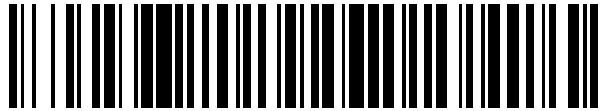


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 139**

51 Int. Cl.:

F25D 17/08 (2006.01)

F25D 11/02 (2006.01)

F25D 23/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2006 E 06715810 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.09.2015 EP 1856463**

54 Título: **Refrigerador**

30 Prioridad:

01.02.2005 KR 20050008905

02.02.2005 KR 20050009362

17.02.2005 KR 20050012991

23.02.2005 KR 20050014749

25.02.2005 KR 20050015693

25.02.2005 KR 20050015692

02.03.2005 KR 20050017125

02.03.2005 KR 20050017123

08.03.2005 KR 20050019051

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

04.11.2015

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 150-721, KR**

72 Inventor/es:

**LEE, BOK DONG;
LEE, SEUNG MOK;
HAN, KAP ROK y
YANG, CHANG WOAN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 550 139 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 técnico

5 La presente invención se refiere a un refrigerador y, más particularmente, a un refrigerador que incluye un compartimiento de fabricación de hielo.

Técnica anterior

En general, los refrigeradores se usan para almacenar alimentos a baja temperatura y en un estado fresco durante un tiempo prolongado, Dicho refrigerador almacena en un estado congelado o refrigerado de acuerdo con el estado o clase del alimento.

10 Con el fin de almacenar alimentos en un estado de baja temperatura, el refrigerador incluye un sistema refrigerante que repetidamente realiza un ciclo de refrigerante de compresión-condensación-expansión- evaporación.

A continuación se describirá un refrigerador con referencia a la figura 1.

15 Haciendo referencia a la figura 1, el refrigerador convencional incluye un cuerpo de refrigerador 10 que incluye un compartimiento de refrigeración 20 para almacenar alimentos en un estado refrigerado, un compartimiento de congelación 30 para almacenar alimentos en un estado congelado.

El compartimiento de refrigeración 20 y el compartimiento de congelación 30 se dividen de manera que tienen espacios independientes, respectivamente. Cada uno de entre el compartimiento de refrigeración 20 y el compartimiento de congelación 30 están provistos de una abertura en el lado frontal del mismo.

20 La abertura en el compartimiento de refrigeración 20 se abre y se cierra mediante las puertas del compartimiento de refrigeración 22. La abertura del compartimiento de congelación 30 se abre o cierra por una puerta del compartimiento de congelación 32.

25 Generalmente, el compartimiento de refrigeración 20 se usa más frecuentemente que el compartimiento de congelación 30. Con este fin, el compartimiento de refrigeración 20 se dispone sobre el compartimiento de congelación 30, de manera que se permite que el usuario saque de manera fácil el alimento almacenado en el compartimiento de refrigeración 20 sin doblar su cuerpo.

Cajones, canastas, y repisas para recibir los alimentos de varios tamaños y estados se proporcionan en el interior del compartimiento de refrigeración 20 y en las puertas del compartimiento de refrigeración 22.

30 La puerta del compartimiento 32 de congelación se desliza hacia adelante y hacia atrás para abrir o cerrar el compartimiento de congelación 30. Una manija de la puerta inferior está unida a la superficie frontal de la puerta 32 del compartimiento de congelación en la porción superior de la puerta 32 del compartimiento de congelación, para permitir que el usuario deslice la puerta 32 del compartimiento de congelación mientras sujeta la manija de la puerta inferior.

En el compartimiento de congelación 30, se dispone una máquina de fabricación de hielo 40, con el fin de hacer hielo usando aire frío generado por un intercambiador de calor y suministrado al compartimiento de congelación 30.

35 Sin embargo, el refrigerador convencional que tiene la configuración mencionada anteriormente presenta varios problemas.

40 Primero, hay un problema en cuanto a que la máquina de fabricación de hielo 40, la cual produce hielo, está dispuesta en el interior del compartimiento de congelación 30, y el compartimiento de congelación 30 está dispuesto debajo del compartimiento de refrigeración 20 en el refrigerador convencional que tiene la configuración mencionada antes. Es decir, no es conveniente que el usuario tome hielo de la máquina de fabricación de hielo 40 debido a que el usuario debe operar la máquina de fabricación de hielo 40 después de abrir la puerta del compartimiento de congelación 32 mientras dobla su cuerpo.

45 El problema mencionado antes puede resolverse disponiendo el compartimiento de congelación 30 sobre el compartimiento de refrigeración 20. En este caso, sin embargo es difícil que una persona de baja estatura o un niño tome hielo de la máquina de fabricación de hielo 40 dispuesta en el interior del compartimiento de congelación 30, después de abrir el compartimiento de congelación 30, en el caso que el refrigerador sea de gran tamaño.

50 Además, la máquina de fabricación de hielo 40 puede instalarse en una posición apropiada fuera del compartimiento de congelación 30, de manera separada del compartimiento de congelación 30. En este caso, sin embargo, hay varios problemas por ejemplo, un incremento en los costes de fabricación del refrigerador, un incremento en el volumen del refrigerador y una dificultad en la manufactura del refrigerador, debido a que se deberá instalar un intercambiador de calor de fabricación de hielo en el compartimiento de fabricación de hielo.

Por las razones mencionadas antes, se requiere desarrollar un refrigerador que permita que el usuario saque hielo fácilmente de una máquina de fabricación de hielo sin ocasionar alguna variación en la capacidad del refrigerador o una limitación en la posición de un compartimiento de congelación.

