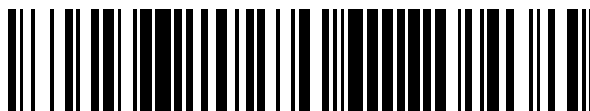


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 597**

51 Int. Cl.:

F25D 19/00 (2006.01)

F25D 17/06 (2006.01)

F25D 21/14 (2006.01)

F25D 11/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.11.2009 PCT/KR2009/006857**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.08.2010 WO10087573**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.11.2009 E 09839333 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.07.2017 EP 2391859**

54 Título: **Tecnología relacionada con frigoríficos**

30 Prioridad:

30.01.2009 KR 20090007299

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

10.11.2017

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
20, Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu
Seoul 150-721 , KR**

72 Inventor/es:

**CHAE, SU NAM;
KIM, KYEONG YUN;
LEE, JANG SEOK;
OH, MIN KYU y
LEE, YOUN SEOK**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 641 597 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

Tecnología relacionada con frigoríficos

Campo técnico

La presente invención se refiere a la tecnología de frigoríficos o neveras.

5 Técnica básica

Los frigoríficos son electrodomésticos que son capaces de congelar o preservar alimentos frescos, tales como carnes, frutas, bebidas y similares, en compartimentos de almacenamiento predeterminados, usando un ciclo de cuatro etapas, de compresión, condensación, expansión y evaporación del refrigerante. Un tal frigorífico puede tener una caja o envuelta que incluya un compartimento de almacenamiento, una puerta acoplada a la caja para abrir y cerrar el compartimento de almacenamiento, un compartimento de generación de aire frío que aloje un evaporador para generar aire frío, y un compartimento de máquina que aloje componentes, tales como un compresor y un condensador y similares.

De acuerdo con algunas configuraciones de un frigorífico, el compartimento de generación de aire frío está dispuesto en la parte trasera del compartimento de almacenamiento. Por ejemplo, un compartimento de refrigeración o un compartimento de congelación y el compartimento de generación de aire frío están separados por un tabique. El compartimento de máquina está dispuesto en la parte trasera, debajo del compartimento de almacenamiento.

Una configuración diferente fue sugerida en el documento EP 1394486 A2.

Descripción de la invención

Problema técnico

El frigorífico convencional tiene la desventaja de que la caja tiene que ser notablemente gruesa debido a que el compartimento de almacenamiento y el compartimento de generación de aire frío están situados en una dirección de adelante-y-atrás. Además, el compartimento de máquina está instalado en la parte inferior de una superficie trasera de la caja y por tanto un espacio inferior del compartimento de almacenamiento tiene que ser reducido tanto como el espacio del compartimento de máquina.

25 Solución del problema

Por lo tanto, la presente invención está dirigida a un frigorífico.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un frigorífico capaz de mejorar la apariencia exterior del mismo y reducir el área ocupada en un recinto de instalación haciendo más delgado el espesor del mismo.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un frigorífico que pueda tener un espacio interior ampliado del compartimento de almacenamiento cambiando la posición de un compartimento de máquina.

Un objeto más de la presente invención es proporcionar un frigorífico capaz de ajustar el flujo de refrigerante con el fin de normalizar la temperatura dentro de alguno de los varios compartimentos de almacenamiento, en caso de que la temperatura cambie anormalmente.

Ventajas, objetos y características adicionales de la invención se expondrán en parte en la descripción que sigue y en parte resultarán evidentes a los que tienen conocimientos ordinarios en la técnica tras el examen de lo siguiente o puedan ser aprendidos de la práctica de la invención. Los objetivos y otras ventajas de la invención se pueden realizar y conseguir mediante la estructura particularmente expuesta en la descripción y reivindicaciones escritas de la misma, así como con los dibujos adjuntos.

El frigorífico incluye una caja o envuelta, un primer compartimento de almacenamiento definido por la caja en una primera parte de la caja y un segundo compartimento de de almacenamiento definido por la caja en una segunda parte de la caja que es diferente de la primera parte de la caja. El frigorífico incluye también un compartimento de generación de aire frío dispuesto en una parte más alta de la caja y conectado con los compartimentos de almacenamiento primero y segundo. La parte más alta de la caja está situada por encima de los compartimentos de almacenamiento primero y segundo cuando el frigorífico está orientado en una dirección ordinaria de funcionamiento. El frigorífico incluye además una estructura de división o de tabique situada en el compartimento de generación de aire frío. La estructura de división divide el compartimento de generación de aire frío en una primera parte que está conectada con el primer compartimento de almacenamiento y una segunda parte que está conectada con el segundo compartimento de almacenamiento. Además, el frigorífico incluye un primer evaporador situado en la primera parte del compartimento de generación de aire frío y configurado para generar aire frío suministrado al primer compartimento de almacenamiento, y un segundo evaporador situado en la segunda parte del compartimento de generación de aire frío y configurado para generar aire frío suministrado al segundo compartimento de almacenamiento.

El frigorífico incluye una primera salida de aire frío dispuesta entre el compartimento de generación de aire frío y el primer compartimento de almacenamiento y configurada para dirigir aire frío generado por el primer evaporador en la primera parte del compartimento de generación de aire frío hacia el primer compartimento de almacenamiento. El frigorífico incluye también una segunda salida de aire frío situada entre el compartimento de generación de aire frío y el segundo compartimento de almacenamiento y configurada para dirigir aire frío generado por el segundo evaporador en la segunda porción del compartimento de generación de aire frío hacia el segundo compartimento de almacenamiento.

Los compartimentos de almacenamiento primero y segundo incluyen un compartimento de congelación y un compartimento de refrigeración. El frigorífico incluye un primer ventilador de aire frío situado adyacente a la primera salida de aire frío y configurado para producir el movimiento de aire frío a través de la primera salida de aire frío, y un segundo ventilador de aire frío situado adyacente a la segunda salida de aire frío y configurado para producir el movimiento de aire frío a través de la segunda salida de aire frío. Los ventiladores de aire frío primero y segundo pueden incluir un ventilador de flujo cruzado.

El frigorífico incluye un tabique que divide el espacio interior de la caja en el compartimento de congelación y el compartimento de refrigeración. La primera salida de aire frío está dispuesta adyacente a la estructura de tabique y el primer ventilador de aire frío está dispuesto en la primera salida de aire frío de tal manera que el aire frío descargado desde la primera salida de aire frío se mueve verticalmente a lo largo del tabique.

La primera parte del compartimento de generación de aire frío incluye un primer compartimento de generación de aire frío en comunicación con el compartimento de congelación, la segunda porción del compartimento de generación de aire frío incluye un segundo compartimento de generación de aire frío en comunicación con el compartimento de refrigeración, el primer evaporador está situado en el primer compartimento de generación de aire frío, y el segundo evaporador está situado en el segundo compartimento de generación de aire frío. El frigorífico incluye también un primer conducto de retorno que conecta el compartimento de congelación con el primer compartimento de generación de aire frío. El primer conducto de retorno dirige aire del compartimento de congelación hacia el primer compartimento de generación de aire frío. El frigorífico incluye además un segundo conducto de retorno que conecta el compartimento de refrigeración con el segundo compartimento de generación de aire frío. El segundo conducto de retorno dirige aire del compartimento de refrigeración hacia el segundo compartimento de generación de aire frío. El primer conducto de retorno está dispuesto a lo largo de una pared lateral y una pared superior del compartimento de congelación y el segundo conducto de retorno está dispuesto a lo largo de una pared lateral y una pared superior del compartimento de refrigeración. El compartimento de congelación está situado paralelamente al compartimento de refrigeración y el compartimento de generación de aire frío está instalado sobre ambos compartimentos, de congelación y refrigeración.

En algunos ejemplos, el frigorífico puede incluir una primera bandeja de recogida de agua dispuesta bajo el primer evaporador dentro de la primera porción del compartimento de generación de aire frío. La primera bandeja de recogida de agua puede estar configurada para recoger agua descongelada generada por el primer evaporador. En estos ejemplos, el frigorífico puede incluir una segunda bandeja de recogida de agua dispuesta bajo el segundo evaporador dentro de la segunda porción del compartimento de generación de aire frío. La segunda bandeja de recogida de agua puede estar configurada para recoger agua descongelada generada por el segundo evaporador.

En algunas realizaciones, el frigorífico puede incluir un compartimento de máquina dispuesto en la parte más alta de la caja, sobre un primer lado de compartimento de generación de aire frío. En estas realizaciones, el frigorífico puede incluir un dispositivo de almacenamiento dispuesto en la parte más alta de la caja, en un segundo lado del compartimento de generación de aire frío opuesto al primer lado. El dispositivo de almacenamiento puede tener una abertura de acceso que esté configurada para permitir la colocación de artículos en el dispositivo de almacenamiento y retirar artículos del mismo, y el frigorífico puede incluir al menos una puerta configurada para abrir y cerrar la abertura de acceso del dispositivo de almacenamiento.

Efectos ventajosos de la invención

En algunas realizaciones, si la temperatura dentro de al menos uno de la pluralidad de compartimentos de almacenamiento cambia de manera anormal, el aire frío puede ser suministrado, rápida e intensivamente, al compartimento de almacenamiento que tiene el cambio de temperatura anormal. Como consecuencia, se puede normalizar en esencia rápidamente la distribución de temperatura global dentro de todo el compartimento de almacenamiento.

Además, el espesor del frigorífico puede ser compacto y delgado para mejorar la apariencia exterior del frigorífico. Además, se puede reducir el área interior ocupada por el frigorífico.

Aún más, están cambiadas las posiciones de los compartimentos de máquina y de generación de aire frío a la parte superior del cuerpo. Como consecuencia, puede ser ampliado el espacio interior del compartimento de almacenamiento del frigorífico.

En algunos ejemplos, el primer evaporador está separado del segundo evaporador. Como consecuencia, el aire frío

dentro de los compartimentos de congelación y refrigeración no pueden mezclarse entre sí y por tanto no pueden mezclarse entre sí los olores dentro de los compartimentos de congelación y refrigeración.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista delantera que ilustra el frigorífico de acuerdo con la invención;

- 5 La figura 2 es una vista en perspectiva, en despiece ordenado, que ilustra un compartimento de generación de aire frío del frigorífico;

La figura 3 es una vista en perspectiva, en despiece ordenado, que ilustra un compartimento de máquina del frigorífico;

La figura 4 es una vista en perspectiva que ilustra un conducto de guía instalado en el frigorífico;

- 10 La figura 5 es una vista delantera que ilustra aire frío suministrado a un compartimento de congelación y un compartimento de refrigeración dispuesto en el frigorífico;

La figura 6 es una vista delantera que ilustra aire frío suministrado al compartimento de refrigeración;

La figura 7 es una vista delantera que ilustra aire frío suministrado al compartimento de congelación; y

La figura 8 es una vista delantera que ilustra otro frigorífico que no forma parte de la invención reivindicada.

- 15 La figura 9 es una vista delantera que ilustra otro frigorífico que tiene un conducto de guiado compartido que no forma parte de la invención reivindicada.

La figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra un método de control del frigorífico que no forma parte de la invención.

- 20 La figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de controlar un frigorífico que no forma parte de la invención.

La figura 12 es una tabla que ilustra un ejemplo lógico para controlar una configuración de ventilador que no forma parte de la invención.

La figura 13 es una vista en perspectiva que ilustra un dispositivo de almacenamiento instalado en un frigorífico de acuerdo con una realización preferida.

- 25 La figura 14 es una vista en planta que ilustra un frigorífico de ejemplo que tiene un recinto de máquina.

La figura 15 es una vista en sección que ilustra una sección transversal del frigorífico de ejemplo mostrado en la figura.

La figura 16 es una vista en planta que ilustra otro ejemplo de frigorífico que tiene un recinto de máquina.

- 30 La figura 17 es una vista en sección que ilustra una sección transversal del frigorífico de ejemplo mostrado en la figura 16.

La figura 18 es una vista en sección que ilustra otro ejemplo de sección transversal del frigorífico de ejemplo mostrado en la figura 16.

La figura 19 es una vista en planta que ilustra un ejemplo de un frigorífico del tipo de congelador inferior que no forma parte de la invención reivindicada.

- 35 La figura 20 es una vista en sección que ilustra una sección transversal del frigorífico de ejemplo mostrado en la figura 19.

La figura 21 es una vista en sección que ilustra otro ejemplo de sección transversal del frigorífico de ejemplo mostrado en la figura 19.

Mejor modo de realizar la invención

- 40 Se describen técnicas para disponer un recinto de máquina de un frigorífico en una parte más alta del cuerpo del frigorífico. Disponiendo el recinto de máquina en una parte más alta del cuerpo del frigorífico se puede incrementar el tamaño de un compartimento de refrigeración y/o de un compartimento de congelación, debido a que no es ocupado espacio utilizable del compartimento de refrigeración y/o del compartimento de congelación por el recinto de máquina y sus componentes. Por ejemplo, el recinto de máquina puede estar situado en un lugar relativamente
- 45 elevado que esté fuera del alcance de un usuario normal. En este ejemplo, debido a que la máquina está situada fuera del alcance de un usuario normal y en una posición que no es apropiada para un compartimento de

refrigeración y/o un compartimento de congelación, el recinto de máquina no ocupa espacio que sea de otro modo utilizable por el compartimento de refrigeración y/o el compartimento de congelación.

El recinto de máquina está dividido verticalmente en múltiples huecos o compartimentos a través de la parte más alta del cuerpo del frigorífico. En estas ejecuciones, cuando el frigorífico es de un tipo de lado a lado que tiene un compartimento de congelación y un compartimento de refrigeración dispuestos lado a lado, un compartimento de generación de aire frío central puede formar parte del recinto de máquina y estar configurado para distribuir aire frío al compartimento de congelación y al compartimento de refrigeración (por ejemplo, a ambos lados del frigorífico). Además, cuando el frigorífico es del tipo de lado a lado, los componentes de producción de calor del recinto de máquina (por ejemplo, el compresor) pueden estar alojados en un compartimento dividido verticalmente que esté situado sobre el compartimento de refrigeración en lugar de sobre el compartimento de congelación. Disponiendo los componentes de producción de calor del recinto de máquina solo sobre el compartimento de refrigeración (o teniendo una mayor parte del área ocupada por los componentes de producción de calor del recinto de máquina situados sobre el compartimento de refrigeración en lugar de sobre el compartimento de congelación) puede conducir a la eficacia mejorada en el enfriamiento del frigorífico y a ahorros de energía. Además, el impacto negativo causado por un fallo de sobre-calentamiento de uno o más de los componentes de producción de calor se puede reducir cuando los componentes que fallan están situados sobre el compartimento de refrigeración en lugar de sobre el compartimento de congelación, debido a que el calor adicional generado por el componente que falla es menos probable que estropee alimentos situados en el compartimento de refrigeración.

En algunos ejemplos, los componentes del recinto de máquina pueden no requerir que el compartimento de máquina ocupe la totalidad de la parte más alta de un cuerpo de frigorífico. En estos ejemplos, el espacio adicional de la parte más alta del cuerpo de frigorífico que no está ocupado por el recinto de máquina puede ser utilizado para proporcionar funcionalidad adicional. Por ejemplo, el espacio adicional puede ser utilizado como un compartimento de almacenamiento adicional que no sea enfriado por el frigorífico o el espacio adicional puede ser utilizado como espacio adicional para un compartimento de refrigeración y/o de congelación del frigorífico.

