

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 646**

51 Int. Cl.:

F25D 11/02 (2006.01)

F25D 23/00 (2006.01)

F25D 17/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2009 E 09009116 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.05.2017 EP 2196753**

54 Título: **Refrigerador**

30 Prioridad:

10.12.2008 KR 20080125066

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

16.10.2017

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 07336, KR**

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 637 646 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

Refrigerador

Campo de la divulgación

La presente divulgación se refiere a un refrigerador.

5 Antecedentes

El documento EP 1 394 485 A2 se refiere a un refrigerador diseñado para aumentar la capacidad interior de un compartimento de almacenaje y para potenciar la eficiencia circulatoria del aire frío. El refrigerador conocido incluye un armario, una parte de proyección, un evaporador, un ventilador de circulación de aire frío y un compartimento máquina. El armario está provisto de un compartimento de almacenaje. La parte de proyección se proyecta hacia arriba a partir de una posición predeterminada sobre la porción superior del armario para definir una cámara de enfriamiento de aire, y la cámara de enfriamiento de aire está definida en una dirección ascendente desde la porción superior del compartimento de almacenaje. El evaporador y el ventilador de circulación de aire frío están instalados en la cámara de enfriamiento de aire definida en la parte de proyección. Un compresor y un condensador están instalados en el compartimento máquina.

15 Un refrigerador es un aparato que puede congelar o refrigerar artículos almacenados alojados dentro de unas cámaras de almacenaje predeterminadas utilizando un ciclo de cuatro etapas que incluye compresión - condensación - expansión - evaporación de un refrigerante. Un refrigerador incluye un cuerpo principal en el que se dispone un espacio de almacenaje, una puerta dispuesta en el cuerpo principal para abrir / cerrar el espacio de almacenaje, una cámara de generación de aire frío que aloja un evaporador para generar aire frío, y un compartimento máquina en el que se alojan aparatos como un compresor y un condensador.

Sumario de la divulgación

De acuerdo con la invención, se proporciona un refrigerador según se define en la reivindicación independiente adjunta. Características ventajosas de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

25 Las realizaciones pueden incluir una o más de las siguientes características. De acuerdo con la invención, la cámara de congelación y la cámara de refrigeración están definidas en el cuerpo principal en paralelo una con otra, la cámara de generación de aire frío para la cámara de congelación está dispuesta sobre la superficie de más arriba de la cámara de congelación, y la cámara de generación de aire frío para la cámara de refrigeración está dispuesta sobre una superficie de más arriba de la cámara de refrigeración. La cámara de generación de aire frío para la cámara de congelación y la cámara de generación de aire frío para la cámara de refrigeración están separadas entre sí y el compartimento máquina está dispuesto en un espacio situado entre la cámara de generación de aire frío para la cámara de congelación y la cámara de generación de aire frío para la cámara de refrigeración.

35 En algunas realizaciones, el refrigerador puede incluir un evaporador de la cámara de congelación y un ventilador de aire frío de la cámara de congelación que estén situados en la cámara de generación de aire frío para la cámara de congelación. En estas realizaciones, el refrigerador puede incluir una entrada de aire frío que posibilite que el aire fluya hacia el interior de la cámara de generación de aire frío para la cámara de congelación desde la cámara de congelación y una salida de aire frío que posibilite que el aire se descargue desde la cámara de generación de aire frío para la cámara de congelación hacia la cámara de congelación. El evaporador de la cámara de congelación puede estar situado entre la entrada de aire frío y la salida de aire frío.

40 El refrigerador puede también incluir un conducto de guía conectado a la salida de aire frío, situado dentro de la cámara de congelación, y configurado para guiar el aire frío descargado desde la salida de aire frío hacia un interior de la cámara de congelación. El ventilador de aire frío de la cámara de congelación puede estar situado en posición adyacente a la entrada de aire frío o a la salida de aire frío. El ventilador de aire frío de la cámara de congelación puede incluir un motor de ventilación que esté situado entre el evaporador de la cámara de congelación y el ventilador de aire frío de la cámara de congelación y a lo largo de un trayecto de flujo de aire del aire frío que es arrastrado del evaporador de la cámara de congelación por el ventilador de aire frío de la cámara de congelación.

45 En algunos ejemplos, el refrigerador puede incluir un evaporador de la cámara de refrigeración y un ventilador de aire frío de la cámara de refrigeración que estén situados en la cámara de generación de aire frío para la cámara de refrigeración. En estos ejemplos, el refrigerador puede incluir una entrada de aire frío que posibilite que el aire fluya hacia el interior de la cámara de generación de aire frío para la cámara de refrigeración desde la cámara de refrigeración y una salida de aire frío que posibilite que el aire se descargue desde la cámara de generación de aire frío para la cámara de refrigeración hacia la cámara de refrigeración. El evaporador de la cámara de refrigeración puede estar situado entre la entrada de aire frío y la salida de aire frío.

55 Así mismo, el refrigerador puede incluir un conducto de guía conectado a la salida de aire frío, situado dentro de la cámara de refrigeración, y configurado para guiar el aire frío descargado desde la salida de aire frío hacia un interior de la cámara de refrigeración. El ventilador de aire frío de la cámara de refrigeración puede incluir un motor de

ventilación que esté situado entre el evaporador de la cámara de refrigeración y el ventilador de aire frío de la cámara de refrigeración y a lo largo de un trayecto de flujo de aire de aire frío arrastrado desde el evaporador de la cámara de refrigeración por el ventilador de aire frío de la cámara de refrigeración.

5 El compartimento máquina puede definir un espacio de recepción, y el refrigerador puede incluir un compresor y un condensador que estén situados dentro del espacio de recepción definido por el compartimento máquina. El refrigerador también puede incluir un miembro de cubierta que esté instalado sobre una superficie del compartimento máquina de una manera que permita la retirada y sustitución del miembro de cubierta, que esté configurado para cubrir el espacio de recepción definido por el compartimento máquina, y que incluya unos agujeros de comunicación que estén definidos sobre el miembro de cubierta y que permitan la comunicación de aire entre el espacio de recepción definido por el compartimento máquina y un exterior del refrigerador. El compartimento máquina puede estar situado sobre una superficie de más arriba de la cámara de congelación y una superficie de más arriba de la cámara de refrigeración.

15 El refrigerador puede incluir un primer conducto de guía que esté configurado para guiar el aire frío descargado desde la cámara de generación de aire frío para la cámara de congelación hacia la cámara de congelación y que esté instalado en la cámara de congelación. El refrigerador también puede incluir un segundo conducto de guía que esté configurado para guiar el aire frío descargado desde la cámara de generación de aire frío para la cámara de refrigeración hacia la cámara de refrigeración y que esté instalado en la cámara de refrigeración.

20 En algunas realizaciones, el refrigerador puede incluir un evaporador de la cámara de congelación y un ventilador de aire frío de la cámara de congelación que estén instalados en la cámara de generación de aire frío para la cámara de congelación. El ventilador de aire frío de la cámara de congelación puede estar orientado para guiar el aire que pasa a través del evaporador de la cámara de congelación hacia la cámara de congelación. En estas realizaciones, el refrigerador puede incluir un evaporador de la cámara de refrigeración y un ventilador de aire frío de la cámara de refrigeración que estén instalados en la cámara de generación de aire frío para la cámara de refrigeración. El ventilador de aire frío de la cámara de refrigeración puede estar orientado para guiar el aire que pasa a través del evaporador de la cámara de refrigeración hacia la cámara de refrigeración.

