50 Otras particularidades y ventajas de la invención se explican a través de los ejemplos de ejecución representados en las figuras 1 y 2. Las figuras muestran:

Figura 1 y 2: representaciones de la sección longitudinal a través de aparatos de refrigeración y/o de congelación según la presente invención con diferentes ejecuciones del evaporador,

Figuras 3 - 5: representaciones de la sección longitudinal a través de aparatos de refrigeración y/o de congelación no acordes a la invención, con evaporadores que se extienden en el área de la tapa y en el área posterior, así como con ventilador y cubierta,

5 Figura 6 y 7: representaciones de la sección longitudinal a través de aparatos de refrigeración y/o de congelación no acordes a la invención, con canales dispuestos en el contenedor interno para alojar un evaporador tubular.

10 En la figura 1, el símbolo de referencia 10 indica un contenedor interno que limita el compartimento que debe refrigerarse arriba, abajo, en ambas áreas laterales y en el área posterior. Del lado frontal, el compartimento se cierra a través de una puerta que no está representada. El símbolo de referencia 20 representa una pared externa del aparato, así como una carcasa externa del aparato, la cual igualmente se encuentra en el lado inferior, en el lado superior, en el área posterior, así como en ambas áreas laterales. Entre la pared externa 20 y el contenedor interno 10 se encuentra una cubierta de material esponjado 30, por ejemplo de espuma PU, mediante la cual se impide la transferencia de calor hacia el interior del aparato. El símbolo de referencia 40 indica un evaporador con cubierta de material esponjado que se encuentra completamente en la cubierta de material esponjado 30, y el símbolo de referencia 50 indica un evaporador con suspensión libre. En el ejemplo de ejecución representado aquí, el evaporador 40 con cubierta de material esponjado puede estar diseñado como evaporador de tubo sobre placa y el evaporador 50 con suspensión libre puede estar diseñado como evaporador de unión por laminación o de unión Z.

15 En principio la invención no se limita a la utilización de dos evaporadores 40, 50. También pueden utilizarse más de dos evaporadores con cubierta de material esponjado y/o con suspensión libre. Como puede observarse en la figura 1, el evaporador 40 se encuentra en la cubierta de material esponjado, es decir, detrás del contenedor interno 20 y el evaporador 50 con suspensión libre se encuentra en el interior, es decir, en el área refrigerada, rodeada por el contenedor interno 10, la cual se utiliza para alojar productos que deben refrigerarse y/o congelarse.

20 En lugar de los tipos de evaporador mencionados pueden utilizarse también otros evaporadores, es decir que la invención no se limita a los tipos de evaporadores presentados.

25 Por los evaporadores 40, 50 representados en la figura 1, uno después de otro, puede circular refrigerante o también se les puede aplicar refrigerante de forma paralela. De este modo, pueden formar parte de un circuito de refrigerante común o también pueden formar parte de dos circuitos de refrigerante separados. Esto no aplica sólo para la forma de ejecución representada según la figura 1, sino en principio en el marco de la presente invención.

La aplicación en los evaporadores 40, 50 puede regularse a través de una o varias electroválvulas.

30 La figura 2 muestra una variante que se diferencia de la forma de ejecución según la figura 1 en el hecho de que no se proporciona un evaporador cubierto por material esponjado. Más bien, se proporcionan aquí dos evaporadores con suspensión libre dispuestos de forma paralela y desplazados uno con respecto a otro en la dirección de profundidad, por los cuales circula refrigerante, uno después de otro o de forma paralela, y los cuales forman parte de un circuito de refrigerante común o de circuitos de refrigerante diferentes. Los mismos, en cuanto a la circulación de refrigerante, pueden regularse también a través de electroválvulas. Para esa forma de ejecución aplica que los dos evaporadores pueden estar diseñados de forma idéntica o también de forma diferente. Se consideran por ejemplo ejecuciones de evaporadores como evaporadores de tubo sobre placa, unión por laminación o unión Z. Naturalmente, esos tipos de evaporadores también pueden combinarse. Los evaporadores con suspensión libre no deben estar dispuestos de forma paralela. También es posible una disposición de forma oblicua, de uno con respecto a otro. En el ejemplo de ejecución representado en la figura 2, los dos evaporadores 50 están dispuestos con suspensión libre, es decir que no están cubiertos con material esponjado. También es posible una combinación de las formas de ejecución según la figura 1 y la figura 2, es decir que puede proporcionarse una combinación de uno o de varios evaporadores cubiertos por material esponjado y de uno o de varios evaporadores con suspensión libre, donde los evaporadores pueden ser del mismo tipo o también de diferente tipo. Es posible utilizar los mismos tipos de evaporadores con suspensión libre y los mismos tipos de evaporadores cubiertos por material esponjado.