La figura 1 ilustra un ejemplo de un frigorífico que está dirigido en una orientación de funcionamiento ordinaria. Como se muestra en la figura 1, un frigorífico incluye una caja o envuelta 1 que tiene al menos un compartimento de almacenamiento. Como se muestra, el frigorífico incluye un compartimento de congelación 10, un compartimento de refrigeración 20, un compartimento 100 de generación de aire frío dispuesto en la parte superior de la caja 1. El compartimento 100 de generación de aire frío está configurado para suministrar aire frío a cada uno del compartimento de congelación 10 y del compartimento de refrigeración 20.

El compartimento de congelación 10 y el compartimento de refrigeración 20 están separados por un tabique 25 y dispuestos lado a lado en paralelo. En otros ejemplos, el compartimento de congelación 10 y el compartimento de refrigeración 20 tienen otras orientaciones, tal como una configuración apilada con un compartimento de congelación superior 10 y un compartimento de refrigeración inferior 20, o un compartimento de congelación inferior 10 y un compartimento de refrigeración superior 20.

El compartimento 100 de generación de aire frío está dividido en un primer compartimento 100a de generación de aire frío y un segundo compartimento 100b de generación de aire frío. El primer compartimento 100a de generación de aire frío genera aire frío suministrado al compartimento de congelación 10 y el segundo compartimento 100b de generación de aire frío genera aire frío suministrado al compartimento de refrigeración 20.

El primer compartimento 100a de generación de aire frío está en comunicación con el compartimento de congelación 10 y el segundo compartimento 100b de generación de aire frío está en comunicación con el compartimento de refrigeración 20. El primer compartimento 100a de generación de aire frío y el segundo compartimento 100b de generación de aire frío están separados por una estructura de tabique 26.

La estructura de tabique 26 puede estar situada sobre el tabique 25 que divide el compartimento de almacenamiento en el compartimento de congelación 10 y el compartimento de refrigeración 20. La estructura de división o de tabique 26 puede formar parte también del tabique 25.

Un compartimento de máquina 300 está situado adyacente al compartimento de generación de aire frío 100. El compartimento de máquina 300 aloja un compresor 310, un condensador 320 y un ventilador de condensación 330. El compartimento de máquina 300 tiene un primer compartimento de máquina 300a situado próximo al primer compartimento 100a de generación de aire frío y un segundo compartimento de máquina 300b situado cerca del segundo compartimento de generación de aire frío 100b. El primer compartimento de máquina 300a aloja el condensador 320 y el ventilador de condensación 330. El segundo compartimento de máquina 300b aloja el compresor 310.

Alternativamente, los compartimentos de máquina primero y segundo 300a y 300b pueden estar dispuestos dentro del compartimento 100 de generación de aire frío, en lugar de separados del compartimento de máquina 300. Un compartimento de máquina único 300 puede alojar el compresor 310, el condensador 320 y el ventilador de condensación 330.

En cuanto a la apariencia exterior del frigorífico, la altura del compartimento 100 de generación de aire frío puede ser idéntica a la del compartimento de máquina 300.

5 Un primer evaporador 110a y un segundo evaporador 110b están situados dentro de los compartimentos de generación de aire frío primero y segundo 100a y 100b, respectivamente. El primer evaporador 110a genera aire frío en el primer compartimento 100a de generación de aire frío y el segundo evaporador 110b genera aire frío en el segundo compartimento de generación de aire frío 100b. Salidas de aire frío 125a y 125b están definidas entre el primer compartimento 100a de generación de aire frío y el compartimento de congelación 10 y entre el segundo compartimento 100b de generación de aire frío y el compartimento de refrigeración 20, respectivamente. Las salidas de aire frío 125a y 125b dirigen el aire frío generado por los evaporadores 110a y 110b hacia los compartimentos de congelación y refrigeración 10 y 20, respectivamente.

Una primera salida de aire frío 125a conecta el compartimento de congelación 10 con el primer compartimento 100a de generación de aire frío y una segunda salida de aire frío 125b conecta el compartimento de refrigeración 20 con el segundo compartimento 100b de generación de aire frío.

15 Pueden estar dispuestas bandejas 150a y 150b de recogida de agua entre las salidas de aire frío 125a y 125b y los evaporadores 110a y 110b para recibir agua descongelada generada por los evaporadores 110a y 110b durante la operación de descongelación.

Unos rebajes 155a y 155b de guiado o encaminamiento de aire frío pueden estar definidos en cada una de las bandejas 150a y 150b de recogida de agua, respectivamente. Los rebajes 155a y 155b de guiado de aire frío dirigen aire frío de los evaporadores 110a y 110b hacia las salidas de aire frío 125a y 125b, respectivamente.

20 Una primera bandeja 150a de recogida de agua está instalada por debajo del primer evaporador 110a y una segunda bandeja 150b de recogida de agua está instalada por debajo del segundo evaporador 110b.

25 Un ventilador de aire frío está situado en cada una de las salidas de aire frío primera y segunda 125a y 125b. El ventilador de aire frío produce el movimiento de aire frío generado por los evaporadores 110a y 110b hacia los compartimentos de congelación y refrigeración 10 y 20, respectivamente. Un primer ventilador de aire frío 115a corresponde a la primera salida de aire frío 125a y un segundo ventilador de aire frío 115b corresponde a la segunda salida de aire frío 125b. Los ventiladores de aire frío 115a y 115b pueden incluir un ventilador de flujo cruzado.

Entradas de aire frío 120a y 120b están definidas en lados del compartimento 100 de generación de aire frío. Las entradas de aire frío 120a y 120b aspiran aire frío que ha pasado a través de los compartimentos de congelación y refrigeración 10 y 20 hacia el compartimento de generación de aire frío 100.

30 Cada una de las entradas de aire frío 120a y 120b está conectada con un conducto de guiado 130a y 130b que dirige el flujo del aire frío dentro de los compartimentos de congelación y refrigeración 10 y 20. Los conductos de guiado 130a y 130b incluyen un primer conducto de guiado 130a que conecta el compartimento de congelación 10 con el primer compartimento 100a de generación de aire frío y un segundo conducto de guiado 130b que conecta el compartimento de refrigeración 20 con el segundo compartimento 100b de generación de aire frío.

35 Los conductos de guiado primero y segundo 130a y 130b están dispuestos a lo largo de las paredes laterales y superiores de los compartimentos de congelación y refrigeración 10 y 20 y de paredes laterales de los compartimento de generación de aire frío primero y segundo 100a y 100b.

40 Las entradas de aire frío 120a y 120b incluyen una primera entrada de aire frío 120a que aspira aire frío del compartimento de congelación 10 y una segunda entrada de aire frío 120b que aspira aire frío del compartimento de refrigeración 20.

Los ventiladores de aire frío primero y segundo 115a y 115b están situados directamente debajo de los rebajes primero y segundo 155a y 155b de guiado de aire frío, respectivamente, y en centros de las salidas de aire frío primera y segunda 125a y 125b, respectivamente.

45 Cuando giran los ventilados de aire frío primero y segundo 115a y 115b, el aire frío generado por los evaporadores primero y segundo 110a y 110b es aspirado por los ventiladores de aire frío primero y segundo 115a y 115b hacia el compartimento de congelación 10 y el compartimento de refrigeración 20, respectivamente. El aire frío se mueve verticalmente hacia abajo, hacia el compartimento de congelación 10 y el compartimento de refrigeración 20 después de pasar por los ventiladores de aire frío primero y segundo 115a y 115b, respectivamente.

50 Debido al giro de los ventiladores de aire frío primero y segundo 115a y 115b, algo del aire frío se mueve verticalmente hacia abajo a lo largo del tabique y el otro fluye a lo largo de un sentido de rotación de tal manera que el aire frío puede ser suministrado uniformemente a los compartimentos de congelación y de refrigeración 10 y 20.

Como se muestra en la figura 2, los compartimentos de generación de aire frío primero y segundo 100a y 100b están definidos por la estructura de tabique 26 dispuesta en la parte central del compartimento de generación de aire frío 100.

Las salidas de aire frío primera y segunda 135a y 135b están definidas en las partes inferiores de los compartimentos de generación de aire frío primero y segundo 100a y 100b, respectivamente, de tal manera que el compartimento de congelación 10 puede estar en comunicación con el compartimento de refrigeración 20.

5 Los ventiladores de aire frío primero y segundo 115a y 115b están dispuestos en la primera y segunda salidas de aire frío 125a y 125b, respectivamente, como se ha mencionado anteriormente.

En los ventiladores de aire frío primero y segundo 115a y 115b están dispuestos miembros de accionamiento 116a y 116b, respectivamente, para accionar los ventiladores. Los miembros de accionamiento 116a y 116b pueden ser motores.

10 El primer compartimento 100a de generación de aire frío puede estar situado sobre (por ejemplo, encima) del compartimento de congelación 10 y el segundo compartimento 100b de generación de aire frío puede estar situado sobre (por ejemplo, encima) del compartimento de refrigeración 20 para suministrar el aire frío del compartimento 100 de generación de aire frío a los compartimentos de congelación y refrigeración 10 y 20 de manera uniforme.

15 Las bandejas de recogida de agua primera y segunda están dispuestas entre las salidas de aire frío primera y segunda 125a y 125b y los evaporadores primero y segundo 110a y 110b, respectivamente. Los rebajes de guiado de aire frío primero y segundo definidos en las bandejas primera y segunda 150a y 150b de recogida de agua pueden estar situados directamente encima de las salidas de aire frío primera y segunda 125a y 125b.

20 En algunos ejemplos, cada circunferencia de los rebajes de guiado de aire primero y segundo 155a y 155b está rodeada por nervios sobresalientes 156a y 156b para reducir la posibilidad de que el agua de descongelación recogida en las bandejas 150a y 150b de recogida de agua se fugue hacia los rebajes de guiado de aire frío primero y segundo 155a y 155b.

Los evaporadores primero y segundo 110a y 110b dispuestos sobre las bandejas de recogida de agua primera y segunda 150a y 150b pueden tener una forma aproximadamente hexagonal.

Las entradas de aire frío primera y segunda 120a están situadas cerca de los evaporadores primero y segundo 110a y 110b, respectivamente.

25 Los compartimentos de generación de aire frío primero y segundo 100a y 100b están definidos como un espacio hermético al aire mediante paredes aislantes 101. Las entradas y salidas están definidas a través de las paredes aislantes 101 para permitir la comunicación entre el compartimento 100 de generación de aire frío y los compartimentos de congelación y refrigeración 10 y 20.

30 Los conductos de guiado primero y segundo 130a y 130b están situados en ambos lados de las paredes aislantes 101 que definen los compartimentos de generación de aire frío primero y segundo 100a y 100b. Las entradas de aire frío primera y segunda 120a y 120b están definidas en el extremo de los conductos de guiado primero y segundo 130a y 130b, respectivamente.

35 Como se muestra en la figura 3, los compartimentos de máquina primero y segundo 300a y 300b están situados a ambos lados del compartimento de generación de aire frío 100. El condensador 320 y el ventilador de condensación 330 están dispuestos en el primer compartimento de máquina 300a y el compresor 310 está dispuesto en el segundo compartimento de máquina 300b.

40 Los compartimentos de máquina primero y segundo 300a y 300b están definidos por primer y segundo alojamientos 340a y 340b, respectivamente. En los frentes de los alojamientos primero y segundo 340a y 340b están instalados primer y segundo miembros de cubierta 345a y 345b, respectivamente, para reducir la exposición de los interiores de los compartimentos de máquina 300a y 300b al exterior.

Una pluralidad de orificios de comunicación 350a y 350b pueden estar dispuestos en los miembros de cubierta primero y segundo 345a y 345b, respectivamente, para comunicar el aire interior del compartimento de máquina 300 con aire exterior.

45 Como se muestra en la figura 4, el primer conducto de guiado 130a está dispuesto en la parte del compartimento de congelación 10 y un primer orificio de guiado 131a está definido en (por ejemplo, dentro de) una parte extrema del primer conducto de guiado 130a para aspirar aire desde el interior del compartimento de congelación 10 hacia un primer conducto de guiado 130a.

50 Como consecuencia, el aire del compartimento de congelación 10 aspirado a través del primer orificio de guiado 131a fluye a lo largo del primer conducto de guiado 130a hacia el primer compartimento 100a de generación de aire frío (véase la figura 1). A continuación, el aire es suministrado de nuevo al compartimento de congelación 10 por el primer ventilador de aire fría 115a, después de pasar el primer evaporador 110a (véase la figura 1).

Esta configuración y circulación de aire pueden ser aplicables a las del compartimento de refrigeración 20, y el segundo conducto de guiado 130b, y el segundo orificio de guiado 131b (véase la figura 1).

Ejemplos de funcionamiento del frigorífico se describen en lo que sigue con respecto a las figuras 5-7. Como se muestra en la figura 5, una vez que opera el compresor 310, el refrigerante comprimido por el compresor 310 fluye hacia el condensador 320 en un estado del aire frío que es suministrado a ambos compartimentos de congelación y refrigeración 10 y 20.

5 El refrigerante dentro del condensador 320 es condensado a través de la operación de enfriamiento realizada por el ventilador de condensación 330. Entonces, el refrigerante condensado es descomprimido y expandido a través de un proceso de expansión predeterminado, que da lugar a refrigerante de baja temperatura y baja presión. El aire a baja temperatura y a baja presión es aspirado en los evaporadores 110a y 110b.

10 A continuación, los ventiladores de aire frío primero y segundo 115a y 115b giran, y el aire frío que ha pasado sobre los evaporadores 110a y 110b es suministrado a los compartimentos de congelación y de refrigeración 10 y 20.

Tal rotación causa que al menos algo del aire frío se mueva verticalmente hacia abajo a lo largo del tabique 25. El aire frío movido verticalmente hacia abajo a lo largo del tabique 25 es empleado como una "cortina de aire" y algo del aire frío es suministrado de manera uniforme a los compartimentos de congelación y refrigeración 10 y 20.

15 El aire frío suministrado a los compartimentos de congelación y refrigeración 10 y 20 se mueve hacia las partes inferiores de los compartimentos de congelación y refrigeración 10 y 20 y el aire frío es suministrado nuevamente a los compartimentos de generación de aire frío primero y segundo 100a y 100b después de ser aspirado hacia los segundos conductos de guiado primero y segundo 130a y 130b.

20 Debido a que los ventiladores de aire frío primero y segundo 115a y 115b están girando continuamente, los compartimentos de generación de aire frío primero y segundo 100a y 100b están a una baja presión en comparación con la parte inferior del compartimento de congelación o de refrigeración 10 ó 20 y por tanto el aire de la parte inferior del compartimento de congelación o refrigeración 10 ó 20 se mueve hacia los compartimentos de generación de aire frío primero y segundo 100a y 100b a lo largo de los conductos de guiado primero y segundo 130a y 130b.

25 Si la temperatura de los compartimentos de congelación y de refrigeración 10 y 20 está en un intervalo predeterminado, los ventiladores de aire frío primero y segundo 115a y 115b son controlados para detener el funcionamiento y el suministro imperativo de aire frío se detiene temporalmente.

Entonces, si la temperatura del compartimento de congelación 10 está en el intervalo normal y la temperatura del compartimento de refrigeración 20 aumenta anormalmente debido al aire externo aspirado dentro del mismo por la abertura de la puerta, el segundo ventilador de aire frío 115b comienza a funcionar como se muestra en la figura 6.

30 A medida que el aire frío que ha pasado sobre el segundo evaporador 110b es suministrado al compartimento de refrigeración 20, la temperatura dentro del compartimento de refrigerante 20 disminuye de manera relativamente rápida y la temperatura retorna a un intervalo normal.