25 Así mismo, el ventilador de aire frío de la cámara de refrigeración puede incluir un primer motor que esté situado entre el evaporador de la cámara de congelación y el ventilador de aire frío de la cámara de refrigeración y a lo largo de un trayecto de flujo de aire del aire frío que es arrastrado desde el evaporador de la cámara de congelación por el ventilador de aire frío de la cámara de congelación. El ventilador de aire frío de la cámara de refrigeración puede incluir un segundo motor que esté situado entre el evaporador de la cámara de refrigeración y el ventilador de aire frío de la cámara de refrigeración y a lo largo de un trayecto de flujo de aire del aire frío arrastrado desde el evaporador de la cámara de refrigeración por el ventilador de aire frío de la cámara de refrigeración.

30 En algunos ejemplos, el refrigerador puede incluir un evaporador de la cámara de congelación y un ventilador de aire frío de la cámara de congelación que estén instalados en la cámara de generación de aire frío para la cámara de congelación. El ventilador de aire frío de la cámara de congelación puede estar orientado para guiar aire desde la cámara de congelación hacia la cámara de generación de aire frío para la cámara de congelación. En estos ejemplos, el refrigerador puede incluir un evaporador de la cámara de refrigeración y un ventilador de aire frío de la cámara de refrigeración que estén instalados en la cámara de generación de aire frío para la cámara de refrigeración. El ventilador de aire frío de la cámara de refrigeración puede estar orientado para guiar aire desde la cámara de refrigeración hacia la cámara de generación de aire frío para la cámara de refrigeración.

35 El refrigerador puede incluir un miembro de guía que guíe el aire descargado a partir del primer ventilador de aire frío y que esté dispuesto alrededor del primer ventilador de aire frío. El ventilador puede también incluir una primera entrada de aire frío a través de la cual el aire procedente de la cámara de congelación pase hacia el interior de la cámara de generación de aire frío para la cámara de congelación y una primera salida de aire frío a través de la cual el aire procedente de la cámara de generación de aire frío para la cámara de congelación es descargado hacia la cámara de congelación. El refrigerador puede además incluir una segunda entrada de aire frío a través de la cual el aire procedente de la cámara de refrigeración pasa al interior de la cámara de generación de aire frío para la cámara de refrigeración y una segunda salida de aire frío a través de la cual el aire procedente de la cámara de generación de aire frío para la cámara de refrigeración es descargado hacia la cámara de refrigeración. El evaporador de la cámara de congelación instalado en la cámara de generación de aire frío para la cámara de congelación puede estar situado entre la primera entrada de aire frío y la primera salida de aire frío y el evaporador de la cámara de refrigeración instalado en la cámara de generación de aire frío para la cámara de refrigeración puede estar situado entre la segunda entrada de aire frío y la segunda salida de aire frío.

55 El compartimento máquina está situada entre la cámara de generación de aire frío para la cámara de congelación y la cámara de generación de aire frío para la cámara de refrigeración, y puede definir un espacio de recepción. En estas realizaciones, el refrigerador puede incluir un compresor y un condensador que estén situados en el espacio de recepción definido por el compartimento máquina. El refrigerador puede incluir además un miembro de cubierta que está instalado sobre una superficie del compartimento máquina de una manera que permita la sustitución y el reemplazo del espacio definido por el compartimento máquina, y que incluye unos agujeros de comunicación que

están definidos sobre el miembro de cubierta y que son capaces de la comunicación del aire entre el espacio de recepción definido por el compartimento máquina y un exterior del refrigerador.

Los detalles de una o más realizaciones se definen en los dibujos que se acompañan y en la descripción posterior. Otras características resultarán evidentes a partir de la descripción y los dibujos y a partir de las reivindicaciones.

5 **Breve descripción de los dibujos**

La FIG. 1 es una vista en perspectiva del refrigerador;

la FIG. 2 es una vista en planta de un refrigerador;

la FIG. 3 es una vista frontal de un refrigerador;

la FIG. 4 es una vista de la estructura interna de un refrigerador;

10 la FIG. 5 es una vista de la estructura de una cámara de congelación y de una cámara de generación de aire frío para una cámara de refrigeración;

la FIG. 6 es una vista en sección transversal lateral de una cámara de congelación y una cámara de generación de aire frío para una cámara de refrigeración;

la FIG. 7 es una vista en sección transversal de una estructura interna de un refrigerador;

15 la FIG. 8 es una vista en perspectiva que muestra una estructura en la que el aire frío de una cámara de congelación circular por dentro de un refrigerador; y

la FIG. 9 es una vista en perspectiva que muestra una estructura en la que el aire frío de una cámara de refrigeración circula en el refrigerador.

Descripción detallada

20 La FIG. 1 ilustra un ejemplo de un refrigerador. El refrigerador incluye un cuerpo principal 1 en el que están dispuestos una cámara 10 de congelación y una cámara 20 de refrigeración. El refrigerador incluye también una cámara de generación de aire para la cámara 100 de congelación y una cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración. La cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación y la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración están cada una dispuestas sobre la parte superior del
25 cuerpo principal 1 y están configuradas para suministrar aire frío a la cámara 10 de congelación y a la cámara 20 de refrigeración, respectivamente.

El refrigerador incluye un compartimento máquina 300 en la que se alojan un compresor 310, un condensador 320 y un ventilador 330 de condensación para enfriar el condensador 320. El compartimento máquina 300 está dispuesto entre la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación y la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración. El compartimento máquina 300 define un espacio de refrigeración predeterminado en el que se alojan los componentes del compartimento máquina 300.

Un miembro 340 de cubierta que cubre el espacio de recepción está dispuesto en un lado delantero del compartimento máquina 300. El miembro 340 de cubierta incorpora unos agujeros 350 de comunicación que
35 posibilitan que el aire externo entre en el interior del compartimento máquina 300 y / o permiten que el aire interno sea descargado al exterior del compartimento máquina 300.

Unos primero y segundo conductos 130 y 230 de guía comunican con la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación y la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración para guiar el
40 aire frío hacia la cámara 10 de congelación y hacia la cámara 20 de refrigeración, respectivamente. Los primero y segundo conductos 130 y 230 de guía están dispuestos sobre las paredes traseras de la cámara 10 de congelación y sobre la cámara 20 de refrigeración, respectivamente.

Aquí, los conductos 130 y 230 de guía están dispuestos verticalmente a lo largo de las paredes traseras de la cámara 10 de congelación y de la cámara 20 de refrigeración, y sirven para guiar el frío generado a partir de la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación y la cámara de generación de aire para la cámara 200 de refrigeración hacia la cámara 10 de congelación y hacia la cámara 20 de refrigeración,
45 respectivamente. Los conductos 130 y 230 de guía se extienden a lo largo de una mayoría de las paredes traseras y están configurados para difundir de manera uniforme el aire guiado hacia el interior de la cámara 10 de congelación y hacia la cámara 20 de refrigeración.

La FIG. 2 ilustra un ejemplo del compartimento máquina 300. Como se muestra en la FIG. 2, analizando la estructura del compartimento máquina 300, la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación y la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración, el compartimento máquina 300 está
50

dispuesto entre la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación y la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración.