45 También es posible utilizar diferentes tipos de evaporadores con suspensión libre y/o diferentes tipos de evaporadores cubiertos por material esponjado. El o los evaporadores cubiertos por material esponjado o bien al menos uno o todos los evaporadores cubiertos por material esponjado pueden ser del mismo tipo que los evaporadores con suspensión libre o bien de al menos uno o todos los evaporadores cubiertos por material esponjado, pero son posibles también respectivamente distintos tipos de evaporadores. Además, en la figura 2, así como también en las siguientes figuras se utilizan los mismos símbolos de referencia que en la figura 1, en tanto se trate de los mismos componentes o de componentes con la misma función.

50 La figura 3 muestra una ejecución no acorde a la invención con un evaporador 50 con suspensión libre, el cual presenta una primera sección 51 que se extiende verticalmente y por ejemplo de forma paralela con respecto a la pared posterior del contenedor interno 10, y el cual presenta una sección horizontal 52 que se extiende horizontalmente, y en el ejemplo de ejecución aquí representado, de forma paralela con respecto a la tapa del contenedor interno 10. El evaporador 50 puede estar realizado como un evaporador estrictamente tubular o como

5 evaporador de placas, como por ejemplo un evaporador de unión por laminación o de unión Z. De este modo, el evaporador 50 según la figura 3 se caracteriza porque el mismo presenta un área 51 que se encuentra en el área posterior del compartimento y un área superior 52 que se encuentra en el área de la tapa del compartimento. No es obligatorio que las áreas 51 y 52 deban disponerse paralelamente con respecto a las paredes internas adyacentes del contenedor interno. También es posible una disposición oblicua o bien una disposición angular, tal como se representa por ejemplo en la figura 5. Tal como se observa además en la figura 3, en el área del evaporador 50 se encuentra un ventilador que puede estar diseñado como ventilador axial, radial, diagonal, tangencial, etc., y que se indica con el símbolo de referencia 60. Dicho ventilador 60 está dispuesto de modo que durante el funcionamiento el mismo provoca una circulación de aire sobre una subárea o sobre todo el evaporador 50. Esa circulación de aire es conducida entonces al interior que debe refrigerarse, el cual es limitado por el contenedor interno 10 y por la puerta que no está representada. De este modo, en el ejemplo de ejecución representado en la figura 3 tiene lugar una refrigeración dinámica del espacio de refrigeración o bien de congelación. El símbolo de referencia 70 indica una cubierta que se encuentra tanto en el área de la sección horizontal 52, como también en el área de la sección vertical 51 del evaporador 50. Como puede observarse en la figura 3, la cubierta 70, en su sección superior 71 se extiende paralelamente con respecto a la sección vertical 51 del evaporador, y con su sección superior 71 se extiende de forma oblicua, ascendiendo hacia delante y formando un ángulo con respecto a la sección horizontal del evaporador 52. Esa realización de la cubierta 70 provoca que el usuario, al abrir la puerta y al mirar hacia el interior, no vea el evaporador 50, sino sólo la cubierta 70, la cual, de modo correspondiente, puede estar realizada de forma ópticamente agradable.

20 En el ejemplo de ejecución representado según la figura 3, también el ventilador 60 está dispuesto detrás de la cubierta 70.