35 Debido a que el compartimento de congelación 10 está separado del compartimento de refrigeración 20 y el primer compartimento 100a de generación de aire frío está separado del segundo compartimento de generación de aire frío 100b, el aire frío dentro del compartimento de congelación 10 puede no ser mezclado con el aire frío dentro del compartimento de refrigeración 20. Como consecuencia, los olores dentro del compartimento de congelación no pueden mezclarse con los olores dentro del compartimento de refrigeración 20.

40 La figura 7 ilustra un caso opuesto al caso de la figura 6. Concretamente, el primer ventilador de aire frío 115a detiene su funcionamiento y la temperatura dentro de los compartimentos de congelación y de refrigeración 10 y 20 está en el intervalo normal. En este momento, si se almacena un objeto de almacenamiento que tiene una temperatura relativamente elevada en el compartimento de congelación 10, la temperatura dentro del compartimento de congelación 10 puede aumentar fuertemente saliendo del intervalo predeterminado.

En este ejemplo, el frigorífico puede ser controlado para realizar el suministro intensivo de aire frío al compartimento de congelación 10.

45 El primer ventilador de aire frío 115a comienza a funcionar y el aire frío que ha pasado sobre el evaporador 115a es suministrado al compartimento de congelación 10 a un volumen o intensidad mayor. El suministro de aire frío al compartimento de congelación 10 a un volumen o intensidad mayor origina una disminución de la temperatura dentro del compartimento de congelación 10 de tal manera que la temperatura dentro del compartimento de congelación 10 puede volver al intervalo normal.

50 La figura 8 ilustra otro frigorífico que no forma parte de la invención reivindicada. Como se muestra, en lugar de tener conductos de guiado separados 130a y 130b para los compartimentos de congelación y de refrigeración 10 y 20, respectivamente, el frigorífico tiene un conducto de guiado 130c compartido cuyas direcciones van desde cada uno de los compartimentos de congelación y refrigeración 10 y 20 a los compartimentos de generación de aire frío 100a y 100b. El compartimento de guiado compartido 130c está situado dentro de la barrera 25 entre los compartimentos de congelación y de refrigeración 10 y 20. El compartimento de guiado compartido 130c incluye un orificio de guiado

- 5 131c del compartimento de congelación y un orificio de guiado 131d del compartimento de refrigeración. El orificio de guiado 131c del compartimento de congelación permite que el aire procedente del compartimento de congelación 10 entre en el conducto de guiado compartido 130c y el orificio de guiado 131d del compartimento de refrigeración permite que el aire procedente del compartimento de refrigeración 20 entre en el conducto de guiado compartido 130c.
- 10 La primera entrada de aire frío 120c está definida por una pared lateral del compartimento 100a de generación de aire frío. La primera entrada de aire frío 120c aspira aire frío hacia el compartimento 100a de generación de aire frío. La primera entrada de aire frío 120c está conectada con el conducto de guiado 130c. Una segunda entrada de aire frío 120d está definida en una pared lateral del compartimento 100b de generación de aire frío. La segunda entrada de aire frío 120d aspira aire frío hacia el compartimento 100b de generación de aire frío. La segunda entrada de aire frío 120d está conectada con el conducto de guiado 130c.
- 15 La figura 9 ilustra otro frigorífico que no forma parte de la invención reivindicada, que tiene un conducto de guiado compartido 130c. Como se muestra, el frigorífico incluye un primer regulador 121c situado en la primera entrada 120c de aire frío, y un segundo regulador 121d situado en la segunda entrada 120d de aire frío. El primer regulador 121c está configurado para abrir y cerrar la primera entrada 120c de aire frío para detener selectivamente el movimiento de aire frío hacia el compartimento 100a de generación de aire frío. El segundo regulador 121d está configurado para abrir y cerrar la segunda entrada 120d de aire frío para detener selectivamente el movimiento de aire frío hacia el compartimento 100b de generación de aire frío.
- 20 La figura 10 ilustra un método de control de los frigoríficos anteriormente descritos que no forma parte de la invención reivindicada.
- En primer lugar, el compresor se pone en funcionamiento (S100) y es suministrado aire frío a la pluralidad de compartimentos de almacenamiento, concretamente los compartimentos de congelación y de refrigeración (S110).
- 25 Después de haber sido medida (S120) la temperatura dentro de cada uno de los compartimentos de almacenamiento, se determina si la temperatura dentro de al menos un compartimento de almacenamiento está por encima una temperatura predeterminada (S130).
- El ventilador correspondiente al compartimento de almacenamiento que tiene la temperatura por encima del valor predeterminado es operado o mantenido en un estado de funcionamiento (S140) de acuerdo con el resultado de la determinación.
- 30 Para suministrar el aire frío a un volumen o intensidad mayor al compartimento de almacenamiento que tiene la temperatura anormal, el ventilador correspondiente al otro compartimento de almacenamiento se detiene o desconecta (S150).
- Si la temperatura dentro del compartimento de almacenamiento que tiene la distribución de temperatura anormal regresa al valor normal, el frigorífico vuelve a funcionar normalmente.
- 35 La figura 11 ilustra otro procedimiento 1100 de controlar un frigorífico que no forma parte de la invención reivindicada. El procedimiento 1100 tiene en cuenta mediciones de temperatura, de la orientación de la puerta, y mediciones de configuración del ventilador en el control de una configuración del ventilador de un frigorífico. El procedimiento 1100 puede ser realizado mediante una unidad de control (por ejemplo, procesador, ordenador, etc.) de un frigorífico.
- 40 La unidad de control detecta una configuración actual del ventilador (1110). Por ejemplo, la unidad de control detecta si un ventilador del compartimento de congelación (por ejemplo, el ventilador 115a) que controla el flujo de aire al compartimento de congelación está activado (on) o desactivado (off) y si un ventilador del compartimento de refrigeración (por ejemplo, el ventilador 115b) que controla el flujo de aire al compartimento de refrigeración está activado o desactivado. La unidad de control puede detectar la configuración actual del ventilador accediendo a datos desde uno o más sensores configurados para detectar si el ventilador del compartimento de congelación está activado o desactivado y si el ventilador del compartimento de refrigeración está activado o desactivado.
- 45 La unidad de control puede detectar la configuración actual del ventilador accediendo a datos almacenados (por ejemplo, uno o más ajustes, una o más variables de datos, etc.) que indican si el ventilador del compartimento de congelación ha sido controlado para estar en un estado de activación o desactivación y si el ventilador del compartimento de refrigeración ha sido controlado para estar activado o desactivado.
- 50 La unidad de control vigila la temperatura del compartimento de refrigeración (1120). Por ejemplo, la unidad de control accede a una medición de temperatura desde un sensor de temperatura configurado para medir una temperatura del compartimento de refrigeración y compara la medición de temperatura a que ha accedido con un intervalo de una o más mediciones de temperatura aceptables. Basándose en la comparación, la unidad de control determina si la medición de temperatura está dentro del intervalo de una o más mediciones de temperatura aceptables, por debajo del intervalo de una o más mediciones de temperatura aceptables o por encima del intervalo
- 55 de una o más mediciones de temperatura aceptables. La unidad de control puede vigilar periódica o continuamente

la temperatura del compartimento de refrigeración.

La unidad de control vigila la temperatura del compartimento de congelación (1130). Por ejemplo, la unidad de control vigila la temperatura del compartimento de congelación usando técnicas similares a las descritas anteriormente con respecto al número de referencia 1120.

5 La unidad de control vigila una posición de la puerta del compartimento de refrigeración, el tiempo que permanece abierta la puerta del compartimento de refrigeración cuando está orientada en dicha posición abierta, y/o el número de veces que la puerta del compartimento de refrigeración ha sido abierta en un periodo de tiempo dado (1140). Por ejemplo, la unidad de control vigila la posición de la puerta del compartimento de refrigeración accediendo a datos desde uno o más sensores configurados para detectar si la puerta del compartimento de refrigeración está orientada en una posición abierta o en una posición cerrada. Basándose en los datos del sensor, la unidad de control determina si la puerta del compartimento de refrigeración está orientada en una posición abierta o en una posición cerrada. La unidad de control puede vigilar periódica o continuamente la posición de la puerta del compartimento de refrigeración.

15 La unidad de control vigila también el tiempo en que la puerta del compartimento de refrigeración está orientada en una posición abierta. Por ejemplo, cuando la unidad de control detecta en primer lugar que la puerta del compartimento de refrigeración se ha movido desde una posición cerrada a una posición abierta, la unidad de control puede poner en marcha un temporizador para medir el tiempo que la puerta del compartimento de refrigeración permanece abierta o la unidad de control puede anotar el momento en que la unidad de control detectó que la puerta del compartimento de refrigeración se ha movido desde la posición cerrada a la posición abierta.

20 Cuando la unidad de control utiliza un temporizador para medir el tiempo de apertura de la puerta del compartimento de refrigeración, la unidad de control verifica periódica o continuamente el temporizador para determinar si la puerta del compartimento de refrigeración ha sido orientada a una posición abierta más que una cantidad de tiempo de umbral. Cuando la unidad de control anota el tiempo de apertura de la puerta del compartimento de refrigeración, la unidad de control compara periódica o continuamente el tiempo de apertura con un tiempo actual para determinar si la puerta del compartimento de refrigeración ha sido orientada a una posición abierta más que una cantidad de tiempo de umbral. Cuando la unidad de control detecta que la puerta del compartimento de refrigeración ha sido movida de nuevo a la posición cerrada, la unidad de control termina la vigilancia de la duración de apertura de la puerta, restablece los datos de vigilancia y espera otra detección del movimiento de la puerta del compartimento de refrigeración desde la posición cerrada a la posición abierta.

30 La unidad de control vigila además el número de veces que ha sido abierta la puerta del compartimento de refrigeración en un periodo de tiempo dado. Por ejemplo, cada vez que la unidad de control detecta que la puerta del compartimento de refrigeración ha sido movida desde la posición cerrada a la posición abierta, la unidad de control actualiza datos para seguir la apertura de la puerta (por ejemplo, incrementa un contador). La unidad de control puede considerar detectadas solo aperturas de la puerta dentro de un periodo de tiempo pasado dado (por ejemplo, aperturas de la puerta en la última media hora o diez minutos) en la determinación del número. A medida que pasa el tiempo, la unidad de control reduce el número de aperturas de puerta detectadas (por ejemplo, cuenta atrás o reposiciona un contador). La unidad de control compara periódica o continuamente el número de aperturas de puerta con un número de umbral para determinar si el número de aperturas de puerta excede del umbral.

40 La unidad de control vigila la posición de la puerta del compartimento de refrigeración, la duración del tiempo que la puerta del compartimento de refrigeración está orientada en una posición abierta, y/o el número de veces que la puerta del compartimento de refrigeración ha sido abierta en un periodo de tiempo dado (1150). Por ejemplo, la unidad de control vigila la posición de la puerta del compartimento de congelación, la duración del tiempo que la puerta del compartimento de congelación está orientada a una posición abierta, y/o el número de veces que ha sido abierta la puerta del compartimento de congelación en un periodo de tiempo dado usando técnicas similares a las descritas anteriormente con respecto al número de referencia 1140.

45 La unidad de control vigila la cantidad de tiempo que los ventiladores han estado en una configuración de compartimento único (1160). Por ejemplo, cuando la unidad de control controla los ventiladores para establecer una configuración de compartimento único (por ejemplo, solo el compartimento de refrigeración o solo el compartimento de congelación recibe aire frío), la unidad de control puede poner en marcha un temporizador para medir el tiempo que existe la configuración de compartimento único o la unidad de control puede anotar el tiempo en que la unidad de control controló los ventiladores para establecer la configuración de compartimento único. Cuando la unidad de control utiliza un temporizador para medir un tiempo de configuración de compartimento único, la unidad de control verifica periódica o continuamente el temporizador para determinar si los ventiladores han sido orientados en una configuración de compartimento único más que una cantidad de tiempo umbral. Cuando la unidad de control anota un tiempo de inicio de configuración de compartimento único, la unidad de control compara periódica o continuamente el tiempo de inicio con un tiempo actual para determinar si los ventiladores han sido orientados en una configuración de compartimento único durante más cantidad de tiempo que el umbral. Cuando la unidad de control controla los ventiladores para volver a la configuración de compartimento doble, la unidad de control finaliza la vigilancia de la configuración de compartimento único, restablece los datos de vigilancia y espera por otro caso en el que los ventiladores sean controlados para establecer una configuración de compartimento único.

La unidad de control controla la configuración de los ventiladores basándose en la configuración actual del ventilador y en una o más de las propiedades vigiladas (1170). Por ejemplo, la unidad de control controla la configuración de ventiladores basándose en la temperatura vigilada del compartimento de refrigeración, la temperatura vigilada del compartimento de congelación, la posición vigilada de la apertura de puerta de la puerta del compartimento de refrigeración, la duración vigilada de la apertura de puerta de la puerta del compartimento de refrigeración, el número vigilado de aperturas de puerta de la puerta del compartimento de refrigeración, la posición vigilada de la apertura de puerta de la puerta del compartimento de congelación, la duración vigilada de apertura de puerta de la puerta del compartimento de congelación, el número vigilado de aperturas de puerta de la puerta del compartimento de congelación y/o la cantidad de tiempo vigilada en una configuración de compartimento único.

En un ejemplo, la unidad de control determina que la temperatura vigilada del compartimento de congelación excede de una temperatura umbral (por ejemplo, se ha incrementado por encima de un intervalo de temperaturas aceptable) y que la unidad de control ha de controlar los ventiladores para establecer una configuración de solo compartimento de congelación para producir el enfriamiento del compartimento de congelación. Sin embargo, la unidad de control determina también que la puerta del compartimento de congelación está orientada a una posición abierta (o ha sido orientada a una posición abierta durante más cantidad de tiempo que un umbral o ha sido abierta más que un número de veces de umbral en los pasados diez minutos). Para evitar el envío de una gran cantidad de aire frío a través de la puerta abierta del compartimento de congelación, la unidad de control determina no controlar los ventiladores para establecer una configuración de solo compartimento de congelación. En lugar de ello, en este ejemplo, la unidad de control controla el ventilador del compartimento de congelación para detener hasta reducir una cantidad de aire frío que escapa a través de la puerta abierta del compartimento de congelación. Teniendo en cuenta la posición vigilada de la puerta (u otras propiedades relacionadas con la vigilancia de la puerta), se puede mejorar la eficacia del frigorífico y ahorrar energía.

En otro ejemplo, la unidad de control ha determinado que la temperatura vigilada del compartimento de refrigeración excede de una temperatura umbral (por ejemplo, ha aumentado por encima de un intervalo de temperaturas aceptable) y ha controlado los ventiladores para establecer una configuración de solo compartimento de refrigeración para producir el enfriamiento del compartimento de refrigeración. Después de establecer la configuración de solo compartimento de refrigeración, la unidad de control continúa vigilando la temperatura del compartimento de refrigeración y vigila la cantidad de tiempo en que los ventiladores han estado orientados en la configuración de solo compartimento de refrigeración. Basándose en la vigilancia continuada, la unidad de control determina que la temperatura del compartimento de refrigeración permanece por encima de la temperatura umbral y que la configuración de ventiladores ha estado en la configuración de solo compartimento de refrigeración durante más cantidad de tiempo que el umbral. Basándose en esta configuración, la unidad de control determina que algunos aspectos de enfriamiento del compartimento de refrigeración parecen funcionar incorrectamente. Por lo tanto, la unidad de control suprime la configuración de solo compartimento de refrigeración y controla los ventiladores para establecer una configuración de compartimento doble o una configuración de solo compartimento de congelación.