5 Aquí, un evaporador 110 de la cámara de congelación y un ventilador 115 de aire frío de la cámara de congelación están alojados dentro de la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación. El evaporador 110 de la cámara de congelación y el ventilador 115 de aire frío de la cámara de congelación están situados de manera secuencial desde la parte delantera hasta la parte trasera de la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación. Un evaporador 210 de la cámara de refrigeración y un ventilador 215 de aire frío de la cámara de refrigeración están alojados en la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración.

10 Una primera entrada 120 de aire frío está dispuesta delante del evaporador 110 de la cámara de congelación. La primera entrada 120 de aire frío permite que el aire frío de la cámara 10 de congelación fluya hasta el interior de la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación. Una primera salida 125 de aire frío (véase la FIG. 2) está dispuesta por debajo del ventilador 115 de aire frío de la cámara de congelación. La primera salida 125 de aire frío guía el aire frío, que ha pasado a su través y que ha sido enfriado por el evaporador 110 de la cámara de congelación, para ser descargado hasta la cámara 10 de congelación.

15 En algún ejemplo, el primer conducto 130 de guía está conectado a la primera salida 125 de aire frío. El primer conducto 130 de guía guía el aire frío recibido a partir de la primera salida 125 de aire frío hacia la cámara 10 de congelación.

20 En el caso de la cámara de generación de aire frío de la cámara 200 de refrigeración, un evaporador 210 de la cámara de refrigeración está dispuesto delante de ella, y un ventilador 215 de aire frío de la cámara de refrigeración está dispuesto en la parte trasera del evaporador 210 de la cámara de refrigeración. Esta disposición es similar a la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación.

25 Una segunda entrada 200 de aire frío está instalada delante del evaporador 210 de la cámara de refrigeración para que el aire frío de la cámara 20 de refrigeración fluya hasta el interior de la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración. Una segunda salida 225 de aire frío está dispuesta en la parte trasera del evaporador 210 de la cámara de refrigeración. El ventilador 215 de aire frío de la cámara de refrigeración está situado por encima de la segunda salida 225 de aire frío.

30 En esta configuración, si opera el ventilador 215 de aire frío de la cámara de refrigeración, el aire frío de la cámara 20 de refrigeración fluye hacia el interior de la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración a través de la segunda entrada 220 de aire frío y se desplaza hacia la segunda salida 225 de aire frío, después de pasar a través de y siendo enfriado por el evaporador 210 de la cámara de refrigeración.

La segunda salida 225 de aire frío está conectada al segundo conducto 230 de guía. El segundo conducto 230 de guía guía el aire frío hacia la cámara 20 de refrigeración.

35 El compartimento máquina 300 incluye un compresor 310 que comprime el aire frío, un condensador 320 que condensa el aire frío y un ventilador 330 de condensación dispuesto a continuación del condensador 320 para enfriar el condensador 320. El ventilador 330 de condensación es energizado por un motor 331.

40 Cuando el compresor 310 opera para enviar el aire frío hacia el condensador 320, el ventilador 330 de condensación opera para que el aire sea intercambiado térmicamente con el aire frío de alta temperatura y de alta presión en el condensador 320. El aire utilizado en el intercambio térmico entra por un lado de la superficie delantera del compartimento máquina 300 y es descargado hasta el otro lado de la superficie delantera del compartimento máquina 300.

La FIG. 3 muestra una superficie delantera del refrigerador mostrado en la FIG. 1. En este ejemplo, el compartimento máquina 300 está instalado sobre una porción central de la parte superior del cuerpo principal 1. La cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación y la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración están dispuestas en lados opuestos del compartimento máquina 300, respectivamente.

45 Sin embargo, la diferencia del compartimento máquina 300, la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación y la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración son bloqueadas desde el exterior. En vez de ello, la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación y la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración comunican solo con la cámara 10 de congelación y con la cámara 20 de refrigeración, de manera que sus lados internos no están expuestos al exterior del refrigerador. En algunas realizaciones, la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación y la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración están cubiertas con el mismo material exterior (por ejemplo, una pared aislante) como la puerta 2 del refrigerador y el cuerpo principal 1.

55 El compartimento máquina 300 está cubierto con el miembro 340 de cubierta. El miembro 340 de cubierta presenta los agujeros 350 de comunicación que exponen un interior del compartimento máquina 300 a un exterior del refrigerador.

La FIG. 4 muestra una estructura interna de la cámara 10 de congelación y de la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación y una estructura interna de la cámara 20 de refrigeración y la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración.

5 La cámara 10 de congelación incluye una pluralidad de anaqueles 11 que están separados en su interior arriba y abajo. Unas cámaras 13 de almacenamiento tipo cajón están dispuestas por debajo de los anaqueles 11. El primer conducto 130 de guía está dispuesto en la parte trasera de los anaqueles 11 y de las cámaras 13 de almacenaje tipo cajón. El primer conducto 130 de guía guía el aire frío hacia los anaqueles 11 y hacia las cámaras 13 de almacenaje tipo cajón.

10 La cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación está dispuesta sobre la parte superior de la cámara 10 de congelación para que el aire frío pueda circular arriba y abajo.

La primera entrada 120 de frío está dispuesta delante del evaporador 110 de la cámara de congelación y la primera salida 125 de frío está dispuesta en la parte trasera del evaporador 110 de la cámara de congelación.

15 La cámara 20 de refrigeración y la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración presentan una estructura interna similar a la de la cámara 10 de congelación y a la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación. Por ejemplo, la cámara 20 de refrigeración y la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración incluyen un evaporador 210 de la cámara de refrigeración, un ventilador 215 de aire frío de la cámara de refrigeración, unos anaqueles 21, unas cámaras 23 de almacenaje, etc. Un mecanismo de circulación de aire frío es similar a la estructura interna de la cámara 10 de congelación y la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación, excepto porque la temperatura del aire frío circulante es más elevada que el aire frío utilizado en la cámara de congelación.

20

La FIG. 5 ilustra un eje de la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración. Su estructura interna es simétrica a la de la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación, pero son iguales vista de su entera estructura. Por tanto, las estructuras internas tanto de la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración como la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación se describirá con respecto a la FIG. 5.

25

En la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación está dispuesto el evaporador 110 de la cámara de congelación y un depósito 150 de drenaje está dispuesto por debajo del evaporador 110 de la cámara de congelación. El depósito 150 de drenaje recibe el agua de descongelación generada en el momento de la descongelación contra el evaporador y lo descarga al exterior. Un agujero 155 de drenaje está dispuesto en el depósito 150 de drenaje para que el agua de descongelación sea descargada desde el depósito 150 de drenaje y el agua de descongelación descargada es descargada al exterior de la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación a lo largo de un paso 160 de flujo dispuesto alrededor del depósito 150 de drenaje.

30

El ventilador 115 de aire frío de la cámara de congelación está dispuesto sobre el lateral del depósito 150 de drenaje. El ventilador 115 de aire frío de la cámara de congelación es operado por un motor 116 del ventilador (véase la FIG. 6) dispuestos entre el ventilador 115 de aire frío de la cámara de congelación y el evaporador 110 de la cámara de congelación.