25 La cubierta 70 cumple la función de asegurar un guiado controlado de la circulación de aire que es proporcionada por el ventilador 60, y de desviar de forma no visible para el usuario el condensado que gotea desde el evaporador. De este modo, el condensado es recolectado primero por la cubierta 70 y después es desviado hacia un lugar adecuado, lo menos visible posible para el usuario.

Tal como puede observarse en la figura 4, el evaporador 50 puede presentar una escotadura 55 que se utiliza para el montaje del ventilador 60, así como que proporciona espacio para la instalación del ventilador 60.

30 En lo que respecta a la realización del evaporador puede remitirse a las explicaciones anteriores. Por ejemplo, el evaporador 50 puede estar realizado como un evaporador estrictamente tubular, donde es posible que los tubos del evaporador tubular estén unidos a una placa para aumentar la superficie, preferentemente de aluminio.

También es posible realizar el evaporador 50 como evaporador de placas, como por ejemplo evaporador de unión por laminación o de unión Z.

35 Además es posible que el evaporador disponga de orificios, perforaciones o similares no representados en detalle en las figuras, los cuales posibilitan un goteo del condensado desde el lado superior del evaporador, sobre la cubierta 70. En particular, debido a ello puede lograrse que el condensado que se produce en la sección del evaporador 52 que se extiende de forma esencialmente horizontal o de forma oblicua con respecto a las horizontales, representado arriba en la figura 3, 4, 5; pueda salir desde el lado superior de esa sección y gotee sobre la cubierta, en particular sobre su sección horizontal o bien sobre la sección 72 que se extiende de forma oblicua. Esto ofrece la ventaja de que se impide la formación de cantidades más grandes de condensado y la formación de hielo resultante, de la superficie del evaporador 52 en el área de la tapa del aparato.

La forma de ejecución según la figura 5 se diferencia de la forma de ejecución según la figura 3 en que la sección superior 52 del evaporador 50 no está realizada de forma horizontal, sino de modo que asciende de forma oblicua hacia delante, tal como se observa en la figura 5.

45 La cubierta 70 y el evaporador 50 se extienden según la figura 4 y la figura 5, y en conjunto, es decir en las dos secciones 51, 71, 52, 72; de forma paralela una con respecto a otra. Una diferencia con respecto a la ejecución según la figura 3 reside en el hecho de que según la figura 5 el ventilador 60 se extiende por encima de la sección del evaporador 52 que se extiende forma horizontal u oblicua, mientras que ése no es el caso en la figura 3. De acuerdo con la figura 3, el ventilador 60 se encuentra entre el evaporador 50 y la cubierta 70, y en particular en un área angular de la sección del evaporador 51, 52 horizontal y vertical.

50 En la figura 5, el ventilador 60 se encuentra en el área angular del contenedor interno, es decir, en el área entre la tapa del contenedor y la pared posterior del contenedor interno.

En principio, el ventilador puede encontrarse entre el contenedor interno y el evaporador o también entre el evaporador y la cubierta.

La figura 6 muestra otra ejecución. De acuerdo con esa variante, como evaporador se proporciona un evaporador tubular 80 cubierto por material esponjado, el cual, para agrandar la superficie, se extiende en canales del contenedor interno 10. Los canales del contenedor interno 10 están realizados de forma convexa desde la vista del compartimento de refrigeración o bien de congelación, es decir que se extienden hacia el espacio interno refrigerado. En esos canales, parcialmente alojado, se encuentra el evaporador tubular 80. Tal como puede observarse en la figura 6, en el ejemplo de ejecución aquí representado los canales se encuentran tanto en la pared posterior del contenedor interno 10, como también en el área de tapa del contenedor interno 10 (véanse los símbolos de referencia 80a y 80b). Los tubos del evaporador tubular 80 se extienden en la pared posterior preferentemente de forma horizontal y en el área de la tapa del aparato, en la dirección de la profundidad del aparato, o también en la dirección de la anchura del aparato. La figura 6 muestra un ejemplo de ejecución, en donde los tubos 80a y 80b del evaporador tubular 80 se extienden en la anchura del aparato, y la figura 7 muestra un ejemplo de ejecución, en donde los tubos 80c del evaporador tubular 80 se extienden en el área de la tapa, en la dirección de la profundidad del aparato, y preferentemente de forma horizontal en el área de la pared posterior (símbolo de referencia 80b). Para aumentar aún más la superficie del evaporador, del evaporador tubular 80, el mismo puede estar provisto de una placa de aluminio que está adherida al mismo. Detrás del tubo del evaporador, o también antes del tubo del evaporador, del evaporador tubular 80, de este modo, puede estar adherida una placa de aluminio. De manera alternativa se considera también una banda adhesiva de aluminio. Para mejorar el acoplamiento del tubo del evaporador tubular 80 al contenedor interno 10 puede proporcionarse una pasta de conducción térmica que se encuentra en los canales.