5 El documento US 6.735.959 B1 describe una máquina de hielo termoeléctrica y un control para la misma. En este documento, un refrigerador incluye un compartimiento de alimentos frescos y un compartimiento congelador. Un evaporador está situado en el compartimiento del congelador, y el aire frío desde el evaporador enfría el compartimiento del congelador. Un dispensador de hielo/agua fría está situado en la puerta de los alimentos frescos que cierra el compartimiento de alimentos frescos. Un conducto de aire del congelador se extiende desde el
10 compartimiento de congelador para un molde de hielo dentro de la máquina de hielo. Un dispositivo de control de flujo de aire controla el flujo de aire del congelador a través del conducto de aire del congelador. El dispositivo de control de flujo puede ser un ventilador de velocidad variable.

15 El documento EP 1 684 036 A2 describe un dispensador de hielo y agua en una puerta del compartimiento del refrigerador. En este documento, un dispensador de hielo y agua para un refrigerador congelador inferior se coloca en una puerta del compartimiento del refrigerador. Una máquina de hielo y un cubo de almacenamiento de cubitos de hielo se proporcionan con aire de congelación para mantener la máquina de hielo y el cubo de almacenamiento de cubitos de hielo por debajo del punto de congelación. Los conductos de suministro y retorno pueden transportar el aire helado a la máquina de hielo y el cubo de almacenamiento de cubitos de hielo. Los conductos de suministro y retorno pueden conducir desde el compartimiento del congelador inferior o desde un compartimiento del evaporador. La máquina de hielo y el cubo de almacenamiento de cubitos de hielo pueden estar situados en un sub-
20 compartimiento aislado para permitir que las temperaturas normales del compartimiento de refrigerador se mantengan en el refrigerador por encima del compartimiento de congelación. Una primera y una segunda porciones de entrega de aire se pueden aislar para limitar la transferencia de calor desde el aire de congelación que se suministra a la máquina de hielo y al cubo de almacenamiento de cubitos de hielo al compartimiento del refrigerador anterior. Del mismo modo, puede proporcionarse aislamiento para evitar que la cabina de refrigerador se condense
25 en o cerca de la superficie de contacto entre la primera y segunda porciones de suministro de aire. Alternativamente, se pueden proporcionar calentadores para la cabina adyacente a la interfaz entre la primera y segunda porciones de suministro de aire para evitar la condensación o escarcha acumulada en el interior o en el exterior del refrigerador.

30 El documento EP 1 598 618 A1 describe un refrigerador con un conducto de flujo de aire para un compartimiento de fabricación de hielo. En este documento, un refrigerador se proporciona con un paso de flujo de aire para un compartimiento de fabricación de hielo del refrigerador. En el refrigerador, un cuerpo principal tiene un lado abierto, y una puerta cierra selectivamente el lado abierto del cuerpo principal. Un compartimiento de fabricación de hielo se forma en la puerta, estando el compartimiento de fabricación de hielo aislado del exterior y se mantiene a una baja temperatura. Un conducto se forma en el cuerpo principal de intercambio de aire de refrigeración con el
35 compartimiento de fabricación de hielo, y se forma un paso de aire de refrigeración en una superficie exterior del compartimiento de fabricación de hielo para conectar el conducto con el compartimiento de fabricación de hielo. La unidad de conmutación cierra el paso del aire refrigerante cuando la puerta se abre, y abre el paso de aire de refrigeración cuando la puerta está cerrada. Con esta disposición, el aire de refrigeración se puede suministrar suficientemente al compartimiento de fabricación de hielo sin la penetración de sustancias extrañas.

Divulgación de la invención

40 Problema Técnico

Un objeto de la presente invención que se prevé que resuelva los problemas mencionados antes ya sea en la provisión de un refrigerador o una limitación en la posición de un compartimiento de congelación.

Solución Técnica

45 De acuerdo con la presente invención, este objeto puede lograrse mediante la provisión de un refrigerador según la reivindicación 1.

Preferiblemente, el compartimiento de fabricación de hielo está dispuesto dentro de una unidad de puerta del compartimiento de refrigeración, la cual abre o cierra un espacio interno del compartimiento de refrigeración. De preferencia, el compartimiento de refrigeración está dispuesto sobre el compartimiento de congelación.

50 El refrigerador además puede comprender un ventilador de suministro de aire frío que suministra de manera forzada el aire frío generado por el intercambiador de calor al compartimiento de fabricación de hielo. La unidad del conducto puede incluir un conducto de suministro de aire que suministra el aire frío generado por el intercambiador de calor al compartimiento de fabricación de hielo, y un conducto de retorno que guía el aire frío del compartimiento de fabricación de hielo al compartimiento de congelación.

55 En otras palabras, la unidad de conducto puede incluir al menos un conducto que se proporciona en una pared lateral del compartimiento de refrigeración de manera que el conducto se comunica con el compartimiento de fabricación de hielo.

Preferiblemente, el conducto está dispuesto entre una pared externa y una pared interna que forma la pared lateral del compartimiento de refrigeración.

Más preferiblemente, el conducto puede separarse de la pared externa y la pared interna.

- 5 Con este fin, el refrigerador comprende además un separador que soporta el conducto de tal manera que el conducto se separa de la pared externa y la pared interna.

El separador puede incluir dos nervios de separación que sobresalen de una superficie externa del conducto, para separar el conducto de la pared externa y pared interna por la misma distancia del conducto, para separar el conducto de la pared externa y la pared interna por la misma distancia, respectivamente. Preferiblemente, los nervios de separación son simétricos entre sí.

- 10 El refrigerador puede comprender además un soporte de conducto que fija al conducto a la pared lateral del compartimiento del refrigerador.

El conducto puede instalarse internamente entre la pared externa y la pared interna bajo una condición en cuyo conducto se mantiene mediante el soporte de conducto.

- 15 El soporte del conducto puede incluir al menos un receptor del conducto que recibe firmemente el conducto y proyecciones separadas que sobresalen hacia fuera del receptor del conducto, para separar el conducto de la pared externa y la pared interna.