35

Un orificio 175 que presenta un agujero 170 con un orificio predeterminado está dispuesto alrededor del ventilador 115 de aire frío de la cámara de congelación, y el motor 116 del ventilador es soportado por una placa de soporte del motor extendida desde el orificio 175.

40 El miembro 190 de guía que guía el aire frío descargado desde el ventilador 115 del aire frío de la cámara de congelación hacia la salida 110 de aire frío está dispuesto sobre una superficie del orificio 175.

En la cámara de congelación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración, dado que su temperatura no cae por debajo de cero, no se requiere una operación de descongelación separada como la operación de descongelación con respecto al evaporador 110 de la cámara de refrigeración, de forma que no se genera agua de descongelación.

45 Sin embargo, cuando se genera una operación de condensación, dado que el aire a temperatura relativamente alta procede de la cámara de refrigeración cuando el aire frío no es intercambiado térmicamente con el aire del evaporador 210 de la cámara de refrigeración (por ejemplo, cuando ya no se requiere el intercambio térmico con el aire frío porque la temperatura de la cámara de refrigeración permanece en el nivel adecuado) encuentra el intercambiador térmico 210 de la cámara de refrigeración, el agua de condensación puede ser generada para que se utilice un depósito 250 de drenaje que recibe el agua de condensación y la descarga hacia el exterior.

50

El depósito 150 de drenaje dispuesto en la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación según se describió anteriormente, es sustancialmente el mismo que el depósito 250 de drenaje dispuesto en la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración.

55 Aunque tanto el depósito 150 de drenaje de la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación como el depósito 250 de drenaje de la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración no se

muestran de manera conjunta, una salida 155 de drenaje del depósito 150 de drenaje de la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación está dispuesta en posición opuesta a una salida 255 de drenaje del depósito 250 de drenaje de la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración con vistas a la utilización de espacio.

5 La FIG. 6 ilustra una sección transversal de la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación y una porción de la cámara 10 de congelación. Como se muestra, el evaporador 110 de la cámara de congelación y el ventilador 115 de aire frío de la cámara de congelación están dispuestos entre la primera entrada 120 de aire frío y la primera salida 125 de aire frío, y el miembro 190 de guía está dispuesto en la parte trasera del orificio 175 para guiar el aire descargado a partir del ventilador 115 de aire frío de la cámara de congelación hacia la salida 125 de
10 aire frío.

El motor 116 del ventilador de aire frío de la cámara de congelación está dispuesto entre el ventilador 115 de aire frío de la cámara de congelación y el evaporador 110 de la cámara de congelación. El motor 116 del ventilador de aire frío de la cámara de congelación es sometido al proceso de enfriamiento del aire que fluye hacia el interior del ventilador 115 de aire frío de la cámara de congelación desde el evaporador 110 de la cámara de congelación,
15 haciendo con ello posible impedir un funcionamiento incorrecto debido al sobrecalentamiento del motor 116.

El primer conducto 130 de guía está dispuesto entre la cámara 10 de congelación y la pared interna del cuerpo principal 1, y una salida 135 de aire frío está definida sobre una superficie superior del anaquel 11 y de la cámara 10 de congelación o sobre una porción central del espacio entre anaqueles adyacentes. El primer conducto 130 de guía incluye múltiples salidas de aire frío que están definidas a lo largo del primer conducto 130 de guía y que distribuyen
20 el aire enfriado por toda la cámara 10 de congelación.

Una sección transversal de la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración es sustancialmente similar a la de la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación. Por ejemplo, el evaporador 210 de la cámara de refrigeración está dispuesto entre la segunda entrada 220 de aire frío y la segunda salida 225 de aire frío, y el ventilador 215 de aire frío de la cámara de refrigeración está situado en
25 posición adyacente a la segunda salida 225 de aire frío. Así mismo, el ventilador 215 de aire frío de la cámara de refrigeración está rodeado por el orificio 275.

El miembro 290 de guía dispuesto en el orificio 275 está situado entre el orificio 275 y la pared trasera de la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración para guiar el aire descargado desde el ventilador 215 de aire frío para la cámara de refrigeración hacia la segunda salida 225 de aire frío.

30 El motor 216 del ventilador de aire frío de la cámara de refrigeración está dispuesto entre el ventilador 215 de aire frío de la cámara de refrigeración y el evaporador 210 de la cámara de refrigeración. El motor 216 del ventilador de aire frío de la cámara de refrigeración está sometido al proceso de enfriamiento del aire que fluye hacia el ventilador 215 de aire frío de la cámara de congelación desde el evaporador 210 de la cámara de refrigeración, haciendo así posible impedir una operación incorrecta debido al sobrecalentamiento del motor 216.

35 El segundo conducto 230 de guía conectado a la segunda salida 225 de aire frío está dispuesto entre la cámara 20 de refrigeración y la pared interior del cuerpo principal 1, y una salida 235 de aire frío está definida en el segundo conducto 230 de guía sobre una superficie superior del anaquel 21 y de la cámara 10 de congelación o sobre una porción central del espacio entre anaqueles adyacentes. El segundo conducto 230 de guía incluye múltiples salidas de aire frío que están definidas a lo largo del segundo conducto 230 de guía y que distribuyen el aire por toda la
40 cámara 20 de refrigeración.

Las FIGS. 7 - 9 ilustran la operación del refrigerador. Las FIGS. 7 y 9 muestran una estructura en la que el aire frío circula entre la cámara 10 de congelación y la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación. Aquí, la estructura en sección transversal mostrada en la FIG. 7 es aplicada de manera común con la cámara 10 de congelación, la cámara 20 de refrigeración, la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación
45 y la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración.

Como se describió anteriormente, la cámara 10 de refrigeración es accionada por un tipo de enfriamiento separado desde la cámara 20 de refrigeración y el aire frío generado por la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación fluye por dentro solo de la cámara 10 de congelación.

50 Analizando la circulación del aire frío de la estructura de la cámara 10 de congelación y la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación, el aire que existe dentro de la cámara 10 de congelación y presenta un determinado grado de calor eliminado por productos almacenados, se desplaza hacia la entrada 120 de aire frío dispuesta entre la cámara 10 de congelación y la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación por la operación del ventilador 115 de aire frío de la cámara de congelación.

El aire que pasa a través de la primera entrada 120 de aire frío pasa a través del evaporador 110 de la cámara de congelación y experimenta un proceso de intercambio térmico en el que el aire que pasa a través de la primera
55 entrada 120 de aire frío es enfriado. El aire que presenta una temperatura más baja se desplaza hacia el ventilador 115 de aire frío de la cámara de congelación.

5 El ventilador 115 de aire frío de la cámara de congelación es un ventilador centrífugo o un ventilador de flujo axial. El aire frío que pasa a través del evaporador 110 de la cámara de congelación por el ventilador 115 de aire frío de la cámara de congelación a continuación pasa a través de la salida 125 de aire frío dispuesta adyacente al entorno del ventilador 115 de aire frío de la cámara de congelación. El conducto 130 de guía conectado a la salida 125 de aire frío recibe el aire enfriado que pasa a través de la salida 125 de aire frío y lo guía hasta la cámara 10 de congelación. El conducto 130 de guía expulsa el aire por toda la cámara 10 de congelación a través de las salidas 135 de aire frío.