Los tubos del evaporador, del evaporador 80, pueden estar fabricados de acero y pueden introducirse ya durante la fabricación del contenedor 10 en el proceso de extrusión, debido a lo cual el proceso de fabricación se simplifica. Preferentemente, los canales del contenedor interno están realizados con uno o varios rebajes, lo cual tiene como consecuencia que el evaporador tubular se encuentra bien asegurado, y de modo fiable, en el canal o los canales.

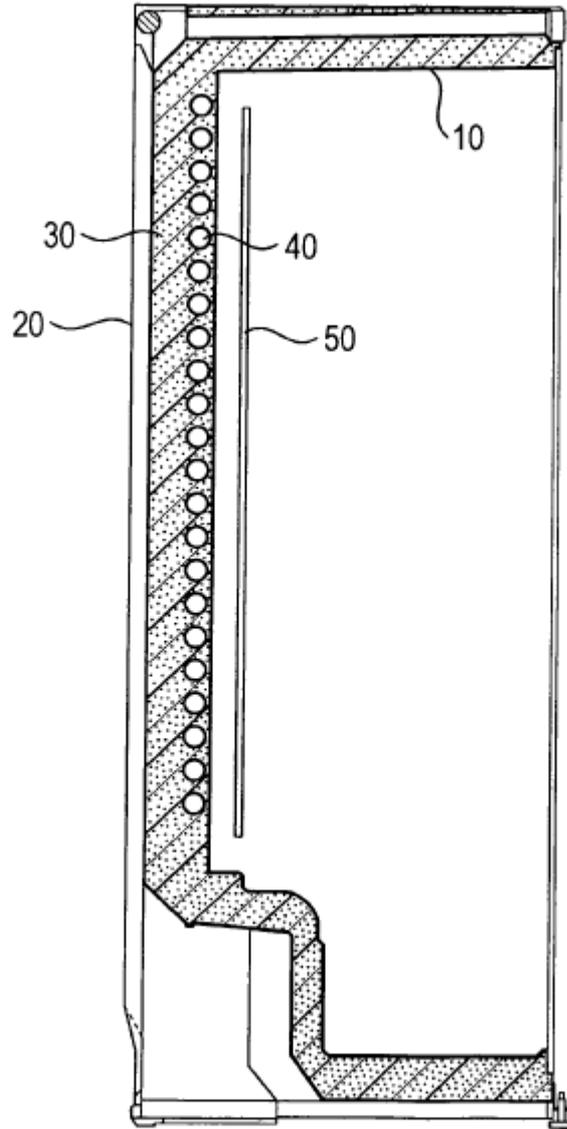
En otra variante se prevé que los canales se extiendan en forma de meandro y que estén abiertos hacia el exterior en arcos de 180°, para compensar tolerancias de los tubos curvados del evaporador tubular, del evaporador tubular 80. La tolerancia que se presenta aumenta con la distancia con respecto al inicio del tubo del evaporador tubular 80. Tal como ya se explicó, la dirección del canal puede extenderse de forma horizontal o vertical en la pared posterior y en la dirección de la profundidad o la anchura del aparato, en la tapa del aparato. El evaporador, el cual puede extenderse sobre la pared posterior y sobre el área de tapa, tal como puede observarse por ejemplo en las figuras 3-7, puede estar realizado de una pieza o componerse también de varias partes que se encuentran unidas unas con otras por ejemplo a través de una unión por anillo de cierre. En principio, es posible además que el evaporador con suspensión libre esté realizado como evaporador de alambre sobre tubo. A través de la presente invención se incrementa la eficiencia de un aparato de refrigeración y/o de congelación. Las tecnologías de evaporación, con una realización sencilla y, con ello, conveniente en cuanto a los costes, posibilitan una eficiencia más elevada y un consumo de energía más reducido, alcanzando así clases de eficiencia energéticas mejoradas.