Al menos un conducto puede comprender un par de conductos y al menos un receptor de conducto puede comprender un par de receptores de conducto que se conectan entre sí de manera que los receptores del conducto son integrales, los receptores del conducto recibiendo los conductos, respectivamente.

- 20 Preferiblemente, el refrigerador comprende además un primer calentador que evita un fenómeno de formación de escarcha de que ocurra en el compartimiento de refrigeración debido al aire frío que fluye a través del conducto.

En este caso, el conducto se instale en la pared lateral del compartimiento de refrigeración, y el primer calentador está dispuesto en una superficie interna de la pared lateral.

- 25 Preferiblemente, la pared interna del compartimiento de refrigeración tiene una primera abertura que forma un extremo de la unidad del conducto, y el primer calentador está dispuesto adyacente a la primera abertura.

La barrera puede incluir una cubierta que se acopla por separado a la guía del aire frío.

La guía de aire frío puede incluir un pasaje de suministro que guía el aire frío generado por el intercambiador de calor a la unidad del conducto, y un pasaje de retorno que guía el aire frío guiado a través de la unidad del conducto que emerge después del compartimiento de fabricación de hielo al compartimiento de congelación.

- 30 El segundo calentador podrá operar selectivamente según una condición predeterminada.

En este caso, el compartimiento para formar hielo se proporciona en una unidad de puerta del compartimiento de refrigeración que abre y cierra un espacio interno del refrigerador. La unidad del conducto incluye una primera abertura que se proporciona en una pared interna del compartimiento de refrigeración y forma un extremo de la unidad del conducto conectada a un lado de la unidad de puerta del compartimiento de refrigeración. La unidad de la puerta del compartimiento de refrigeración incluye una segunda abertura que se conecta a la primera abertura para conectar la unidad del conducto a un espacio interno del compartimiento de fabricación de hielo.

- 35 El refrigerador además puede comprender una unidad de sellado que se proporciona al menos en una de la primera y segunda aberturas, para evita que se fugue el aire entre la primera y segunda aberturas.

La unidad de sellado puede incluir una junta y un fijador de junta que fija la junta a al menos una de la primera y segunda aberturas.

- 40 El fijador de junta puede incluir un soporte de junta que se acopla al menos a una de la primera y segunda aberturas, y un soporte de junta que fija la junta en el soporte de la junta.

El compartimiento de fabricación de hielo puede incluir una unidad de conducto de puerta que se proporciona en una unidad de puerta de refrigeración para abrir o cerrar un espacio interno del compartimiento de refrigeración, para conectar la unidad del conducto a un espacio interno del compartimiento de congelación.

- 45 El compartimiento de fabricación de hielo puede incluir una cámara de fabricación de hielo que recibe una máquina de fabricación de hielo puede incluir una cámara de fabricación de hielo usando el aire frío generado por el intercambiador de calor, y una puerta del compartimiento de fabricación de hielo que abre o cierra una abertura formada en un lado posterior de la cámara de fabricación de hielo.

- 50 La puerta del compartimiento de fabricación de hielo puede ser móvil de manera articulada mediante una articulación

montada a un lado de la cámara de fabricación de hielo. La puerta del compartimiento de fabricación de hielo puede incluir una cubierta de articulación que cubre la articulación.

Efectos Ventajosos

El refrigerador de acuerdo con la presente invención tiene varios efectos de la siguiente manera.

5 Primero, debido a que el refrigerador de acuerdo con la presente invención incluye el dispositivo de guía de aire frío para guiar el aire frío generado por el intercambiador de calor, que controla la temperatura de compartimiento de congelación, al compartimiento de fabricación de hielo, es posible seleccionar apropiadamente la posición del compartimiento para formar hielo con respecto a la estructura o capacidad del refrigerador. En consecuencia, es posible lograr una mejora en la libertad de diseño del refrigerador, y una reducción en los costes de fabricación del refrigerador y aumenta al máximo el espacio interno del compartimiento de refrigeración.

10 Segundo, en el refrigerador de acuerdo con la presente invención, es posible usar convenientemente el compartimiento de refrigeración y sacar fácilmente el hielo del compartimiento de fabricación de hielo debido a que el compartimiento de congelación está dispuesto debajo del compartimiento de refrigeración.

15 Tercero, en el refrigerador de acuerdo con la presente invención es posible evitar un fenómeno de congelación de que ocurra en el compartimiento de refrigeración debido al dispositivo de guía de aire frío, que guía al aire frío debido a que el calentador está dispuesto en la superficie interna del compartimiento de refrigeración.

20 Cuarto, en el refrigerador de acuerdo con la presente invención, es posible llenar fácilmente un líquido de formación de espuma debido a que el conducto está dispuesto en una posición correcta entre la pared externa y la pared interna, que forma una pared lateral del compartimiento de refrigeración, por nervios de separación Y/o proyecciones de separación.

Quinto, debido a que el refrigerador de acuerdo con la presente invención incluye el soporte del conducto para fijar el conducto a una pared lateral del compartimiento de refrigeración, es posible instalar fácilmente el conducto.

25 Sexto, debido a que el refrigerador de acuerdo con la presente invención incluye la cubierta de articulación, que cubre el articulación para abrir o cerrar de manera articulada la puerta de compartimiento de fabricación de hielo, es posible evitar un accidente en cuanto a que una porción del cuerpo del usuario no puede estar en el articulación por su descuido, y que el compartimiento de la máquina para hace hielo tenga muy buena apariencia.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar un entendimiento adicional de la invención, ilustran realizaciones de la invención y junto con la descripción sirven para explicar el principio de la invención.