10 La FIG. 8 muestra una estructura en la que el aire frío circula entre la cámara 20 de refrigeración y la cámara de refrigeración de aire frío para la cámara 200 de refrigeración. Aquí, la circulación del aire frío es sustancialmente similar a la que se produce en la cámara 10 de congelación y de la cámara de generación de aire frío para la cámara 100 de congelación, pero es diferente en la temperatura del aire circulado.

La cámara 20 de refrigeración es accionada por un tipo de enfriamiento separado de la cámara 10 de congelación y el aire frío generado por la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración fluye hasta el interior solo de la cámara 20 de refrigeración.

15 Analizando la circulación del aire frío de la estructura de la cámara 20 de refrigeración y la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración, el aire que existe dentro de la cámara 20 de refrigeración y que presenta un determinado grado de calor eliminado por los productos almacenados se desplaza hacia la segunda entrada 220 de aire frío dispuesta entre la cámara 20 de refrigeración y la cámara de generación de aire frío para la cámara 200 de refrigeración por la operación del ventilador 215 de aire frío de la cámara de refrigeración.

20 El aire que pasa a través de la segunda entrada 220 de aire frío pasa a través del evaporador 210 de la cámara de refrigeración y experimenta un proceso de intercambio térmico en el que el aire que pasa a través de la segunda entrada 220 de aire frío es enfriado. La temperatura del aire frío es superior que una temperatura de congelación (por ejemplo, superior a cero grados Celsius). El aire que presenta una temperatura inferior debido al intercambio térmico es desplazado hacia el ventilador 215 de aire frío de la cámara de refrigeración.

25 El ventilador 215 de aire frío de la cámara de refrigeración es un ventilador centrífugo o un ventilador de flujo axial. El aire frío que pasa a través del evaporador 210 de la cámara de refrigeración por el ventilador 215 de aire frío de la cámara de refrigeración pasa a continuación a través de la segunda salida 225 de aire frío dispuesta adyacente al entorno del ventilador 215 de aire frío de la cámara de congelación. El segundo conducto 230 de guía conectado a la segunda salida 225 de aire frío recibe el aire enfriado que pasa a través de la salida 125 de aire frío, y lo guía hacia la cámara 20 de refrigeración. El conducto 230 de guía expulsa el aire por toda la cámara 20 de refrigeración a través de las salidas 235 de aire frío.

30 Para que el aire frío sea suministrado al evaporador 110 de la cámara de congelación o al evaporador 210 de la cámara de refrigeración, después de ser comprimido por el compresor 310, el aire frío se desplaza hacia el condensador 320 para que fluya por el interior de los respectivos evaporadores, pasando por el proceso de condensación y por el aparato de expansión predeterminado.

35 En este momento, si el ventilador 330 de condensación opera para la operación de intercambio térmico entre el condensador 320 y el aire, el aire externo del compartimento máquina 300 fluye en la dirección de un agujero 350 de comunicación definido más próximo al condensador 320, entre los agujeros 350 de comunicación definidos sobre el miembro 340 de cubierta, mediante la operación del ventilador 330 de condensación y entonces queda sometido a la operación de intercambio térmico con el condensador 320, siendo por ello descargado dentro del agujero 350 de comunicación definido sobre la otra porción.

A través de la operación de circulación de aire según lo anteriormente descrito, la operación de intercambio térmico entre el aire frío de alta temperatura y el aire interior es efectuado en el condensador 320.

40 En algunas realizaciones, tanto la cámara de generación de aire frío para la cámara de refrigeración como la cámara de aire frío para la cámara de congelación están situados sobre una parte de más arriba del cuerpo principal. Por tanto, el refrigerador puede reducir un incremento del grosor del refrigerador debido a las cámaras de generación de aire frío referidas dispuestas en la parte trasera de la cámara de refrigeración y de la cámara de congelación, y puede reducir el grosor delantero y trasero del refrigerador haciendo con ello posible reducir el área ocupada por el refrigerador al instalar el refrigerador.

50 Así mismo, el compartimento máquina está instalado sobre la parte superior del cuerpo principal, para que el espacio de la cámara de congelación o de la cámara de refrigeración pueda ser aumentada de tamaño, en comparación con refrigeradores en los que el compartimento máquina está instalado en la parte trasera inferior de la cámara de congelación o de la cámara de refrigeración. Por consiguiente, el espacio de almacenaje de la cámara de refrigeración y de la cámara de congelación puede incrementarse.

55 Debe entenderse que pueden efectuarse diversas modificaciones sin apartarse del alcance de las reivindicaciones. Por ejemplo, podrían seguir produciéndose resultados ventajosos si las etapas de las técnicas divulgadas fueran llevadas a cabo en un orden diferente y / o si los componentes de los sistemas divulgados fueron combinados de

una manera diferente y / o sustituidos o completados por otros componentes dentro del alcance de las reivindicaciones subsecuentes.

REIVINDICACIONES

1.- Un refrigerador que comprende:

un cuerpo principal (1);

una cámara (20) de refrigeración definida en una primera porción del cuerpo principal (1);

5 una cámara (10) de congelación definida en una segunda porción del cuerpo principal (1), en el que la cámara (10) de congelación y la cámara (20) de refrigeración están definidas en el cuerpo principal (1) en paralelo una con otra;

10 una cámara (100) de generación de aire frío para la cámara (10) de congelación definida en una parte de más arriba del cuerpo principal (1) y configurada para generar aire frío utilizado en la regulación de la temperatura de la cámara (10) de congelación, en el que la cámara (100) de generación de aire frío para la cámara (10) de refrigeración está dispuesta sobre la parte superior de la cámara (10) de congelación para que el aire frío pueda circular arriba y abajo; y

15 una cámara (200) de generación de aire frío para la cámara (20) de refrigeración definida en la parte de más arriba del cuerpo principal (1) y configurada para generar aire frío utilizado en la regulación de temperatura de la cámara (20) de refrigeración, en el que la cámara (200) de generación de aire frío para la cámara (20) de refrigeración está dispuesta sobre la parte superior de la cámara (20) de refrigeración; y un compartimento máquina (300) definido en la parte de más arriba del cuerpo principal (1),

caracterizado

20 **porque** el compartimento máquina (300) está situado entre la cámara (100) de generación de aire frío y la cámara (10) de congelación y la cámara (200) de generación de aire frío para la cámara (20) de refrigeración, en el que el compartimento máquina (300) está instalado sobre una porción central de la parte de más arriba del cuerpo principal (1) en una superficie delantera del refrigerador,

25 **porque** la cámara (100) de generación de aire frío para la cámara (10) de refrigeración y la cámara (200) de generación de aire frío para la cámara (20) de refrigeración están dispuestas en lados opuestos del compartimento máquina (300) sobre la parte de más arriba del cuerpo principal (1) respectivamente, y

porque el aire frío generado por la cámara (100) de generación de aire frío para la cámara (10) de congelación fluye por dentro solo de la cámara (10) de congelación y el aire frío generado por la cámara (200) de generación de aire frío para la cámara (20) de refrigeración fluye por dentro solo de la cámara (20) de refrigeración.