La figura 12 ilustra la lógica de ejemplo 1200 que no forma parte de la invención reivindicada para controlar la configuración de ventiladores basándose en la configuración actual de ventiladores y en una o más de las propiedades vigiladas como se ha descrito anteriormente con respecto al número de referencia 1170. Como se muestra, la lógica 1200 incluye una columna 1210 de configuración actual del ventilador, una columna 1220 de temperaturas, una columna 1230 de posiciones de puerta, una columna 1240 de duración de apertura de puertas, una columna 1250 de número de aperturas de puerta, una cantidad de tiempo en una columna 1260 de configuración de compartimento único, y una columna 1270 de configuración de ventiladores establecidos. La columna 1210 de configuración actual de ventiladores almacena valores para un estado de ventiladores (por ejemplo activación o desactivación) del ventilador del compartimento de congelación y el ventilador del compartimento de refrigeración. Los valores de la columna 1210 de configuración actual de ventiladores se comparan con configuraciones detectadas de ventiladores mediante la unidad de control.

La columna 1220 de temperaturas almacena valores de una temperatura (por ejemplo, dentro de un intervalo de funcionamiento apropiado, por debajo del intervalo de funcionamiento apropiado o por encima del intervalo de funcionamiento apropiado) del compartimento de congelación y del compartimento de refrigeración. Los valores de la columna 1220 de temperaturas se comparan con temperaturas vigiladas de los compartimentos de congelación y de refrigeración, mediante la unidad de control. La columna 1230 de posiciones de puerta almacena valores para la posición de la puerta (por ejemplo, abierta o cerrada) de la puerta del compartimento de congelación y de la puerta del compartimento de refrigeración. Los valores de la columna 1230 de posiciones de puerta se comparan con las posiciones vigiladas de las puertas de los compartimentos de congelación y refrigeración mediante la unidad de control.

La columna 1240 de duración de apertura de la puerta almacena valores para la duración en la que puerta del compartimento de congelación y la puerta del compartimento de refrigeración están orientadas en una posición abierta (por ejemplo, una duración particular o mayor/menor que un umbral de límite). Los valores de la columna 1240 de duración de apertura de la puerta se comparan con duraciones vigiladas de puerta abierta de las puertas de los compartimentos de congelación y refrigeración mediante la unidad de control. La columna 1250 de número de

5 aperturas de la puerta almacena valores para un número de aperturas de puerta (por ejemplo, un número particular mayor/menor que un límite de umbral) de la puerta del compartimento de congelación y la puerta del compartimento de refrigeración. Los valores de la columna 1250 del número de aperturas de puerta se comparan con aperturas de puerta vigiladas de las puertas de los compartimentos de congelación y refrigeración por medio de la unidad de control.

10 La cantidad de tiempo en una columna 1260 de configuración de compartimento único almacena valores para una cantidad de tiempo que los ventiladores están en una configuración de compartimento único (por ejemplo, una cantidad particular de tiempo mayor/menor que un umbral de límite). Los valores de cantidad de tiempo de una columna 1260 de configuración de compartimento único se comparan con los tiempos vigilados de configuración de compartimento único mediante la unidad de control.

15 La columna 1270 de establecimiento de configuración de ventiladores indica un establecimiento de configuración de ventiladores que la unidad de control utiliza cuando las propiedades vigiladas se corresponden con fila particular en la lógica 1200. Por ejemplo, la unidad de control compara las propiedades vigiladas (por ejemplo, temperatura, posición de puerta, etc.) con la lógica 1200 y, cuando la unidad de control encuentra una fila coincidente, la unidad de control controla los ventiladores para que tengan la configuración definida en la columna 1270 de configuración de ventiladores establecidos para la fila coincidente.

20 Aunque se han mostrado varias filas de ejemplo en la figura 12, la lógica 1200 puede incluir más o menos filas y tener datos y reglas de configuraciones diferentes. Además, la lógica 1200 puede incluir más o menos columnas de datos. La lógica 1200 se almacena en almacenamiento electrónico y se accede a ella por medio de la unidad de control en la determinación de cómo controlar los ventiladores.

25 Haciendo referencia de nuevo a la figura 11, la unidad de control determina si proporcionar un aviso o alerta basado en la configuración actual de ventiladores y en una o más de las propiedades vigiladas (1180). Por ejemplo, en ciertas circunstancias, la unidad de control determina que parece haber ocurrido un mal funcionamiento o que está presente una ineficiencia particular. En estas circunstancias, la unidad de control proporciona un aviso a un usuario para alertar al usuario de funcionamiento incorrecto sospechoso o de la ineficacia particular.

30 En un ejemplo, cuando la unidad de control determina que una temperatura del compartimento de refrigeración permanece por encima de la temperatura de umbral a pesar de que ha estado una configuración de ventilador en la configuración de solo compartimento de refrigeración durante más cantidad de tiempo que el umbral, la unidad de control determina que es probable la existencia de un funcionamiento incorrecto en algún aspecto de enfriamiento del compartimento de refrigeración. Basándose en la determinación de que es probable un funcionamiento incorrecto en algún aspecto del enfriamiento del compartimento de refrigeración, la unidad de control proporciona un aviso al usuario que indica que se sospecha de un funcionamiento incorrecto del compartimento de refrigeración. El aviso puede indicar que la temperatura del compartimento de refrigeración permaneció por encima de la temperatura de umbral a pesar de haber estado la configuración del ventilador en la configuración de solo compartimento de refrigeración durante más cantidad de tiempo que el umbral.

40 En otro ejemplo, cuando la unidad de control determina que la puerta del compartimento de congelación ha estado orientada a una posición abierta durante más que una cantidad de tiempo umbral, la unidad de control proporciona un aviso al usuario que indica que existe esa ineficiencia. El aviso puede indicar que la puerta del compartimento de congelación ha sido orientada a una posición abierta durante más que una cantidad de tiempo umbral. El aviso puede indicar también que el enfriamiento del compartimento de congelación ha sido detenido debido a que la puerta del compartimento de congelación ha estado orientada en una posición abierta durante más que una cantidad de tiempo umbral.

45 Los avisos proporcionados por la unidad de control pueden ser una salida visual proporcionada en una pantalla (por ejemplo, una pantalla de visualización de cristal líquido (LCD)) y/o una salida audible proporcionada por un altavoz. Cuando el frigorífico incluye una conexión de red, la unidad de control puede proporcionar un aviso en una comunicación electrónica (por ejemplo, un mensaje de correo electrónico) por una red (por ejemplo, Internet).

50 La figura 13 ilustra un frigorífico de acuerdo con una realización preferida de la invención. Como se muestra en la figura 13, el frigorífico es diferente de los ejemplos anteriores en los que el compartimento de máquina 300 está situado a ambos lados del compartimento de generación de aire frío 100. Concretamente, en este ejemplo, el compartimento de máquina 300 está dispuesto en un lado del compartimento 100 de generación de aire frío y un dispositivo de almacenamiento 500 está dispuesto en el otro lado del compartimento de generación de aire frío 100. El dispositivo de almacenamiento 500 incluye un espacio de almacenamiento 520 capaz de recibir objetos de almacenamiento predeterminados.

55 El dispositivo de almacenamiento 500 incluye un alojamiento 510 que define el espacio de almacenamiento predeterminado 520 y una puerta que se puede cerrar 530, que abre un frente del alojamiento 510

En consideración a la apariencia exterior del frigorífico, la altura del dispositivo de almacenamiento 500 puede ser idéntica a las alturas del compartimento 100 de generación de aire frío y del compartimento de máquina 300.

En otros ejemplos, en lugar de incluir el dispositivo de almacenamiento 500, el frigorífico puede tener un compartimento de congelación extendido o ampliado. En estos ejemplos, el compartimento de congelación 10 puede extenderse hasta el espacio del otro lado del compartimento 100 de generación de aire frío mostrado como ocupado por el dispositivo de almacenamiento 500 en la figura 13. Por lo tanto, el espacio adicional resultante de un recinto de máquina menor puede ser usado para aumentar la capacidad del compartimento de congelación.

La figura 14 ilustra un ejemplo de frigorífico que tiene un recinto de máquina que no ocupa una parte superior entera del cuerpo del frigorífico. En este ejemplo, el recinto de máquina 1410 está dividido horizontalmente en la parte superior del cuerpo del frigorífico. El recinto de máquina 1410 ha sido desplazado hacia una parte trasera del cuerpo del frigorífico opuesta de una abertura de acceso del frigorífico y de las puertas del frigorífico. Basándose en la situación del recinto de máquina 1410, queda espacio adicional en la parte superior del cuerpo del frigorífico a través de una parte delantera del cuerpo del frigorífico. En este ejemplo, la zona o dispositivo de almacenamiento 1420 está situado en el espacio adicional que no está ocupado por el recinto de máquina 1410. La zona o dispositivo de almacenamiento 1420 no está enfriado y puede ser utilizado por el usuario para almacenar artículos, tales como útiles de cocina, etc. La zona o dispositivo de almacenamiento 1420 se abre y cierra mediante un par de puertas 1430a y 1430b. Aunque el par de puertas 1430a y 1430b están mostradas como acopladas al frigorífico por medio de bisagras, el par de puertas 1430a y 1430b pueden también deslizar o estar configuradas para bascular hacia arriba y hacia abajo.

La figura 15 ilustra una sección transversal del ejemplo de frigorífico mostrado en la figura 14, tomada a lo largo de la línea 1440. Como se muestra, el recinto de máquina 1410 y la zona o dispositivo de almacenamiento 1420 están situados en una parte superior del cuerpo del frigorífico, por encima del compartimento de congelación, y están separados horizontalmente. El recinto de máquina 1410 está situado en la parte trasera de la parte superior del cuerpo del frigorífico y la zona o dispositivo de almacenamiento 1420 está situado en la parte delantera de la parte superior del cuerpo del frigorífico.

La figura 16 ilustra otro ejemplo de frigorífico que tiene un recinto de máquina que no ocupa toda la parte superior del cuerpo del frigorífico. En este ejemplo, el recinto de máquina 1610 está separado horizontalmente en la parte superior del cuerpo del frigorífico. El recinto de máquina 1610 ha sido desplazado a la parte trasera del cuerpo del frigorífico opuesta a una abertura de acceso del frigorífico y las puertas del frigorífico. Basándose en la colocación del recinto de máquina 1610, queda espacio adicional en la parte superior del cuerpo del frigorífico a través de una parte delantera del cuerpo del frigorífico. En este ejemplo, un área adicional 1620 del congelador y un área adicional 1630 del refrigerador están situadas en el espacio adicional que no está ocupado por el recinto de máquina 1610. El área adicional 1620 de congelación proporciona espacio adicional del compartimento de congelación 10 y el área adicional 1630 de refrigeración proporciona espacio adicional del compartimento de refrigeración 20. El área adicional 1620 del congelador se abre y cierra mediante una primera puerta 1640a y el área adicional de refrigeración 1630 se abre y cierra mediante una segunda puerta 1640b.

La figura 17 ilustra una sección transversal del frigorífico de ejemplo mostrado en la figura 16, tomada a lo largo de la línea 1650. Como se muestra, el recinto de máquina 1610 y el área adicional 1620 del congelador están situados en una parte superior del cuerpo del frigorífico y están separados horizontalmente. El recinto de máquina 1610 está situado en la parte trasera de la parte superior del cuerpo del frigorífico y el área adicional 1620 del congelador está situada en una parte delantera de la parte superior del cuerpo del frigorífico. El área adicional 1620 del congelador es una extensión del compartimento de congelación 10. En algunas ejecuciones, un fabricante de hielo y/o una cubeta de almacenamiento de hielo pueden estar situados en el área adicional 1620 del congelador. Como se muestra en la figura 17, la puerta 1640a abre y cierra solo el área adicional 1620 del congelador y está prevista otra puerta de compartimento de congelación.

La figura 18 ilustra otro ejemplo de sección transversal del frigorífico de ejemplo mostrado en la figura 16, tomada a lo largo de la línea 1650. En este ejemplo, la puerta 1640a abre y cierra el área adicional 1620 del congelador y el resto del compartimento de congelación 10.

La figura 19 ilustra un ejemplo de un frigorífico del tipo de congelador inferior que no forma parte de la invención, que tiene un recinto de máquina que no ocupa una parte superior completa del cuerpo del frigorífico. En este ejemplo, el recinto de máquina 1910 está separado horizontalmente en la parte superior del cuerpo del frigorífico. El recinto de máquina 1910 ha sido desplazado hacia la parte trasera del cuerpo del frigorífico opuesta a una abertura de acceso del frigorífico y las puertas del frigorífico. Basándose en la colocación del recinto de máquina 1910, queda un espacio adicional en la parte superior del cuerpo del frigorífico a través de una parte delantera del cuerpo del frigorífico. En este ejemplo, un área adicional 1920 de refrigeración está situada en el espacio adicional que no está ocupado por el recinto de máquina 1910. El área adicional 1920 de refrigeración proporciona espacio adicional del compartimento de refrigeración. El área adicional 1920 de refrigeración se abre y cierra mediante un par de puertas 1930a y 1930b. Aunque el par de puertas 1930a y 1930b están mostradas como acopladas al frigorífico por medio de bisagras, el par de puertas 1930a y 1930b pueden deslizar también o estar configuradas para bascular arriba y abajo.

La figura 20 ilustra una sección transversal del ejemplo de frigorífico mostrado en la figura 19, tomada a lo largo de la línea 1940. Como se muestra, el recinto de máquina 1910 y el área adicional 1920 de refrigeración están situados

5 en la parte superior del cuerpo del frigorífico y están separados horizontalmente. El recinto de máquina 1910 está situado en una parte trasera de la parte superior del cuerpo del frigorífico y el área adicional 1920 de refrigeración está situada en una parte delantera de la parte superior del cuerpo del frigorífico. El área adicional 1920 de refrigeración es una extensión de un compartimento de refrigeración 2010. Como se muestra en la figura 20, la puerta 1930a abre y cierra solo el área adicional 1920 de refrigeración y está dispuesta otra puerta 2020 de compartimento de refrigeración para abrir y cerrar el resto del compartimento de refrigeración 2010.

10 El frigorífico incluye también un compartimento de congelación 2030 situado en una parte inferior del cuerpo del frigorífico. El compartimento de congelación 2030 se abre y cierra mediante una puerta 2040 del compartimento de congelación. Debido a que el recinto de máquina 1910 está situado en una parte superior del cuerpo del frigorífico, el frigorífico incluye uno o más conductos que dirigen aire entre el recinto de máquina (por ejemplo, un evaporador en el recinto de máquina) y el compartimento de congelación 2030.

15 En algunos ejemplos, puede estar situado un evaporador adicional en el compartimento de congelación 2030 (o en una pared del compartimento de congelación 2030). En estos ejemplos, debido a que el recinto de máquina 1910 está situado en una parte superior del cuerpo del frigorífico, discurren líneas de refrigerante entre el evaporador adicional y el recinto de máquina 1910.

La figura 21 ilustra otro ejemplo de sección transversal del frigorífico de ejemplo mostrado en la figura 19, tomada a lo largo de la línea 1940. En este ejemplo, la puerta 1930a abre y cierra el área adicional 1920 de refrigeración y el resto del compartimento de refrigeración 2010.