30 En los dibujos:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un refrigerador convencional, que ilustra un estado abierto de las puertas de compartimiento de refrigeración y un estado abierto de una puerta del compartimiento de congelación;

La figura 2 es una vista frontal que ilustra un refrigerador de acuerdo con la presente invención;

35 La figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra un estado abierta de las puertas de compartimiento de refrigeración y un estado abierto de la puerta del compartimiento de congelación en el refrigerador mostrado en la figura 2;

La figura 4 es una vista en perspectiva que ilustra las trayectorias de flujo de aire frío en un compartimiento de fabricación de hielo y un dispositivo de guía de aire frío en el refrigerador mostrado en la figura 2;

40 La figura 5 es una vista en perspectiva que ilustra el lado interno de una parte de una puerta de compartimiento de refrigeración en donde está dispuesto el compartimiento para hacer hiel, en el refrigerador mostrado en la figura 2;

45 La figura 6 es una vista en perspectiva de un refrigerador de acuerdo con la presente invención, que ilustra un estado abierto de las puertas del compartimiento de refrigeración y un estado abierto de una puerta del compartimiento de congelación;

La figura 7 es una vista en perspectiva que ilustra un dispositivo de guía de aire frío y una puerta del refrigerador de acuerdo con la presente invención;

La figura 8 es una vista en perspectiva en despiece que ilustra una unida de sello aplicada al refrigerador mostrado en la figura 7;

50 La figura 9 es una vista en sección que ilustra la unidad de sellado aplicada al refrigerador mostrado en la

figura 7;

La figura 10 es una vista frontal que ilustra una carcasa interna incluida en una puerta de refrigerador que se aplica a un refrigerador de acuerdo con la presente invención;

5 La figura 11 es una vista en perspectiva en despiece que ilustra una unidad del conducto de puerta provista en la carcasa interna mostrada en la figura 10, y una unidad de sellado provista en la unidad del conducto de la puerta;

La figura 12 es una vista en perspectiva que ilustra un dispositivo de guía de aire frío y una puerta de refrigerador que se aplica a un refrigerador de acuerdo con la presente invención;

10 La figura 13 es una vista en perspectiva que ilustra una parte de un conducto que constituye el dispositivo de guía de aire frío mostrado en la figura 12;

La figura 14 es una vista en sección que ilustra un estado en el cual el conducto muestra en la figura 13 se instala en una pared del refrigerador;

La figura 15 es una vista en perspectiva que ilustra un soporte de conducto aplicado al refrigerador de acuerdo con la presente invención;

15 La figura 16 es una vista en sección que ilustra el estado en el cual se instala el conducto en una pared del refrigerador por el soporte del conducto mostrado en la figura 15;

La figura 17 es una vista en perspectiva que ilustra un primer calentador que se aplica a un refrigerador de acuerdo con la presente invención, y se instala en una pared de compartimiento de refrigeración;

20 La figura 18 es una vista en perspectiva de un refrigerador de acuerdo con la presente invención, que ilustra los estados abiertos de las puertas del compartimiento de refrigeración y puerta de compartimiento de congelación;

La figura 19 es una vista en perspectiva que ilustra una guía de aire frío dispuesto en la barrera del refrigerador mostrado en la figura 18;

25 La figura 20 es una vista en perspectiva que ilustra una cubierta de barrera que abre o cierra la guía de aire frío en la figura 19;

La figura 21 es una vista en perspectiva que ilustra un estado en el cual la guía de aire frío se cierra por la cubierta de barrera mostrada en la figura 20; y

La figura 22 es una vista en perspectiva de un compartimiento de fabricación de hielo aplicado a un refrigerador de acuerdo con la presente invención, tomada en el lado posterior.

30 **Mejor modo para llevar a cabo la invención**

Ahora se hará referencia en detalle a la presente invención, ejemplos de la cual se ilustran en los dibujos anexos. En la siguiente descripción, el mismo título y mismo número de referencia se darán para la misma configuración y no se dará descripción adicional de los mismos.

35 La figura 2 es una vista frontal que ilustra un refrigerador de acuerdo con la presente invención. La figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra un estado abierto de puertas del compartimiento de refrigeración y un estado abierto de una puerta de compartimiento de congelación en el refrigerador mostrado en la figura 2. La figura 4 es una vista en perspectiva que ilustra trayectorias de flujo de aire frío en un compartimiento de fabricación de hielo y un dispositivo de guía de aire frío en el refrigerador mostrado en la figura 2. La figura 5 es una vista en perspectiva que ilustra al lado interno de una parte de una puerta de compartimiento de refrigeración donde el compartimiento de fabricación de hielo está dispuesto en el refrigerador mostrado en la figura 2.

Haciendo referencia a las Figuras 2 a 5, el refrigerador de acuerdo con la presente invención incluye un cuerpo de refrigerador 100, y un compartimiento de fabricación de hielo 500 en el cual se hace el hielo.

El espacio interno del cuerpo de refrigerador 100 se divide en un compartimiento de refrigerador 200 y un compartimiento de congelación 300.

45 Aunque no se muestra, las repisas y cajones de varias formas están dispuestos en el compartimiento de refrigeración 200, con el fin de recibir eficientemente varias clases de alimentos.

50 El flujo de aire frío suministrado al compartimiento de refrigeración 200 en un lado del compartimiento de refrigeración 200 se influye por las repisas y cajones de manera que la convección de aire frío se limita o controla. Como resultado, se suministra aire frío en diferentes cantidades de porciones del compartimiento de refrigeración 200 definidas por las repisas y cajones, respectivamente, de manera que las porciones del

compartimiento de refrigeración 200 tienen diferentes características de temperatura. Por lo tanto, es posible almacenar alimentos en una porción apropiada del compartimiento de refrigeración 200, dependiendo de la condición de almacenamiento del alimento.

- 5 Mientras, el compartimiento de refrigeración 200 se abre en el lado frontal del mismo. El compartimiento de refrigeración 200 incluye una unidad de puerta de compartimiento de refrigeración 400 que abre o cierra selectivamente el lado frontal del compartimiento de refrigeración 200. Por lo tanto, la unidad de puerta del compartimiento de refrigeración 400 abre o cierra el espacio interno del compartimiento de refrigeración 200.