30 2.- El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la cámara (100) de generación de aire frío para la cámara (10) de congelación y la cámara (200) de generación de aire frío para la cámara (20) de refrigeración están separadas entre sí y el compartimento máquina (300) está dispuesto en un espacio entre la cámara (100) de generación de aire frío para la cámara (10) de congelación y la cámara (200) de generación de aire frío para la cámara (20) de refrigeración.

35 3.- El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:

un evaporador (110) de la cámara de congelación y un ventilador de aire frío (115) de la cámara de congelación que están situados en la cámara (100) de generación de aire frío para la cámara (10) de congelación;

40 una entrada (120) de aire frío que posibilita que el aire fluya dentro de la cámara (100) de generación de aire frío para la cámara (10) de congelación desde la cámara (10) de congelación; y

una salida (125) de aire frío que posibilita que el aire se descargue desde la cámara (100) de generación de aire frío para la cámara (10) de congelación, estando el evaporador (110) de la cámara de congelación situado entre la entrada (120) de aire frío y la salida (125) de aire frío.

4.- El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende además:

45 un conducto (130) de guía conectado a la salida (125) de aire frío, situado dentro de la cámara (10) de congelación, y configurado para guiar el aire frío descargado desde la salida (125) de aire frío hasta un interior de la cámara (10) de congelación.

5.- El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el ventilador (115) de aire frío de la cámara de congelación está situado adyacente a la entrada (120) de aire frío o a la salida (125) de aire frío.

- 5 6.- El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el ventilador (115) de aire frío de la cámara de congelación incluye un motor (116) de ventilador que está situado entre el evaporador (110) de la cámara de congelación y el ventilador (115) de aire frío de la cámara de congelación y a lo largo de un trayecto de flujo de aire que es arrastrado desde el evaporador (110) de la cámara de congelación por el ventilador (116) de aire frío de la cámara de congelación.
- 7.- El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:
- 10 un evaporador (210) de la cámara de refrigeración y un ventilador (215) de aire frío de la cámara de refrigeración que están situados en la cámara (200) de generación de aire frío para la cámara (20) de refrigeración,
- una entrada (220) de aire frío que posibilita que el aire fluya por dentro de la cámara (200) de generación de aire frío para la cámara (20) de refrigeración desde la cámara (20) de refrigeración; y
- una salida (225) de aire frío que posibilita la descarga de aire de la cámara (200) de generación de aire frío para la cámara (20) de refrigeración hacia la cámara (20) de refrigeración, estando el evaporador (210) de la cámara de refrigeración situado entre la entrada (220) de aire frío y la salida (225) de aire frío.
- 15 8.- El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende además:
- un conducto (230) de guía conectado a la salida (225) de aire frío, situado dentro de la cámara (20) de refrigeración, y configurado para guiar el aire frío descargado desde la salida (225) de aire frío hacia un interior de la cámara (20) de refrigeración.
- 20 9.- El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el ventilador (215) de aire frío de la cámara de refrigeración incluye un motor (216) de ventilador que está situado entre el evaporador (210) de la cámara de refrigeración y el ventilador (216) de aire frío de la cámara de refrigeración y a lo largo de un trayecto de flujo de aire del aire frío que es arrastrado desde el evaporador (210) de la cámara de refrigeración por el ventilador (215) de aire frío de la cámara de refrigeración.
- 25 10.- El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el compartimento máquina (300) define un espacio de recepción que comprende además:
- un compresor (310) y un condensador (320) que están situados en el espacio de recepción definido por el compartimento máquina (300); y
- 30 un miembro (340) de cubierta que está instalado sobre una superficie del compartimento máquina (300) de una manera que posibilita la retirada y sustitución del miembro (340) de cubierta, que está configurado para cubrir el espacio de recepción definido por el compartimento máquina (300), y que incluye unos agujeros (350) de comunicación que están definidos sobre el miembro (340) de cubierta y que posibilitan la comunicación de aire entre el espacio de recepción definido por el compartimento máquina (300) y un exterior del refrigerador.
- 35 11- El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el compartimento máquina (300) está situado sobre la superficie de más arriba de la cámara (10) de congelación y una superficie de más arriba de la cámara (20) de refrigeración.
- 12.- El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el compartimento máquina (300) está dispuesto sobre la parte de más arriba del cuerpo principal (1) en paralelo con la cámara (100) de generación de aire frío para la cámara (10) de congelación y la cámara (200) de generación de aire frío para la cámara (20) de refrigeración.
- 40 13.- El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende además:
- 45 un evaporador (110) de la cámara de congelación y un ventilador (115) de aire frío de la cámara de congelación que están instalados en la cámara (100) de generación de aire frío para la cámara (10) de congelación, estando el ventilador (115) de aire frío de la cámara de congelación orientado para guiar el aire que pasa a través del evaporador (110) de la cámara de congelación hacia la cámara (10) de congelación;
- un evaporador (210) de la cámara de refrigeración y un ventilador (215) de aire frío de la cámara de refrigeración que están instalados en la cámara (200) de generación de aire frío para la cámara (20) de refrigeración,
- 50 estando el ventilador (215) de aire frío de la cámara de refrigeración orientado para guiar el aire que pasa a través del evaporador (210) de la cámara de refrigeración hacia la cámara (20) de refrigeración.

14.- El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 13, en el que:

5 el ventilador (115) de aire frío de la cámara de congelación incluye un primer motor (116) que está situado entre el evaporador (110) de la cámara de congelación y el ventilador (115) de aire frío de la cámara de congelación y a lo largo de un trayecto de flujo de aire de aire frío que es arrastrado desde el evaporador (110) de la cámara de congelación por el ventilador (115) de aire frío de la cámara de congelación; y

10 el ventilador (215) de aire frío de la cámara de refrigeración incluye un segundo motor que está situado entre el evaporador (210) de la cámara de refrigeración y el ventilador (215) de aire frío de la cámara de refrigeración y a lo largo de un trayecto de flujo de aire de aire frío que es arrastrado desde el evaporador (210) de la cámara de refrigeración por el ventilador (215) de aire frío de la cámara de refrigeración.