Debido a la utilización de la cubierta mencionada se mejora la impresión total óptica del área de refrigeración o bien de congelación, ya que los evaporadores están diseñadas e integrados en el aparato de modo que nada de condensado puede producirse en lugares visibles.

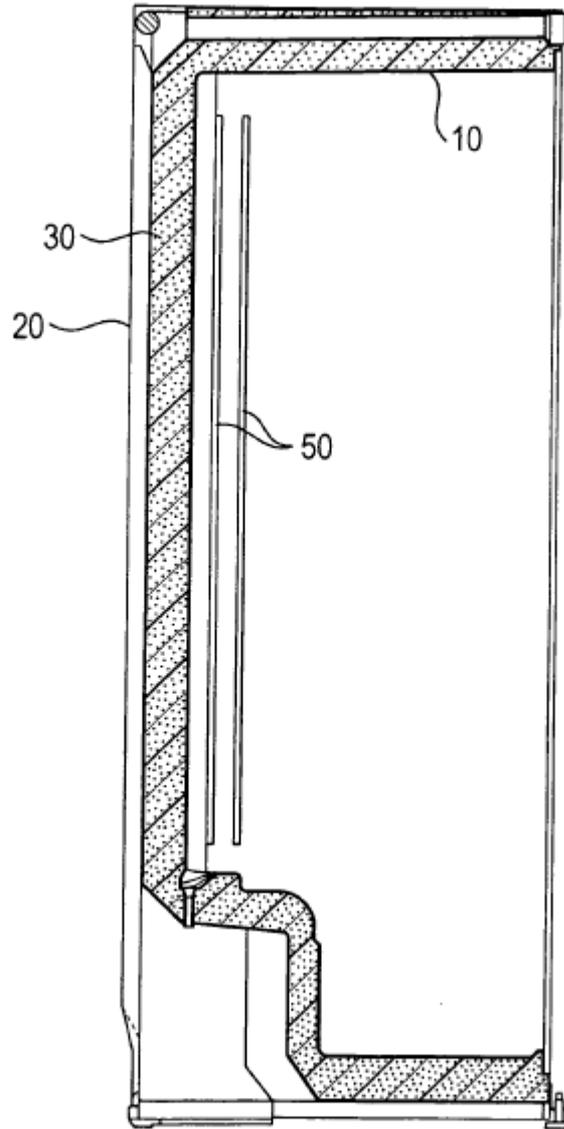
**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Aparato de refrigeración y/o de congelación con un compartimento que debe refrigerarse, el cual se utiliza para alojar productos que deben refrigerarse y/o congelarse, y con un circuito de refrigerante que comprende dos evaporadores (40, 50) a través de los cuales circula refrigerante durante el funcionamiento del circuito de refrigerante, donde los dos evaporadores (40, 50), durante el funcionamiento del circuito de refrigerante, refrigeran el mismo compartimento que debe refrigerarse del aparato de refrigeración y/o de congelación, caracterizado porque los dos evaporadores están dispuestos desplazados uno con respecto a otro en la dirección de profundidad del aparato de refrigeración y/o de congelación.
- 10 2. Aparato de refrigeración y/o de congelación según la reivindicación 1, donde los dos evaporadores (40, 50) son de tipos de evaporadores diferentes.
3. Aparato de refrigeración y/o de congelación según una de las reivindicaciones precedentes, donde refrigerante circula a través de los dos evaporadores (40, 50) en el circuito de refrigerante, uno después de otro o de forma paralela uno con respecto a otro.
- 15 4. Aparato de refrigeración y/o de congelación según una de las reivindicaciones precedentes, donde los dos evaporadores (40, 50) forman parte del mismo o de distintos circuitos de refrigerante.
5. Aparato de refrigeración y/o de congelación según una de las reivindicaciones precedentes, donde la disposición de montaje de los evaporadores (40, 50) está suspendida de forma libre y/o está cubierta por material esponjado.
6. Aparato de refrigeración y/o de congelación según una de las reivindicaciones precedentes, donde los tipos de evaporador están seleccionados del grupo tubo sobre placa, unión Z, unión por laminación o alambre sobre tubo.
- 20 7. Aparato de refrigeración y/o de congelación según una de las reivindicaciones precedentes, donde el aparato de refrigeración y/o de congelación presenta una o varias válvulas, en particular electroválvulas, que están dispuestas de modo que la entrada y/o la salida de refrigerante hacia y/o desde el o los evaporadores puede bloquearse y/o modificarse, preferentemente controlarse y/o regularse, mediante la o las válvulas.