La unidad de puerta del compartimiento de refrigeración 400 incluye un par de puertas articuladas 410 y 420 conectadas de manera articulada al cuerpo del refrigerador 100.

- 10 La izquierda de las puertas articuladas 410 y 420, a saber, la puerta 410, puede conectarse de manera articulada, y su extremo izquierdo, a las esquinas izquierdas del lado frontal del compartimiento de refrigeración 200 por medio de articulaciones, respectivamente. La derecha de las puertas articuladas 410 y 420, a saber, la puerta 420, puede conectarse de manera articulada, en el extremo derecho de la misma, las esquinas derechas del lado frontal del compartimiento de refrigeración 200 por medio de articulaciones, respectivamente. Por lo tanto, las puertas izquierda y derecha 410 y 420 se pueden abrir independientemente entre sí.

Las repisas 411 y 42 pueden instalarse en la unidad de puerta del compartimiento de refrigeración 400, con el fin de recibir botellas de bebidas y otros alimentos.

- 20 El compartimiento de congelación 300 está adaptado para almacenar pescado, carne o alimentos requeridos para almacenarse durante un tiempo prologando, en un estado congelado. Los cajones y canastas (no mostrados) están dispuestos en el compartimiento de congelación 300, para almacenar por separado una variedad de alimentos que será almacenado en un estado congelado, dependiendo del tamaño estado del alimento.

La temperatura del compartimiento de congelación 300 se controla por un intercambiador de calor 310 instalado en el cuerpo de refrigerador 100. En detalle, el espacio interno del compartimiento de congelación 310, con el fin de congelar el alimento almacenado en el compartimiento de congelación 300.

- 25 En otras palabras, un refrigerador que pasa a través del intercambiador de calor 310, se evapora a medida que absorbe calor del aire frío suministrado al compartimiento de congelación 300, disminuyendo así la temperatura del aire frío. Por lo tanto, el espacio interno del compartimiento de congelación 300 se mantiene a una temperatura capaz de almacenar alimento en un estado congelado.

- 30 El intercambiador de calor 310 está dispuesto en el lado posterior del compartimiento de congelación 300, en particular, en el lado posterior de la carcasa de almacenamiento 330 dispuesta en el compartimiento de congelación 300. Aquí, la carcasa de almacenamiento 330 recibe los cajones y/o canastas descritos antes, con el fin de almacenar alimentos.

Preferiblemente, un ventilador (no mostrado) está dispuesto en un lado del intercambiador de calor 310, con el fin de circular forzosamente aire en el compartimiento de congelación 300.

- 35 Una puerta de compartimiento de congelación 320 está dispuesta en el lado frontal abierto del compartimiento de congelación 300, con el fin de abrir o cerrar el compartimiento de congelación 300. La puerta de compartimiento de congelación 320 se conecta de manera articulada, en un extremo inferior de la misma, a un extremo inferior del lado frontal de la carcasa de almacenamiento 330. La carcasa de almacenamiento 330 se acopla al cuerpo del refrigerador 100 de manera que la carcasa de almacenamiento 330 se puede deslizar en las direcciones hacia delante y hacia atrás. La carcasa de almacenamiento 330 se puede extender hacia delante o puede retraerse hacia atrás junto con la puerta de compartimiento de congelación 320.

Una manija inferior 321 puede unirse a una superficie frontal de la puerta del compartimiento de congelación 320, con el fin de abrir la puerta de compartimiento de congelación 320. Una repisa 322, que puede recibir alimentos, puede unirse a una superficie posterior de la puerta del compartimiento de congelación 320.

- 45 Mientras, el intercambiador de calor 310 se configura para controlar la temperatura para el compartimiento de refrigeración 200 y el compartimiento de congelación 300. Desde luego, el compartimiento de refrigeración 200 puede controlar la temperatura mediante un intercambiador de calor separado (no mostrado).

El compartimiento de refrigeración 200 y el compartimiento de congelación 300, que tiene las configuraciones descritas anteriormente, respectivamente, está dividido por una barrera 210.

- 50 Generalmente, el compartimiento de refrigeración 200 se usa más frecuentemente que el compartimiento de congelación 300. Con este fin, se prefiere que el compartimiento de refrigeración 200 esté dispuesto sobre el compartimiento de congelación 300, de manera que permite que el usuario saque fácilmente el alimento almacenado en el compartimiento de refrigeración 200 sin doblar su cuerpo.

En consecuencia, la barrera 210 se dispone horizontalmente en el cuerpo del refrigerador 100 de manera que la

barrera 210 define la parte inferior del compartimiento de refrigeración 200, y la parte superior del compartimiento de congelación 300.

5 Mientras, el compartimiento de fabricación de hielo 500 funciona básicamente de fabricación de hielo, y para almacenar el hielo. Se prefiere que el compartimiento de fabricación de hielo 500 se dispone en una posición apropiada en el refrigerador, con el fin de permitir que el usuario puede sacar fácilmente el hielo fabricado en el compartimiento de fabricación de hielo 500, sin importante el tamaño o capacidad del refrigerador, y la disposición del compartimiento de congelación 300 y el compartimiento de refrigeración 200.

10 En casos convencionales en los cuales hay una limitación en la disposición de un compartimiento de fabricación de hielo debido a que el compartimiento de fabricación de hielo deber estar dispuesto en el compartimiento de congelación, hay una dificultad en disponer el compartimiento de fabricación de hielo en una posición apropiada en un refrigerador.

15 Por lo tanto, con el fin de que hacer hielo solo usando el intercambiador de calor descrito anteriormente sin usar un intercambiador de calor de fabricación de hielo separado, pero permite aquí que se disponga la máquina de fabricación de hielo en una posición apropiada que permita que el usuario saque con facilidad el hielo fabricado por la máquina de fabricación de hielo, se prefiere que el refrigerador incluye un dispositivo de guía de aire frío para guiar el aire frío generado por el intercambiador de calor 310 al compartimiento de fabricación de hielo 500.