FIG. 1

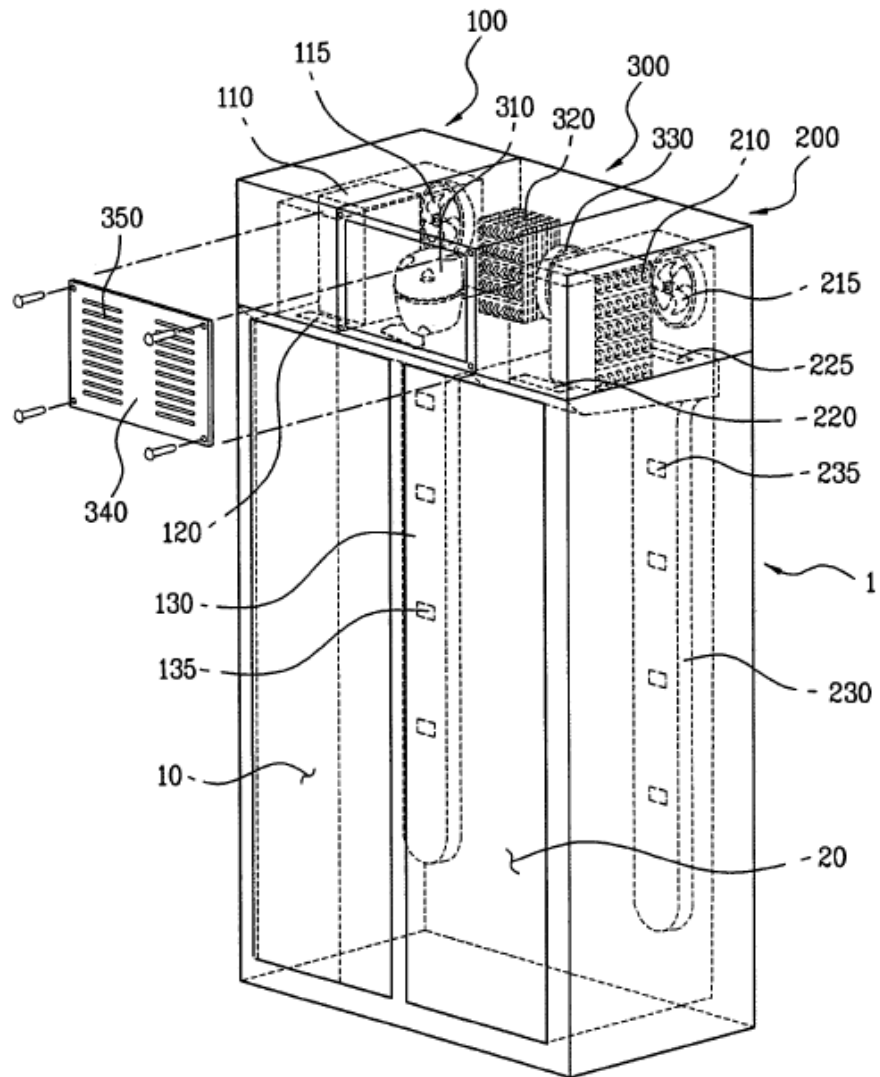


FIG. 2

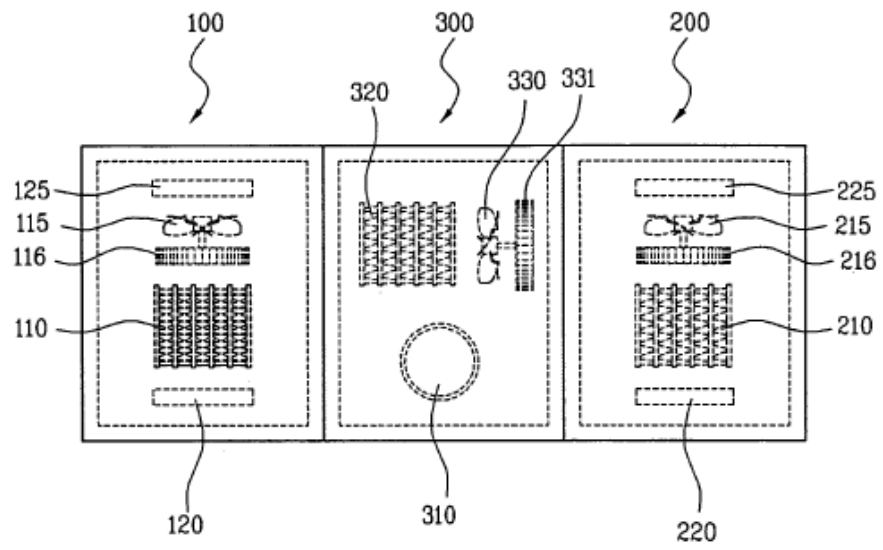


FIG. 3

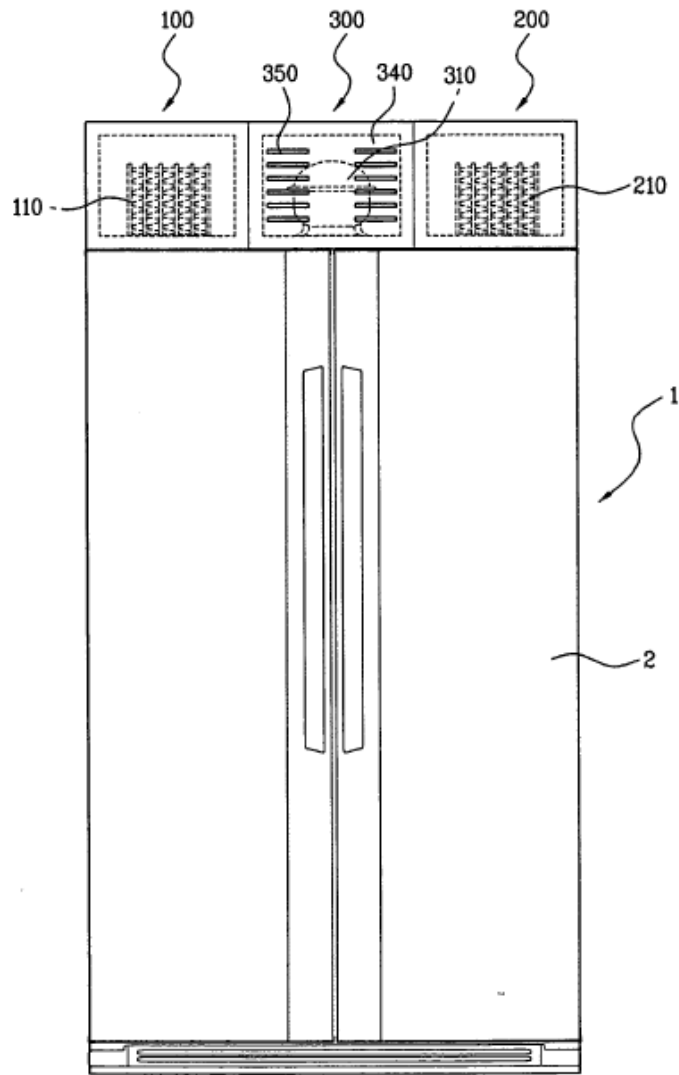


FIG. 5