**Fig. 1**

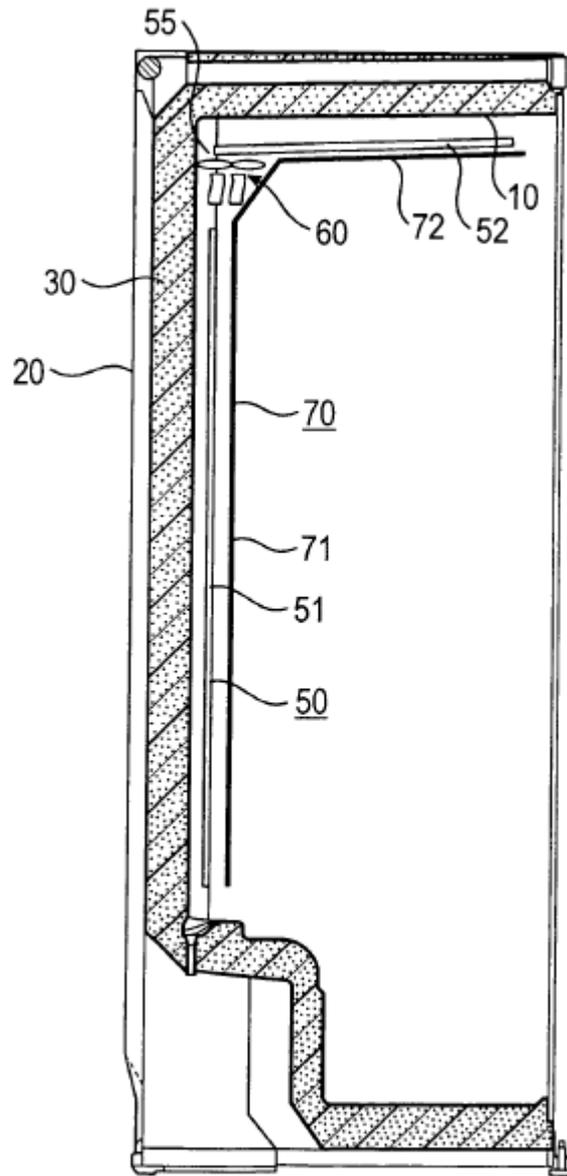


**Fig. 2**

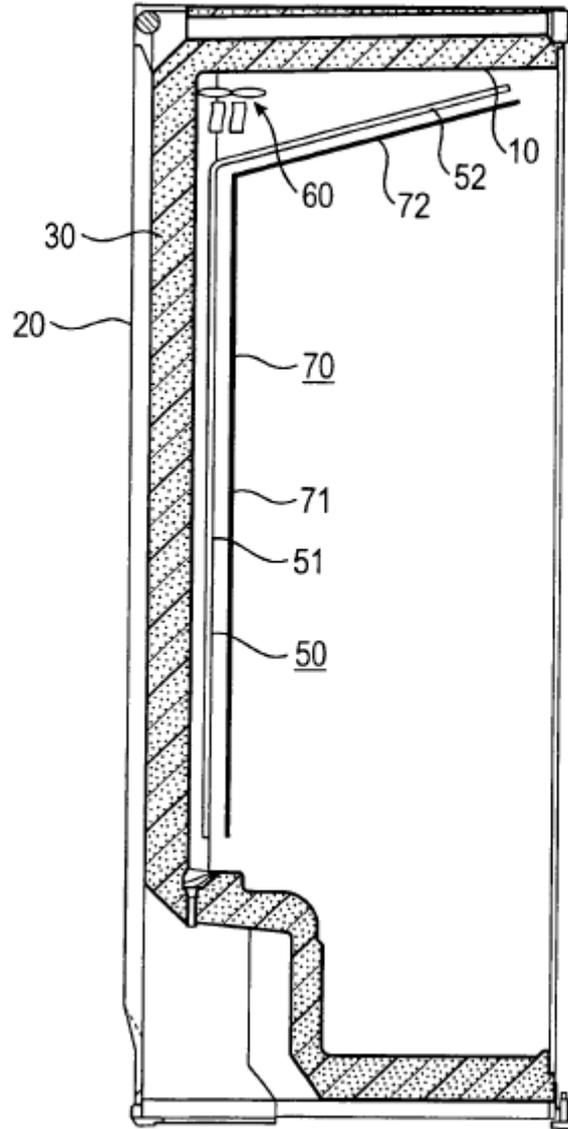