20 En otras palabras, hay una característica de la presente invención en cuando a que el refrigerador incluye un dispositivo de guía de guiar frío para guiar una parte del aire frío generado por el intercambiador de calor 310, con el fin de permite que la máquina de hacer hielo esté dispuesta en una posición apropiada, sin importar el tamaño o capacidad del refrigerador, y la disposición del compartimiento de congelación 300 y el compartimiento de refrigeración 200.

Este aspecto de la presente invención es más efectivo cuando el compartimiento de congelación 300 está dispuesto debajo del compartimiento de refrigeración 200.

25 En otras palabras, cuando el compartimiento de refrigeración 200 está dispuesto sobre el compartimiento de congelación 300, es posible sacar más fácilmente el alimento almacenado en el espacio interno del compartimiento de refrigeración 200, en particular, una porción inferior del compartimiento de refrigeración 200.

30 Además, se prefiere que el compartimiento de fabricación de hielo 500 pueda estar dispuesto en el compartimiento de refrigeración 200, con el fin de permitir que el usuario saque con facilidad el hielo almacenado en el compartimiento de fabricación de hielo 500. En el caso ilustrado, el compartimiento de fabricación de hielo 500 se proporciona en la unidad de puerta de comportamiento de refrigeración 400.

35 Haciendo referencia a las figuras 2 a 5, también se proporciona un dispensador 430 en la unidad de la puerta del compartimiento de refrigeración 400, además del compartimiento de fabricación de hielo 500. El dispensador 430 funciona para permitir que el usuario saque agua purificada en el refrigerador y hielo fabricado en el compartimiento de fabricación de hielo 500 en la parte externa del refrigerador. Los botones de operación 450 para controlar las temperaturas internas de los compartimientos en el refrigerador, y otras funciones, y una unidad de pantalla 440 para exhibir el estado de operación del refrigerador están dispuestos en la superficie frontal del cuerpo del refrigerador 100.

40 El compartimiento de fabricación de hielo 500 está dispuesto en el lado interno de la unidad de la puerta de refrigeración 400, en particular, en el lado interno de la puerta izquierda 410. El dispensador 430 se dispone para descargar el hielo almacenado en el compartimiento de fabricación de hielo 500 en el lado frontal de la puerta izquierda 410. Desde luego, el compartimiento de fabricación de hielo 500 y el dispensador 430 pueden estar dispuestos en la puerta derecha 420.

45 Para permitir que el dispensador 430 descargue el hielo fabricado en el compartimiento de fabricación de hielo 500 por gravedad, se prefiere que el compartimiento de fabricación de hielo 500 pueda estar dispuesto sobre el dispensador 430.

El compartimiento de fabricación de hielo 500 tiene una pared posterior que sobresale de la puerta izquierda 410 en la cámara de refrigeración 200.

50 El compartimiento de fabricación de hielo 500 incluye una cámara de fabricación de hielo 510 en la cual se recibe la máquina de fabricación de hielo 511 adaptada de fabricación de hielo usando aire frío generado por el intercambiador de calor 310, y una puerta de compartimiento de fabricación de hielo 520 que se abre o cierra una abertura formada en el lado posterior de la cámara de fabricación de hielo 510.

El compartimiento de fabricación de hielo 500 se define en un caso interno (no mostrado) acoplado a la superficie posterior de la puerta izquierda 410. En consecuencia, el espacio interno del compartimiento de fabricación de hielo 500 se divide desde el espacio interno del compartimiento de refrigeración 200.