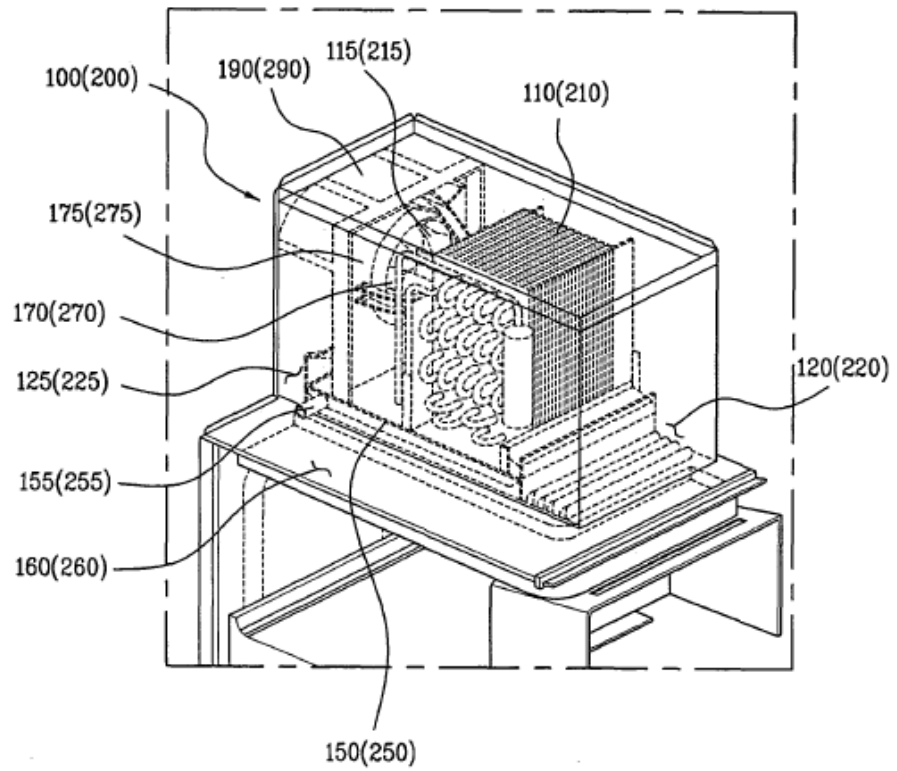


FIG. 6

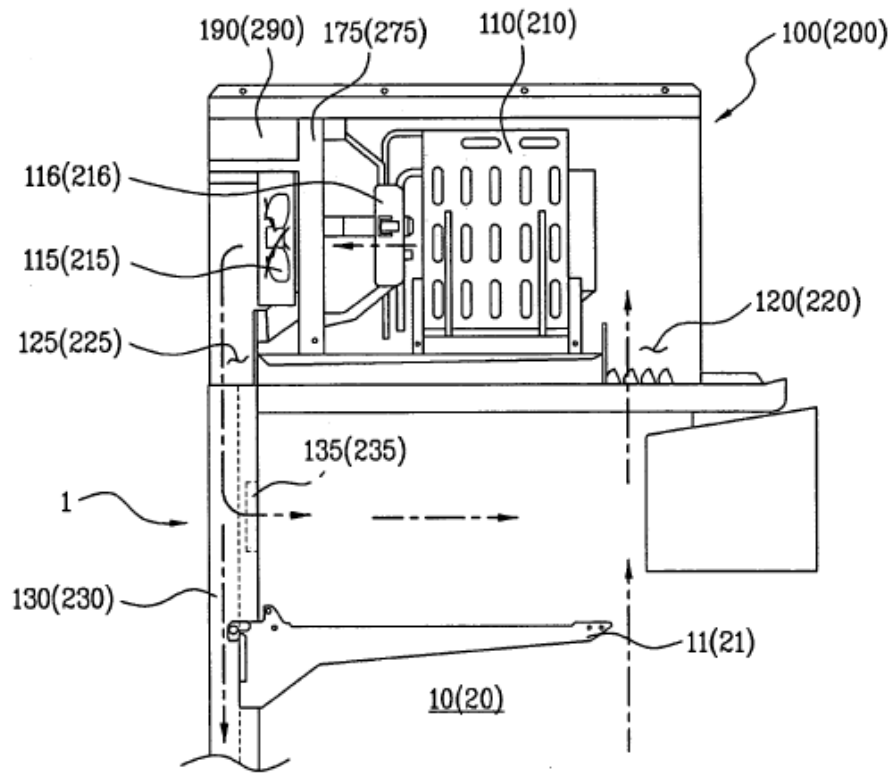


FIG. 7

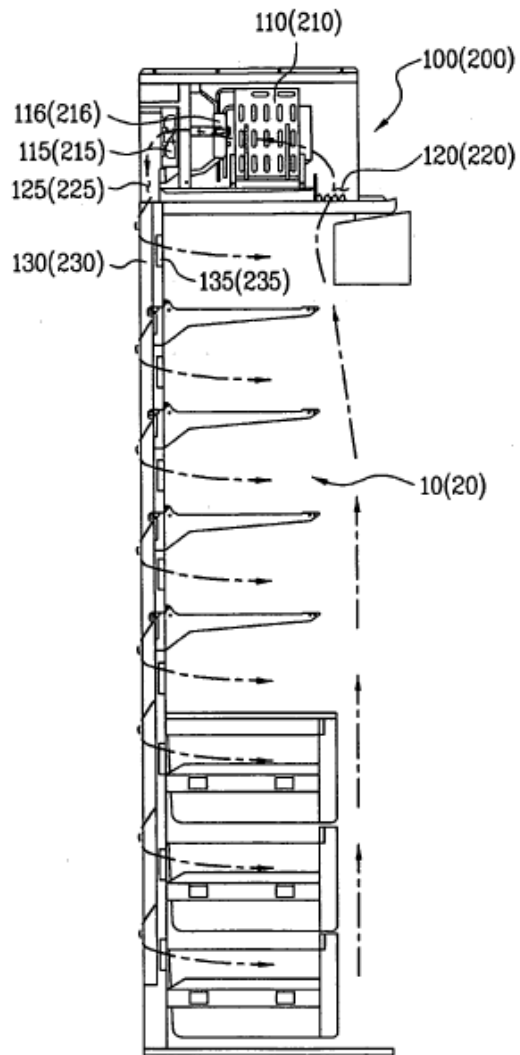


FIG. 8

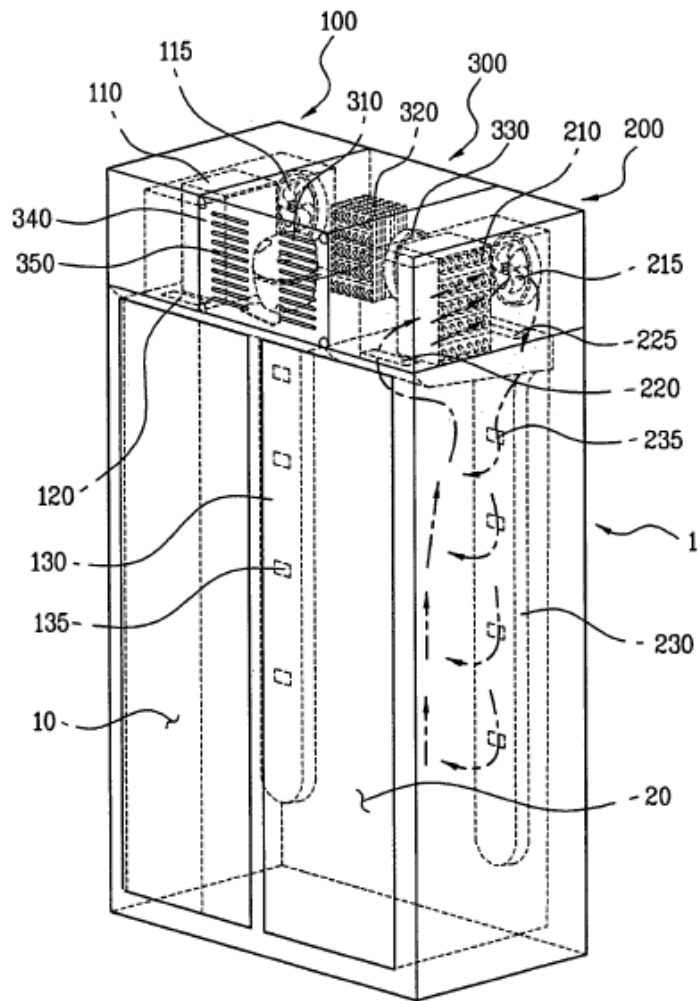


FIG. 9