20 En algunas ejecuciones, si la temperatura dentro del al menos uno de la pluralidad de compartimentos de almacenamiento cambia anormalmente, el aire frío puede ser suministrado rápida e intensivamente al compartimento de almacenamiento que tiene el cambio de temperatura anormal. Como consecuencia, se puede normalizar en esencia rápidamente la distribución de temperatura global dentro de todo el compartimento de almacenamiento.

25 Además, el espesor del frigorífico puede ser compacto y delgado para mejorar la apariencia exterior del frigorífico. Además, se puede reducir el área interior ocupada por el frigorífico.

Aún más, se cambian las posiciones de la máquina y de los compartimentos de generación de aire frío a la parte superior del cuerpo. Como consecuencia, se puede aumentar el espacio interior del compartimento de almacenamiento del frigorífico.

30 En algunos ejemplos, el primer evaporador está separado del segundo evaporador. Como consecuencia, el aire frío dentro de los compartimentos de congelación y refrigeración no puede mezclarse entre sí y de ese modo no pueden mezclarse entre sí los olores dentro de los compartimentos de congelación y refrigeración.

REIVINDICACIONES

1. Un frigorífico que comprende:
 - una caja o envuelta (1);
 - un compartimento de congelación (10) definido por la caja en una primera parte de la caja;
 - 5 un compartimento de refrigeración (20) definido por la caja en una segunda parte de la caja que es diferente de la primera parte de la caja, estando el compartimento de congelación (10) situado lado a lado en paralelo con el compartimento de refrigeración (20);
 - un tabique (25) que divide un espacio interior de la caja (1) en el compartimento de congelación (10) y el compartimento de refrigeración (20);
 - 10 un compartimento (100) de generación de aire frío dispuesto sobre ambos compartimentos, de congelación y de refrigeración (10, 20), y conectado con el compartimento de congelación (10) y con el compartimento de refrigeración (20), estando la parte más alta de la caja situada sobre el compartimento de congelación (10) y del compartimento de refrigeración (20) cuando el frigorífico está orientado en una dirección ordinaria;
 - 15 una estructura de división o tabique (26) situada en el compartimento (100) de generación de aire frío , dividiendo la estructura de tabique (26) al compartimento (100) de generación de aire frío en una primera parte que está conectada con el compartimento de congelación (10) y una segunda parte que está conectada con el compartimento de refrigeración (20);
 - un primer evaporador (110a) situado en la primera parte del compartimento (100) de generación de aire frío y configurado para generar aire frío suministrado al compartimento de congelación (10);
 - 20 un segundo evaporador (110b) situado en la segunda parte del compartimento(100) de generación de aire frío y configurado para generar aire frío suministrado al compartimento de refrigeración (20);
 - una primera salida (125a) de aire frío dispuesta entre el compartimento (100) de generación de aire frío y el compartimento de congelación (10) y configurada para dirigir aire frío generado por el primer evaporador (110a) en la primera parte del compartimento (100) de generación de aire frío hacia el compartimento de congelación (10);
 - 25 una segunda salida (125b) de aire frío dispuesta entre el compartimento(100) de generación de aire frío y el compartimento de refrigeración (20) y configurada para dirigir aire frío generado por el segundo evaporador (110b) en la segunda parte del compartimento(100) de generación de aire frío hacia el compartimento de refrigeración (20);
 - 30 un compartimento de máquina (300) dispuesto en la parte más alta de la caja, en un lado del compartimento (100) de generación de aire frío ;
 - un primer conducto de retorno (130a) que conecta el compartimento de congelación (10) con la primera parte del compartimento (100) de generación de aire frío, dirigiendo el primer conducto de retorno aire del compartimento de congelación hacia la primera parte del compartimento de generación de aire frío;
 - 35 un segundo conducto de retorno (130b) que conecta el compartimento de refrigeración (20) con la segunda parte del compartimento (100) de generación de aire frío, dirigiendo el segundo conducto de retorno aire del compartimento de refrigeración (20) a la segunda parte del compartimento (100) de generación de aire frío;
 - una primera entrada (120a) de aire frío dispuesta en el lado de la primera parte del compartimento (100) de generación de aire frío y conectada con un extremo del primer conducto de retorno (130a) de manera que se impulsa el aire frío del compartimento de congelación (10) hacia la primera parte del compartimento (100) de generación de aire frío ;
 - 40 una segunda entrada (120b) de aire frío dispuesta en el lado de la segunda parte del compartimento (100) de generación de aire frío y conectada con un extremo del segundo conducto de retorno (130b) de manera que se impulsa el aire frío del compartimento de refrigeración (20) hacia a segunda parte del compartimento (100) de generación de aire frío :
 - 45 un primer ventilador (115a) de aire frío situado adyacente a la primera salida (125a) de aire frío y configurado para producir el movimiento del aire frío a través de la primera salida (125a) de aire frío; y
 - un segundo ventilador (115b) de aire frío situado adyacente a la segunda salida (125b) de aire frío y configurado para producir el movimiento de aire frío a través de la segunda salida (125b) de aire frío.
 - 50 **caracterizado por que**

5 las salidas primera y segunda (125a,125b) de aire frío están dispuestas adyacentes al tabique (25) y los ventiladores de aire frío primero y segundo (115a, 115b) están dispuestos en las salidas primera y segunda (125a, 125b) de aire frío de tal manera que el aire frío descargado desde las salidas primera y segunda (125a, 125b) de aire frío se mueve verticalmente a lo largo del tabique (25) y a lo largo de una dirección de rotación de los ventiladores primero y segundo (115a, y 115b) de aire frío,

estando el primer conducto de retorno (130a) dispuesto a lo largo de una pared lateral del compartimento de congelación y estando el segundo conducto de retorno (130b) dispuesto a lo largo de una pared lateral del compartimento de refrigeración.

10 2. El frigorífico de la reivindicación 1, en el que los ventiladores primero y segundo (115a, 115b) de aire frío incluyen un ventilador de flujo cruzado.

15 3. El frigorífico de la reivindicación 1, en el que la primera parte del compartimento (100) de generación de aire frío comprende un primer compartimento (100a) de generación de aire frío en comunicación con el compartimento de congelación (10), la segunda parte del compartimento (100) de generación de aire frío comprende un segundo compartimento (100b) de generación de aire frío en comunicación con el compartimento de refrigeración (20), el primer evaporador (110a) está situado en el primer compartimento (100a) de generación de aire frío y el segundo evaporador (110b) está situado en el segundo compartimento (100b) de generación de aire frío .

4. El frigorífico de la reivindicación 1, que comprende además:

20 una primera bandeja (150a) de recogida de agua dispuesta debajo del primer evaporador (110a) dentro de la primera parte del compartimento (100) de generación de aire frío, estando la primera bandeja de recogida de agua configurada para recoger agua descongelada generada por el primer evaporador (110a); y

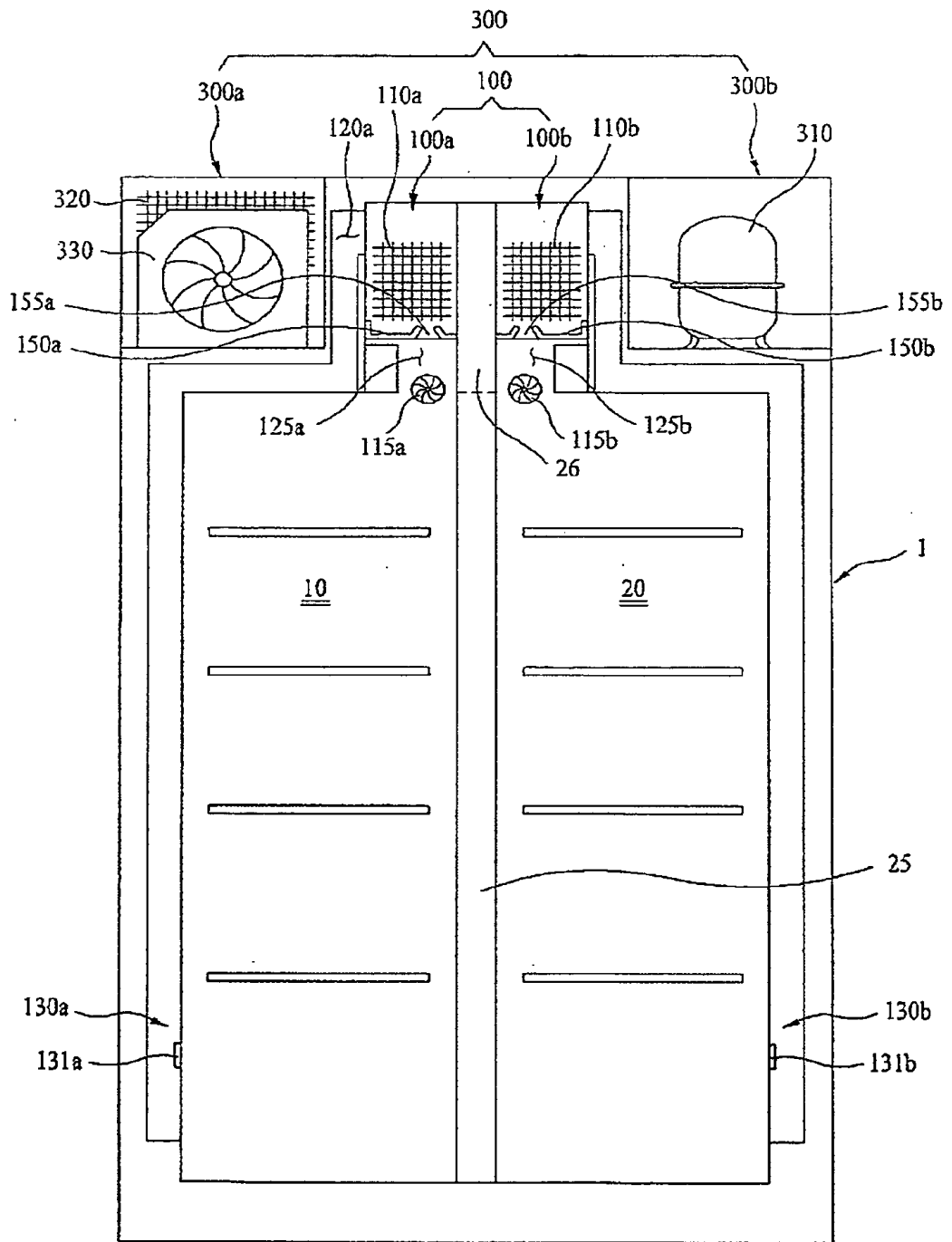
25 una segunda bandeja (150b) de recogida de agua dispuesta debajo del segundo evaporador (110b) dentro de la segunda parte del compartimento (100) de generación de aire frío, estando la segunda bandeja de recogida de agua configurada para recoger agua descongelada generada por el segundo evaporador (110b).

5. El frigorífico de la reivindicación 1, que comprende además:

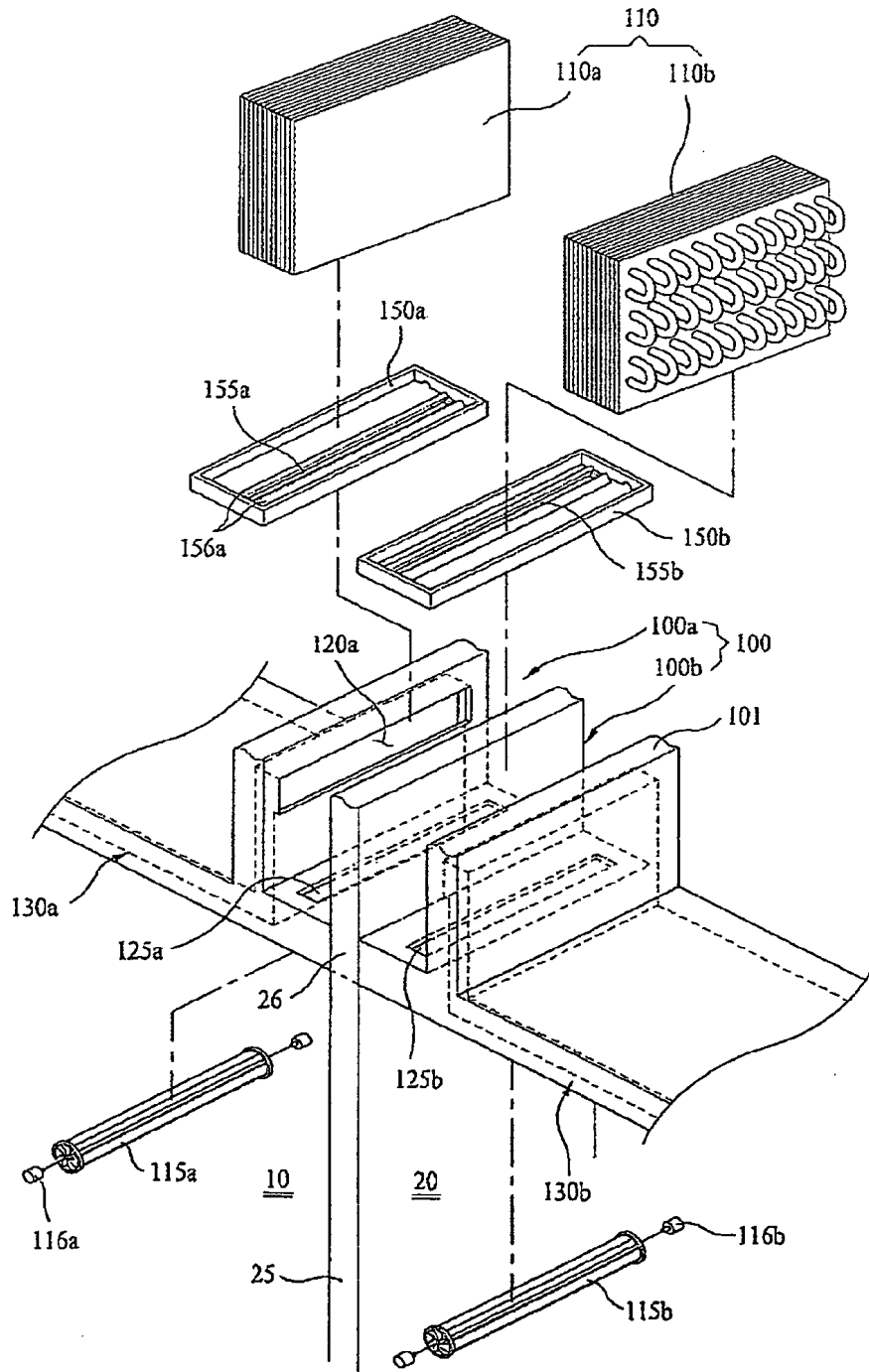
30 un dispositivo de almacenamiento (500) dispuesto en la parte más alta de la caja (1), en un segundo lado del compartimento (100) de generación de aire frío opuesto al primer lado, teniendo el dispositivo de almacenamiento (500) una abertura de acceso que está configurada para poder colocar artículos en el dispositivo de almacenamiento y retirarlos del mismo;

y a menos una puerta (530) configurada para abrir y cerrar la abertura de acceso del dispositivo de almacenamiento (500).