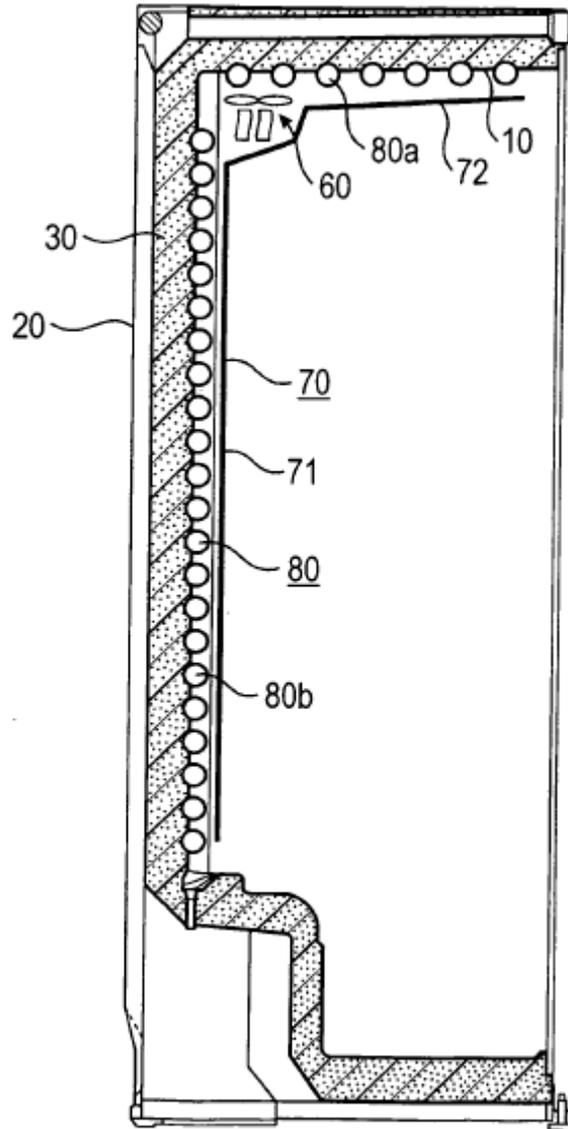
**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**