- 5 La máquina de fabricación de hielo 511, que hace hielo usando aire frío generado por el intercambiador de calor 310, se dispone en el interior de compartimiento de fabricación de hielo 500, a saber, la cámara de fabricación de hielo 510. Un alimentador 512 también se recibe en la cámara de fabricación de hielo 510. El alimentador 512 está dispuesto debajo de la máquina de fabricación de hielo 511, para almacenar y alimentar el hielo fabricado por la máquina de fabricación de hielo 511.
- El alimentador 512 no solo almacena hielo fabricado por la máquina de fabricación de hielo 511, sino que también alimenta el hielo al dispensador 430, con el fin de permitir que el usuario saque el hielo a través del dispensador 430, si es necesario.
- 10 Mientras, el dispositivo de guía de aire frío funciona para guiar el aire frío generado por el intercambiador de calor 310 a la cámara de fabricación de hielo 510 del compartimiento de fabricación de hielo 500.
- Con referencia a las figuras 3 y 4, el dispositivo de guía de aire frío incluye una unidad de conducto 600 que se comunica con el compartimiento de fabricación de hielo 500.
- 15 En detalle, la unidad de conducto 600 define una trayectoria de flujo del aire frío generado por el intercambiador de calor 310. Preferiblemente, el refrigerador de acuerdo con la presente invención incluye además un ventilador de suministro de aire 630 que fuerza el aire frío generado por el intercambiador de calor 310 al flujo a través del compartimiento de fabricación de hielo 500.
- En consecuencia, una parte del aire frío generado por el intercambiador de calor 310 se introduce en el compartimiento de fabricación de hielo 500 vía la unidad del conducto 600 de acuerdo con la impulsión del ventilador del suministro de aire frío 630.
- 20 El compartimiento de fabricación de hielo 500 puede configurarse para conectarse selectivamente la unidad el conducto 600, como en esta realización.
- En detalle, el compartimiento de fabricación de hielo 500 y la unidad de conducto 600 se configuran para conectarse entre ellos solo en un estado cerrado de la puerta izquierda 410.
- 25 En otras palabras, cuando se cierra la puerta izquierda 410, la cámara de fabricación de hielo 500 se comunica con la unidad del conducto 600.
- Para esta configuración, se forma una primera abertura 601 a través de una pared interna del compartimiento de refrigeración 200. La primera abertura 601 define un extremo de la unidad del conducto 600, en particular, el extremo superior de la unidad del conducto 600. Una segunda abertura 501, que se conecta selectivamente a la primera abertura 601, se forma en la unidad de la puerta de refrigeración 400, en particular la puerta izquierda 410.
- 30 Cuando la segunda abertura 501 se conecta a la primera abertura 610, la segunda abertura 501 se comunica con el espacio interno del compartimiento de fabricación de hielo 500, en particular, la cámara de fabricación de hielo 510.
- En detalle, cuando se cierra la puerta izquierda 410, la segunda abertura 501 se conecta a la primera abertura 601. Por otro lado, cuando se abre la puerta izquierda 410, la segunda abertura 501 se desconecta de la primera abertura 601.
- 35 Desde luego, aunque no se muestra, el compartimiento de fabricación de hielo 500 puede configurarse para comunicarse siempre con la unidad del conducto 600. Para esta configuración, la unidad del conducto 600 puede conectarse directamente, en un extremo de la misma, a un lado de la unidad de puerta del refrigerador 400 en donde el compartimiento de fabricación de hielo 500 se define y puede conectarse en el otro extremo de la misma a un lado del compartimiento de congelación 300.
- 40 La unidad del conducto 600 incluye al menos un conducto, dos conductos 610 y 620 en el caso ilustrado, dispuesto en una pared lateral del compartimiento de refrigeración 200.
- Cuando el compartimiento de fabricación de hielo 500 se dispone en la puerta izquierda 410, como en esta realización, se prefiere que los conductos 610 y 620 estén dispuestos en la pared izquierda del compartimiento de refrigeración 200.
- 45 Los conductos 610 y 620 funcionan para suministrar aire frío generado por el intercambiador de calor 310 al compartimiento de fabricación de hielo 500. A continuación, los conductos se denominan colectivamente como un conducto de suministro de aire 610.
- 50 El conducto de suministro de aire 610 se configura de manera que un extremo el conducto de suministro de aire 610, a saber el extremo superior del conducto de suministro de aire 610, se comunica con el compartimiento de fabricación de hielo 500, y el otro extremo del conducto de suministro de aire 610, a saber el extremo inferior del conducto de suministro de aire 610, se comunica con el compartimiento 300 de congelación. De acuerdo con esta configuración, el conducto de suministro de aire 610 guía una parte del aire frío, suministrado al compartimiento de

congelación 300, al compartimiento de fabricación de hielo 500.

Por supuesto, el otro extremo del conducto de suministro de aire 610 puede abrirse en un lado del intercambiador de calor 310 de manera que el conducto de suministro de aire 610 succiona directamente aire frío del intercambiador de calor 310, para guiar el aire frío succionado al compartimiento de fabricación de hielo 500.

- 5 Mientras, el aire frío introducido en el compartimiento de fabricación de hielo 500 absorbe calor del agua el compartimiento para hacer hielo 500. El aire frío que sale del compartimiento de fabricación de hielo 500 puede introducirse en el interior del compartimiento de refrigeración 200. Sin embargo, se prefiere que el aire frío que emerge del compartimiento de fabricación de hielo 500 se regrese al compartimiento de congelación 300, tomando en cuenta la diferencia de temperatura entre el aire frío y el compartimiento de refrigeración 200 y el aire frío en
10 compartimiento de fabricación de hielo 500.

Con este fin, la unidad de conducto 60 preferiblemente incluye además un conducto 620 que se conecta al compartimiento de fabricación de hielo 500, para guiar el aire frío del compartimiento de fabricación de hielo 500 al compartimiento de congelación 300. A continuación, el conducto 620 se refiere como un conducto de retorno.

- 15 Un extremo del conducto de retorno 620, a saber, el extremo superior del conducto de retorno 620, se conecta al compartimiento de fabricación de hielo 500, mientras que el otro extremo del conducto de retorno 620, a saber el extremo inferior del conducto de retorno 620, se conecta a un lado del compartimiento de congelación 300 de manera que el conducto de retorno 620 se comunica con espacio interno del compartimiento de congelación 300.

- Mientras, la primera abertura 601 incluye un puerto de suministro de aire lateral al conducto 601a que permite que el aire frío que emerge del conducto de suministro de aire 610 se descargue en la cámara de fabricación de hielo 500.
20 La segunda abertura 501 incluye una entrada lateral a la puerta 501a que se forma a través de una pared interna de la puerta izquierda 410 tal como la entrada lateral a la puerta 501a se conecta selectivamente al puerto de suministro de aire lateral al conducto 601a.

- 25 Cuando la unidad del conducto 600 incluye además el conducto de retorno 620, como en esta realización, la primera abertura 601 además incluye una entrada lateral al conducto 601b que recibe el aire frío que emerge del compartimiento de fabricación de hielo 500, para guiar el aire frío recibido del compartimiento de congelación 300. En este caso, la segunda abertura 501 incluye además una salida de lado de la puerta 501b que se forma a través de la pared interna de la puerta izquierda 410 tal como la salida del lado de la puerta 501b se conecta selectivamente a la entrada lateral del conducto 601b.

- 30 Mientras, al menos uno de los conductos 610 y 620, en particular, al menos uno del conducto de suministro de aire 610 y conducto de retorno 620, se dispone preferiblemente en las paredes externa e interna que define un lado del compartimiento de refrigeración 200, a saber, el lado izquierdo del compartimiento de refrigeración 200.

Aquí, la pared externa define la apariencia izquierda del cuerpo de refrigerador 100, mientras que la pared interna define la pared interna izquierda del compartimiento de refrigeración 200.