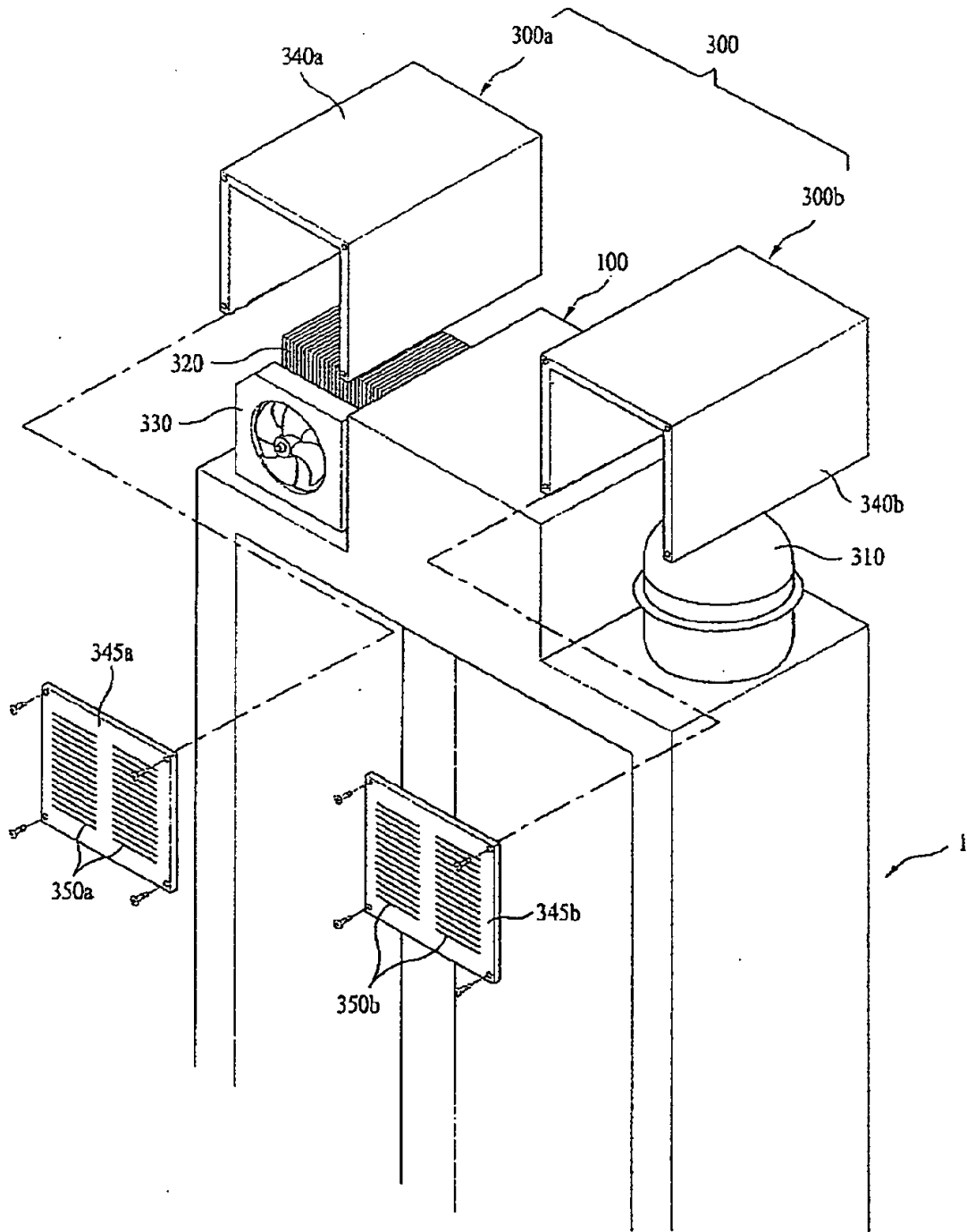
[Fig. 1]



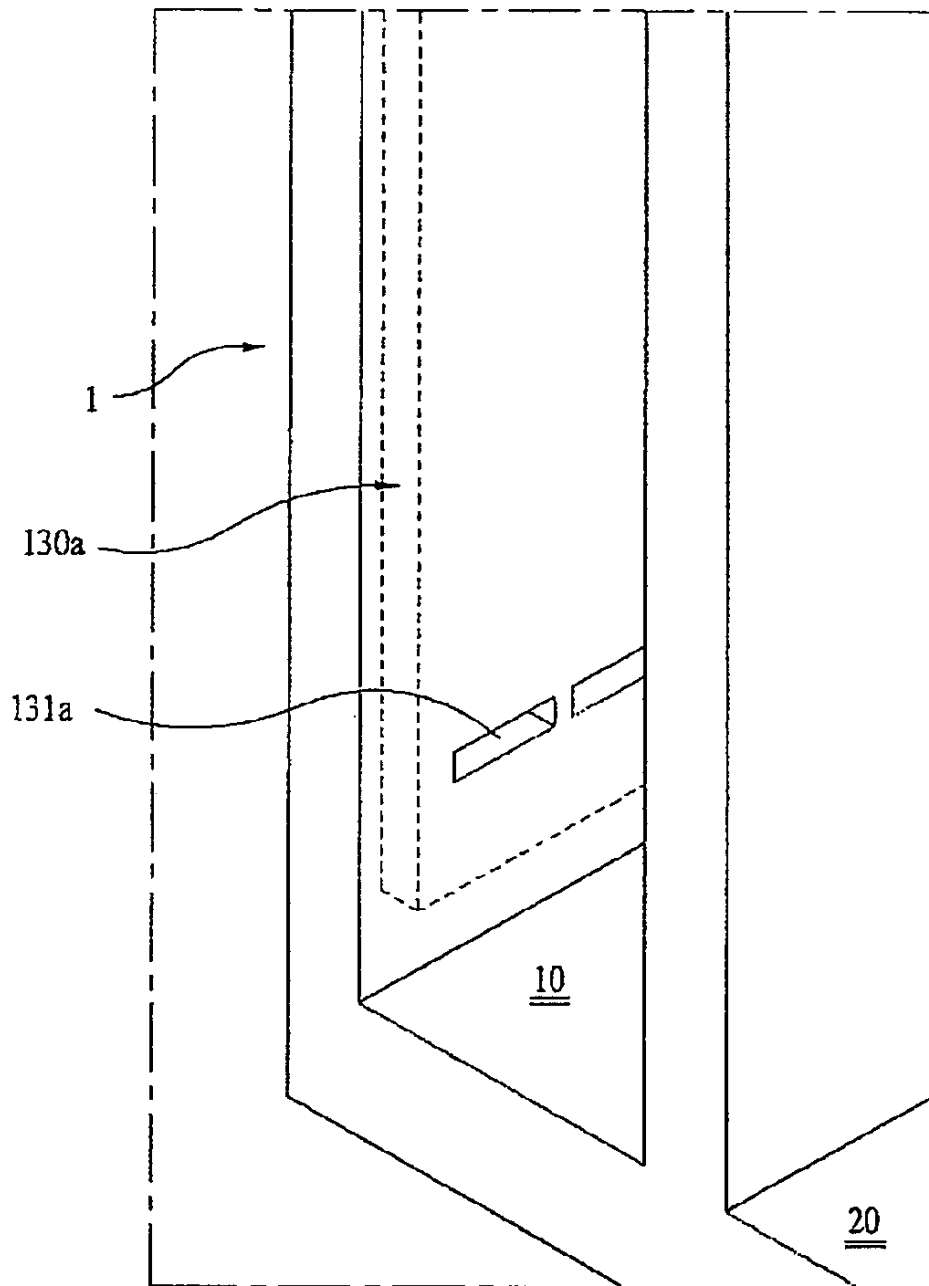
[Fig. 2]



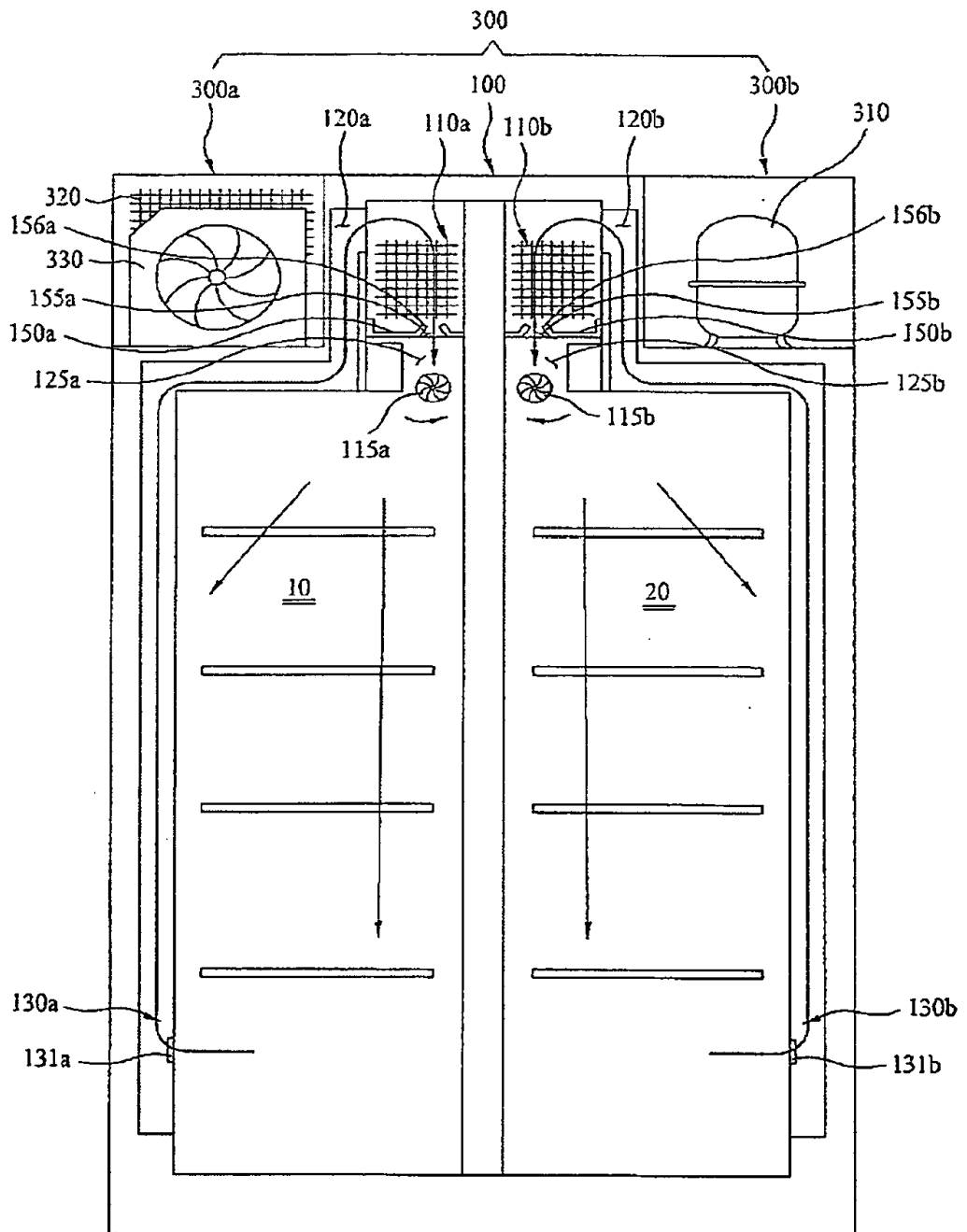
[Fig. 3]



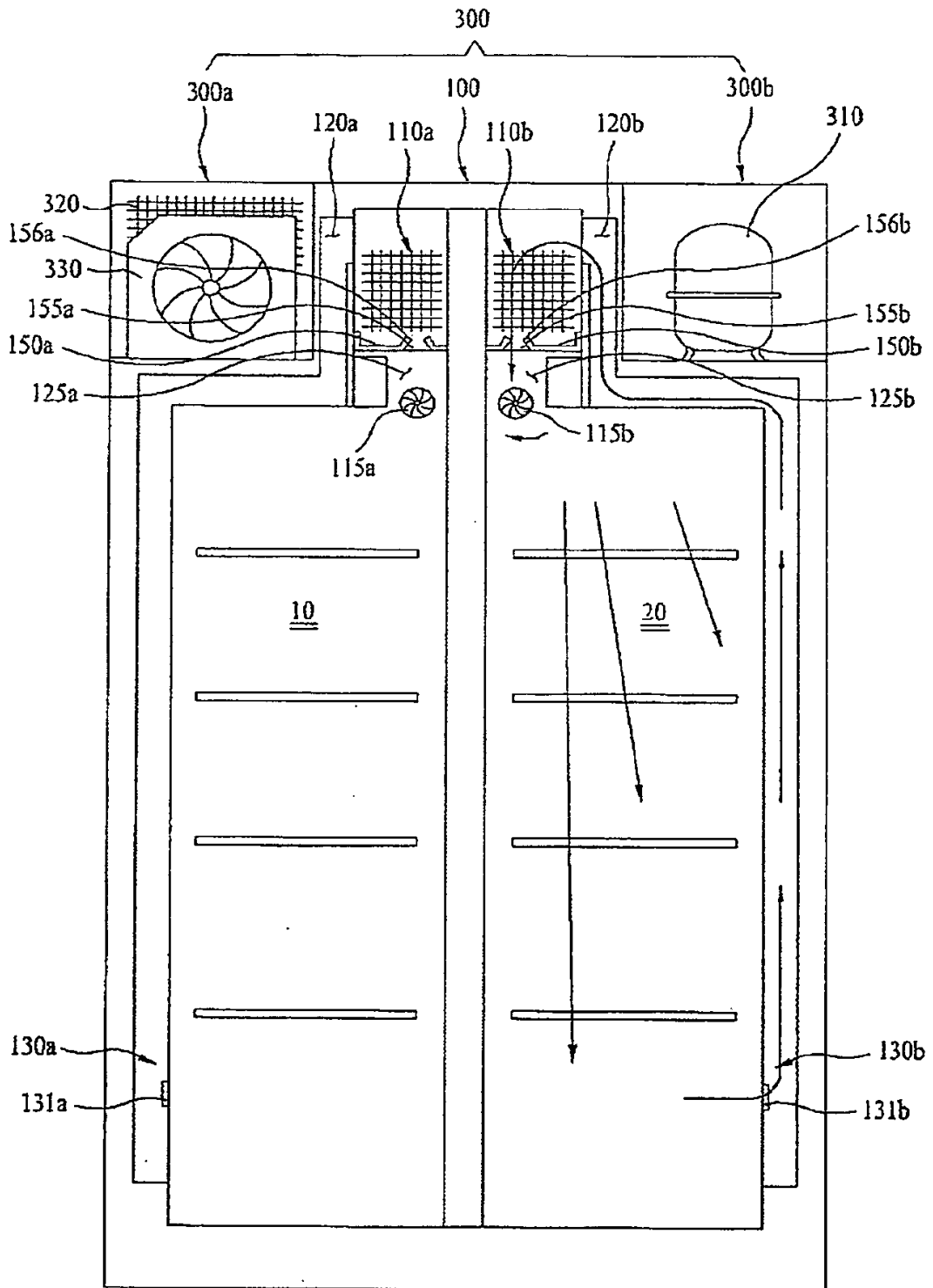
[Fig. 4]



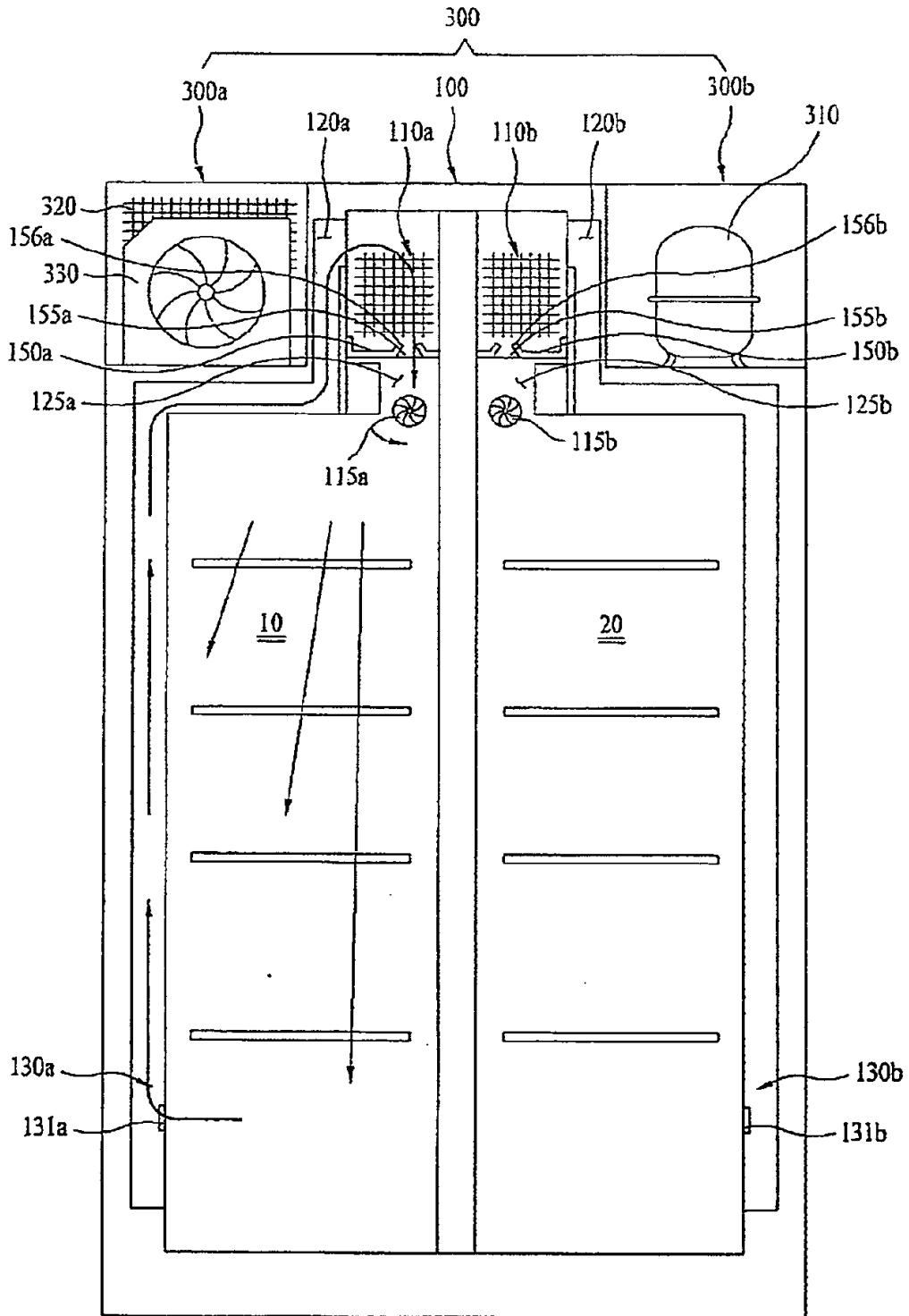
[Fig. 5]



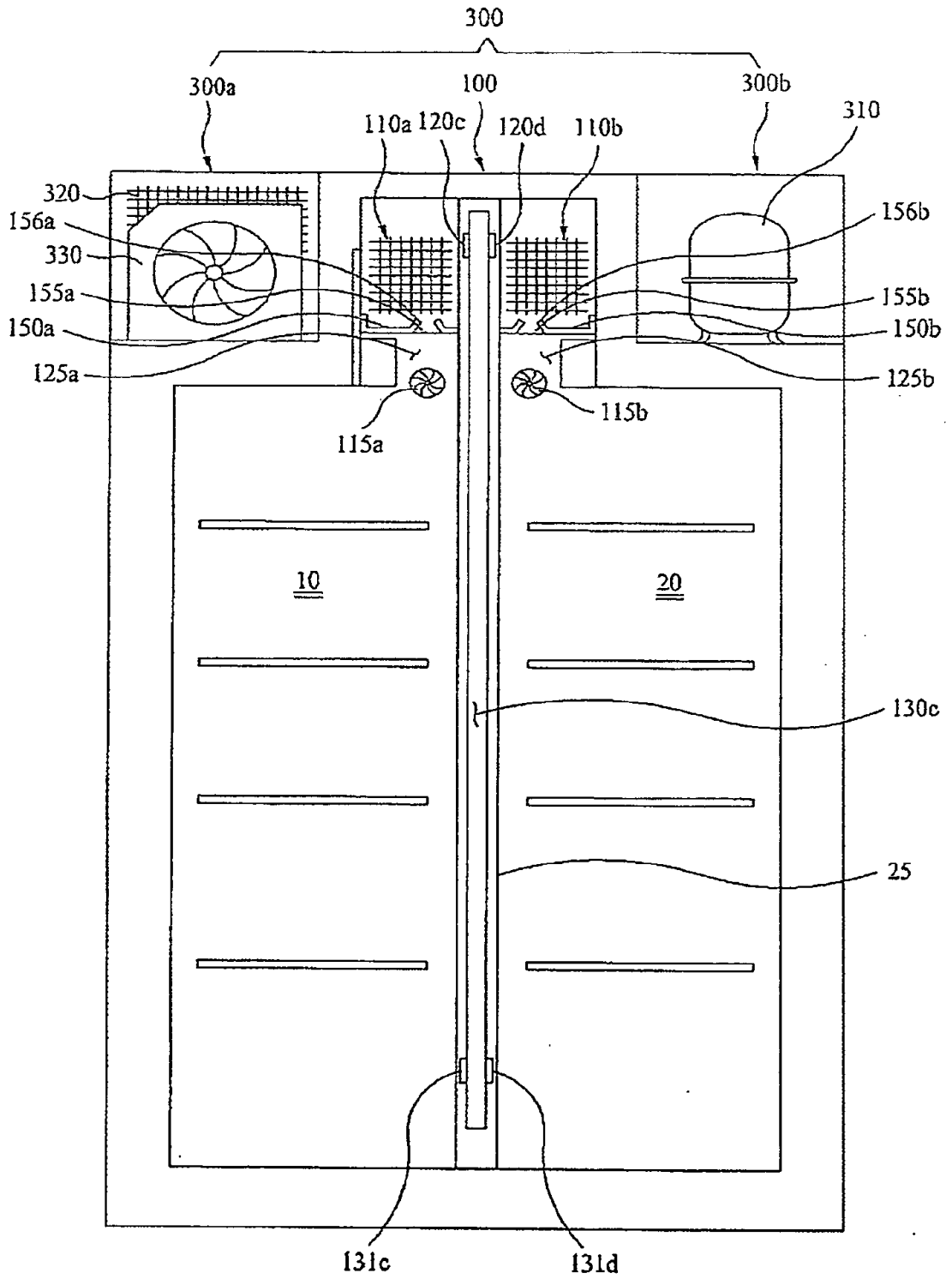
[Fig. 6]



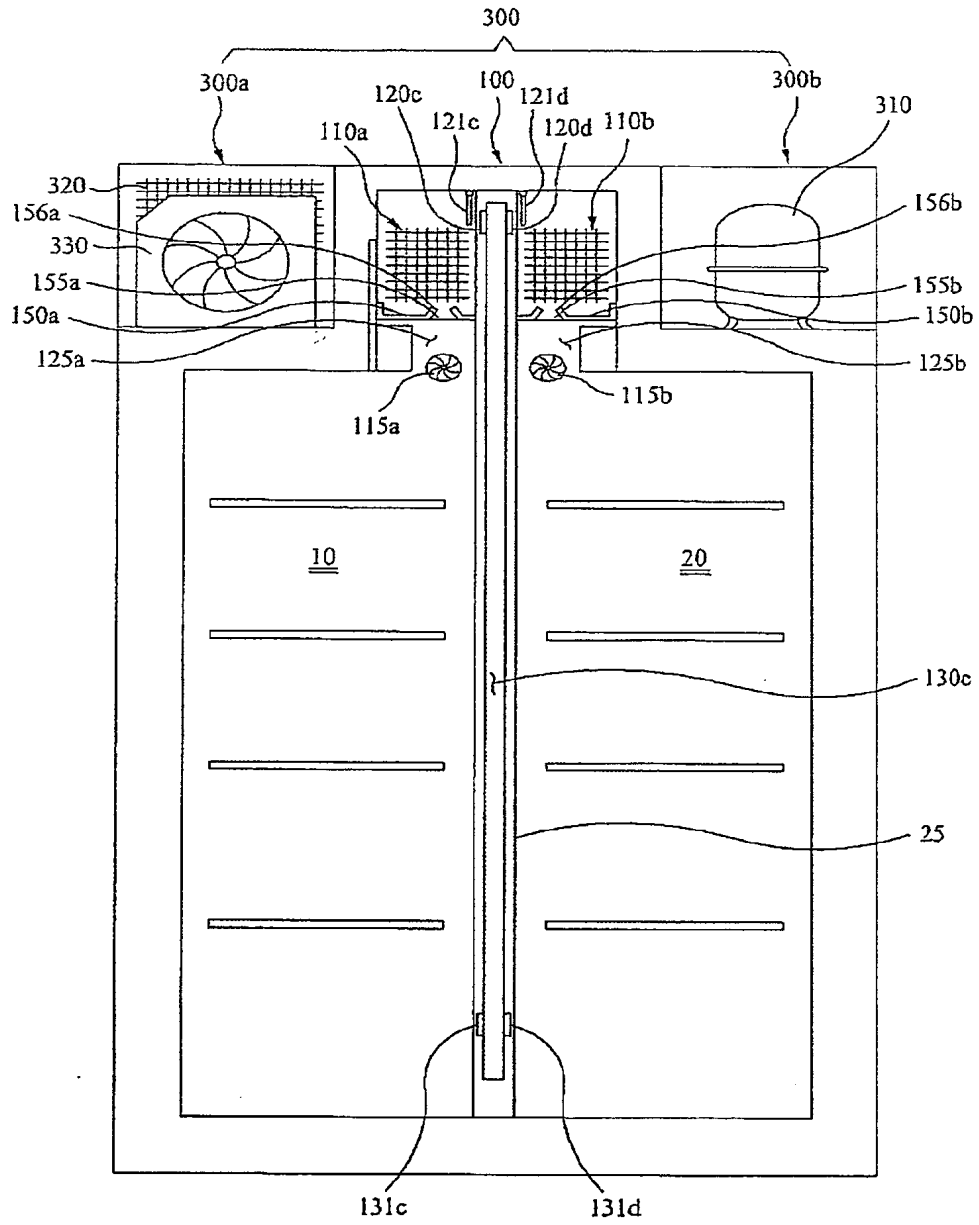
[Fig. 7]



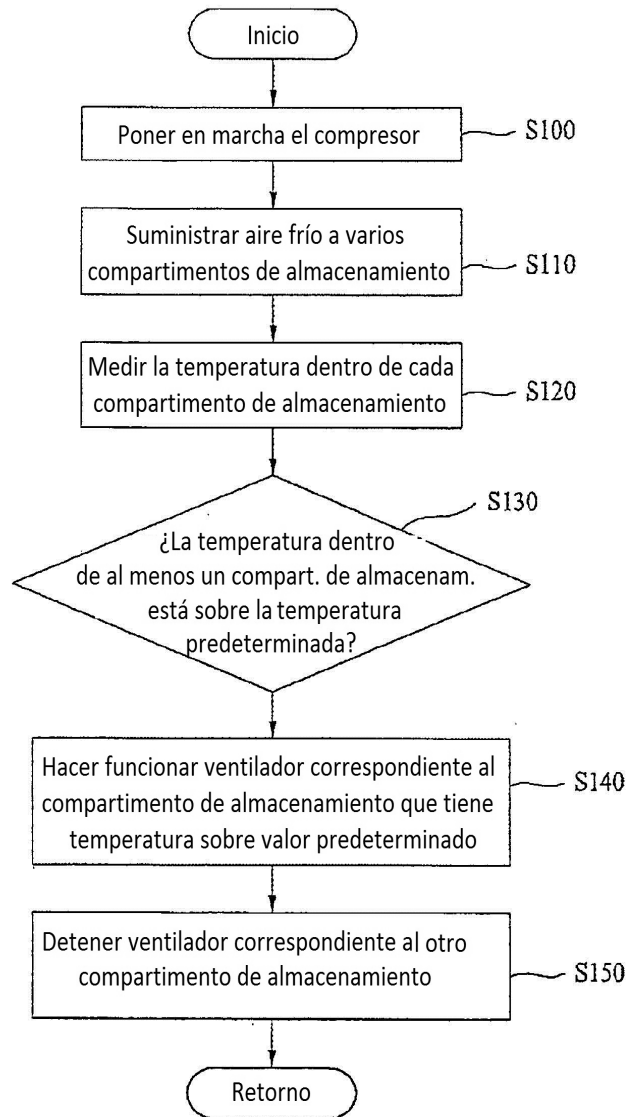
[Fig. 8]



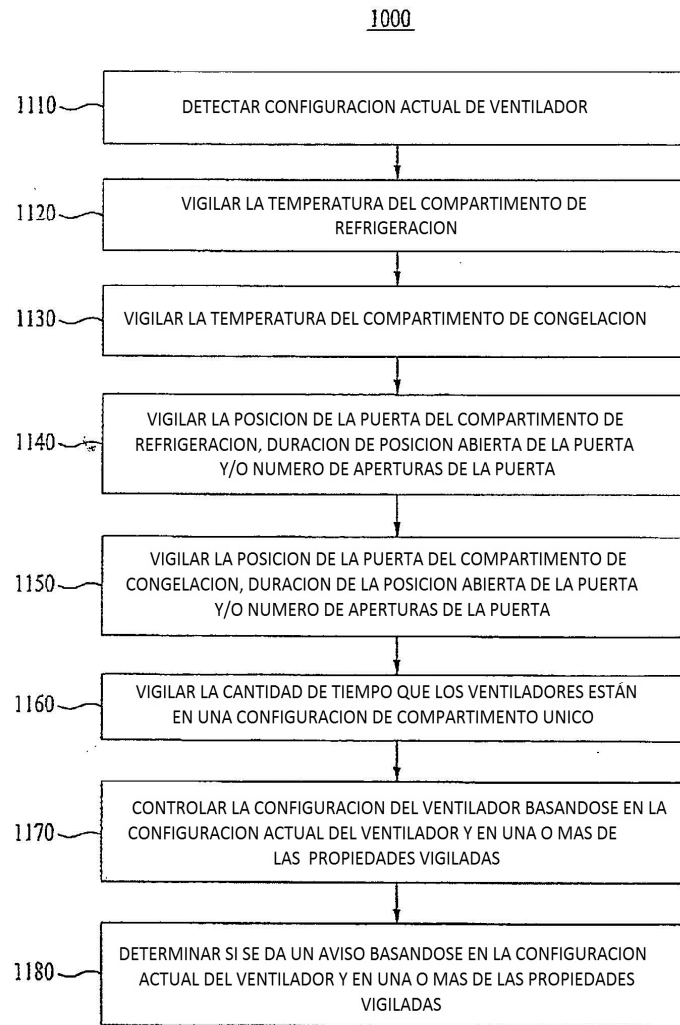
[Fig. 9]



[Fig. 10]



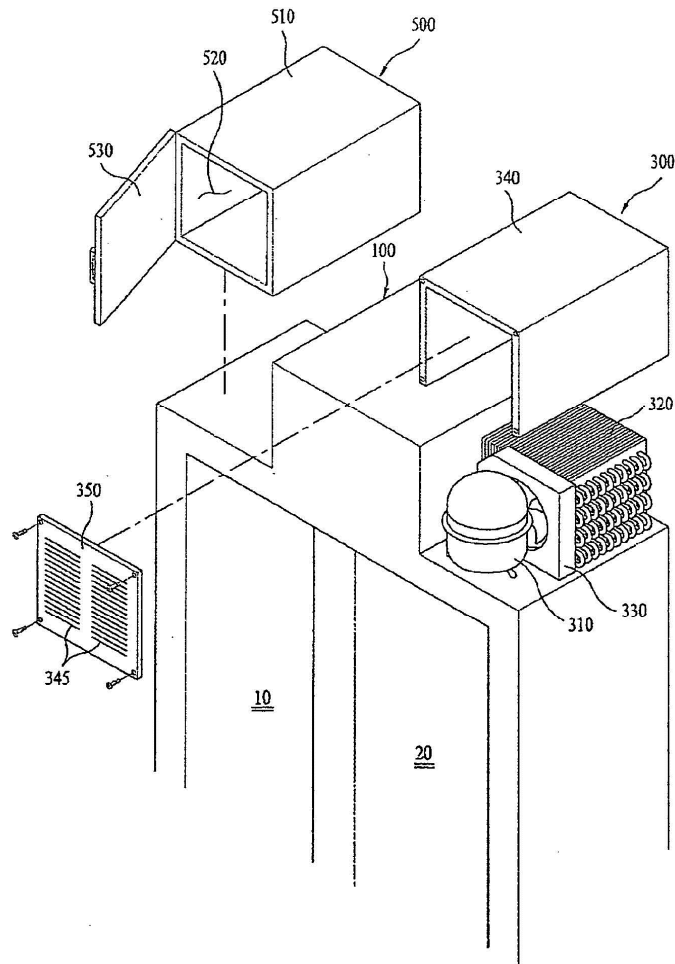
[Fig. 11]



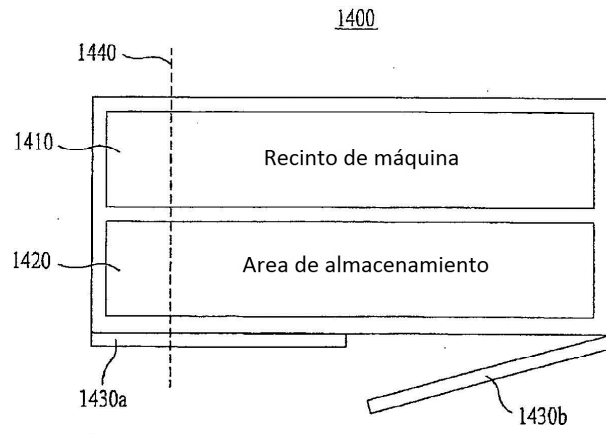
[Fig. 12]

| 1210 | | 1220 | | 1230 | | 1240 | | 1250 | | 1260 | | 1270 | |
|--------------------------------|-----------|-------------|------------|-----------------------|-----------|---------------------|-----------|----------------------------------|-----------|-----------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
| Configur. actual de ventilador | | Temperatura | | Posición de la puerta | | Duración de abierta | | Número de aperturas de la puerta | | Tiempo en comp. único | | Configur. fijada de ventilador | |
| Congel. | Refriger. | Congel. | Refriger. | Congel. | Refriger. | Congel. | Refriger. | Congel. | Refriger. | Congel. | Refriger. | Congel. | Refriger. |
| On | On | En interv. | En interv. | Cerrada | Cerrada | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | On | On |
| On | On | < Interv. | En interv. | Cerrada | Cerrada | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | Off | On |
| On | On | En interv. | < Interv. | Cerrada | Cerrada | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | On | Off |
| On | On | > Interv. | En interv. | Cerrada | Cerrada | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | On | Off |
| On | On | En interv. | > Interv. | Cerrada | Cerrada | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | Off | On |
| On | On | > Interv. | > Interv. | Cerrada | Cerrada | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | On | On |
| On | On | < Interv. | < Interv. | Cerrada | Cerrada | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | Off | Off |
| On | Off | > Interv. | En interv. | Abierta | Cerrada | < Límite | N/A | < Límite | N/A | < Límite | N/A | On | Off |
| On | Off | > Interv. | En interv. | Abierta | Cerrada | > Límite | N/A | > Límite | N/A | < Límite | N/A | Off | On |
| On | Off | > Interv. | En interv. | Abierta | Cerrada | < Límite | N/A | > Límite | N/A | < Límite | N/A | Off | On |
| On | Off | > Interv. | En interv. | Cerrada | Cerrada | N/A | N/A | N/A | N/A | > Límite | N/A | On | On |
| Off | On | En interv. | > Interv. | Cerrada | Abierta | N/A | N/A | > Límite | N/A | < Límite | N/A | On | Off |
| Off | On | < Interv. | > Interv. | Cerrada | Abierta | N/A | N/A | > Límite | N/A | < Límite | N/A | Off | Off |
| On | On | En interv. | En interv. | Cerrada | Abierta | N/A | N/A | > Límite | N/A | < Límite | N/A | On | Off |
| On | On | > Interv. | > Interv. | Abierta | Abierta | < Límite | N/A | > Límite | N/A | < Límite | N/A | On | Off |

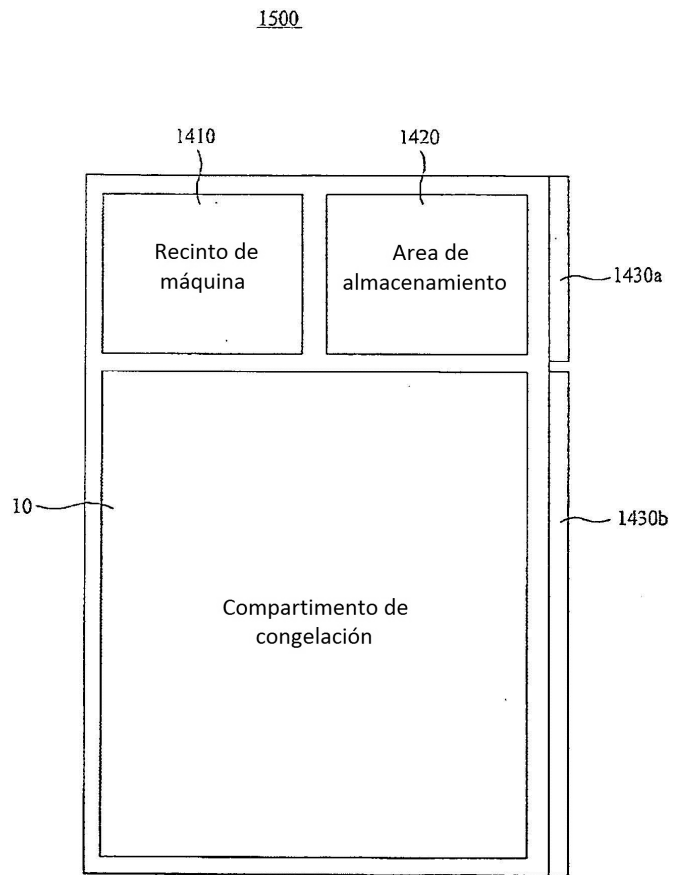
[Fig. 13]



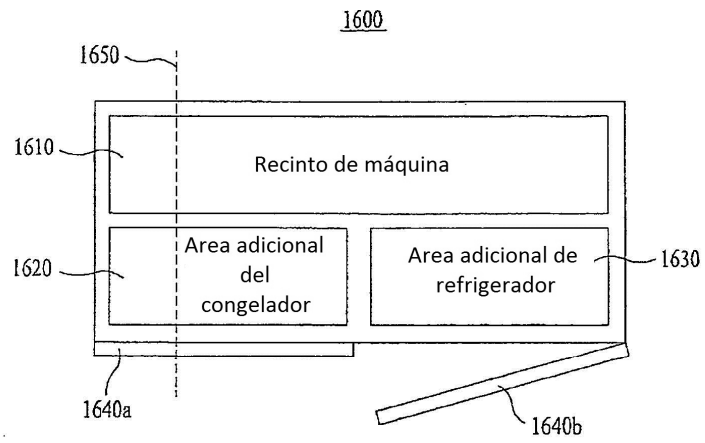
[Fig. 14]



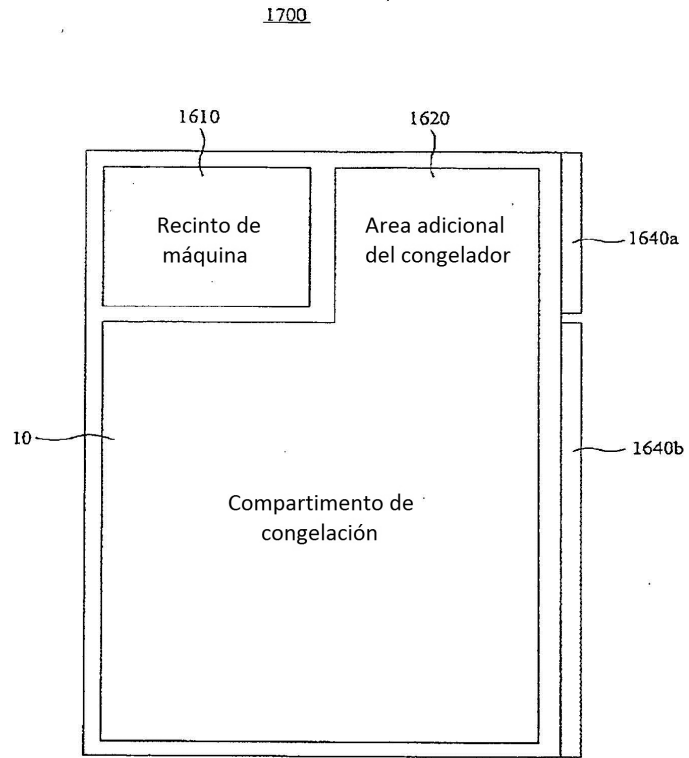
[Fig. 15]



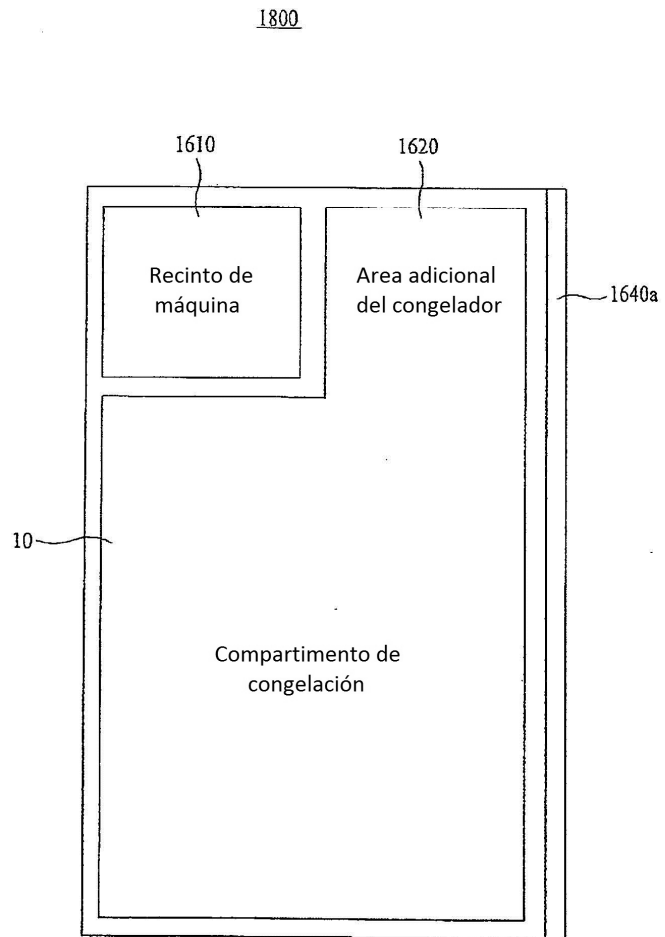
[Fig. 16]



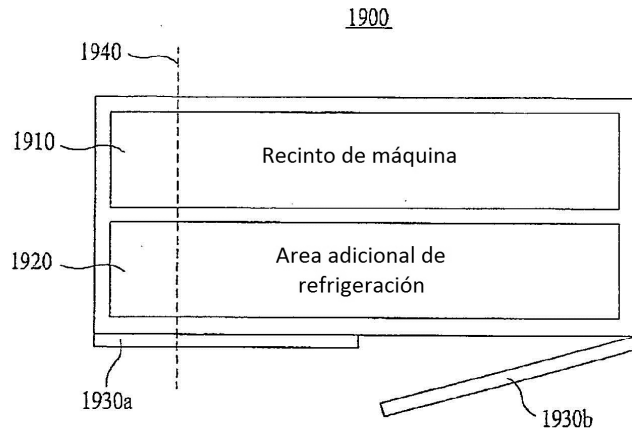
[Fig. 17]



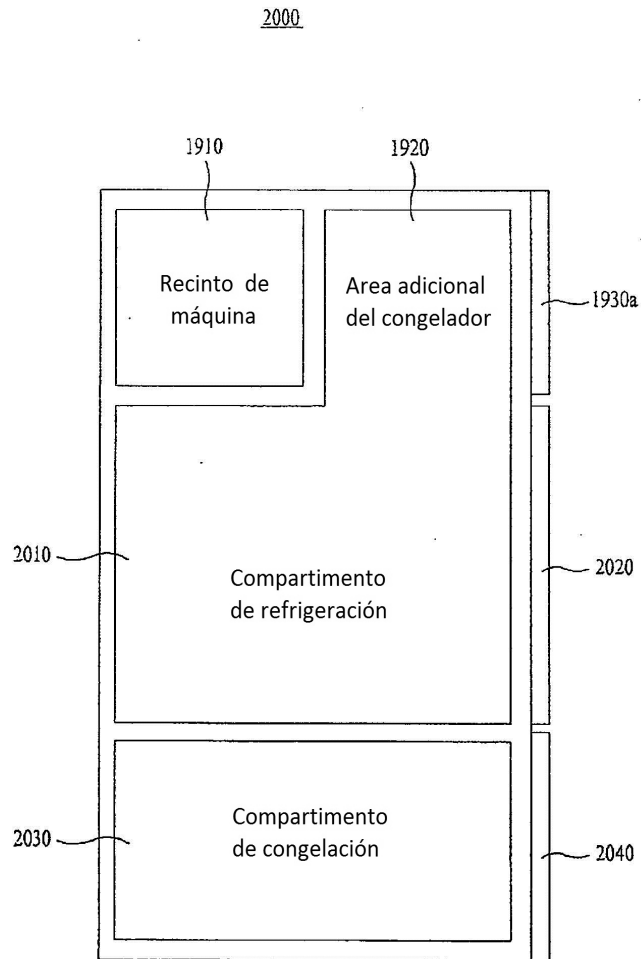
【Figure 18】



[Fig. 19]



[Fig. 20]



[Fig. 21]