- 35 En particular, se prefiere que el conducto de suministro de aire 610 esté dispuesto entre las paredes externa e interna, debido a que la temperatura del aire frío que fluye a través del conducto de suministro de aire 610 es inferior a la temperatura del aire frío que fluye a través del conducto de retorno 620.

Con el fin de reducir la influencia de la unidad del conducto 600 en la temperatura del compartimiento de refrigeración 200, sin embargo, se prefiere que el conducto de suministro de aire 610 y el conducto de regreso 620, esté dispuesto entre las paredes externa e interna.

- 40 El espacio entre las paredes del compartimiento de refrigeración 200, a saber, las paredes externa e interna del compartimiento de refrigeración 200 se llena con un material de aislamiento tal como uretano de espuma, con el fin de evitar que varíe la temperatura interna del compartimiento de refrigeración 200 por el flujo de aire frío a través de la unidad del conducto 600, y reducir al mínimo un incremento en la temperatura del aire frío que fluye a través de los conductos 610 y 620.

- 45 Donde está dispuesto el conducto de suministro de aire 610 en el lado izquierdo del compartimiento de refrigeración 200 en el espacio entre las paredes externa e interna del compartimiento de refrigeración 200, se prefiere que la primera abertura 601 esté dispuesta en la pared interna izquierda del compartimiento de refrigeración 200. En este caso, también se prefiere que la segunda abertura 501 esté dispuesta en la carcasa interna del la unidad de puerta de compartimiento de refrigeración 400.

- 50 En detalle, la puerta lateral de suministro de aire del conducto 601a y una entrada lateral de conducto 601b puede formarse en una porción frontal de la pared interna izquierda del compartimiento de refrigeración 200.

Un extremo del conducto de suministro 610, a saber, la salida del conducto de suministro de aire 610, se conecta al puerto de suministro de aire lateral del conducto 601a. Un extremo del conducto de retorno 620, a saber la entrada del conducto del retorno 620, se conecta a la entrada lateral del conducto 601b.

Mientras, la entrada lateral de la puerta 501a y la salida lateral de la puerta 501b se forman en la carcasa interna de manera que corresponden al puerto de suministro de aire lateral del conducto 601a y la entrada lateral del conducto 601b, respectivamente.

5 Desde luego, cuando un extremo del conducto de suministro de aire 610 sobresale de la pared interna del compartimiento de refrigeración 200, la salida del conducto de suministro de aire 610 puede formar el puerto de suministro de aire del conducto lateral. Por otro lado, cuando un extremo el conducto de retorno 620 sobresale de la pared interna del compartimiento de refrigeración 200, la entrada del conducto de retorno 620 puede formar el puerto de suministro de aire lateral del conducto.

10 De acuerdo con la configuración descrita anteriormente cuando se abre la puerta izquierda 410, la primera abertura 601 y la segunda abertura 501 se conectan entre sí. En este estado, una parte del aire frío suministrado al compartimiento de congelación 300 se suministra al interior del compartimiento de fabricación de hielo 500 vía el conducto de suministro de aire 610. También, el aire frío usado de fabricación de hielo en el compartimiento de fabricación de hielo 500 regresa al compartimiento de congelación 300 a través del conducto de retorno 620.

15 A continuación, se describirá la operación del refrigerador que tiene la configuración descrita anteriormente de acuerdo con la presente invención.

Primero, el aire frío, que se suministra al compartimiento de congelación 300 después de enfriarse mediante el intercambiador de calor 310, se congela alimentos almacenados en el compartimiento de congelación 300.

20 Una parte de aire frío, que se suministra al compartimiento de congelación 300 después de que se enfrió mediante el intercambiador de calor 310, se guía al compartimiento de fabricación de hielo 500 vía el dispositivo de guía de aire frío, en particular, la unidad del conducto 600.

En detalle, una parte del aire frío generado por el intercambiador de calor 310 se alimenta forzosamente al compartimiento de fabricación de hielo 500 vía el conducto de suministro de aire 610 por el ventilador de suministro de aire frío 630.

25 El aire frío introducido en el compartimiento de fabricación de hielo 500 intercambia calor con el agua suministrada a la máquina de fabricación de hielo 540. Por lo tanto, se hace hielo en el compartimiento de fabricación de hielo 500.

El aire frío que ha realizado el intercambio de calor, a saber, se ha usado de fabricación de hielo, se introduce en el conducto de retorno 620 a través de la entrada del lado del conducto 601b conectado a la salida del lado de la puerta 501b, y luego se regresa al compartimiento de congelación 300 vía el conducto de retorno 620.

30 El aire frío introducido en el compartimiento de congelación 300 se enfría a medida que se intercambia de nuevo el calor con el intercambiador de calor 310. El aire frío resultante se suministra al compartimiento de congelación 300 o compartimiento de fabricación de hielo 500.

El hielo fabricado en el compartimiento de fabricación de hielo 500 se almacena en el alimentador 512. El hielo almacenado en el alimentador 512 se descarga externamente de manera subsiguiente a través del dispensador 420 de acuerdo con la operación del usuario.

35 **Modo de la Invención**

A continuación, un refrigerador de acuerdo con la presente invención será descrita con referencia a las figuras 6 a 9.

40 La figura 6 es una vista en perspectiva del refrigerador de acuerdo con la presente invención, ilustrando un estado abierto de las puertas del compartimiento de refrigeración y un estado abierto de una puerta del compartimiento de congelación. La figura 7 es una vista en perspectiva que ilustra un dispositivo de guía de aire frío y una puerta del refrigerador de acuerdo con la presente invención. La figura 8 es una vista en perspectiva desarrollada que ilustra una unidad de sellado aplicada al refrigerador mostrado en la figura 7. La figura 9 es una vista en sección que ilustra la unidad de sellado aplicado al refrigerador mostrado en la figura 7.

El refrigerador de acuerdo con la presente invención incluye unidades de sellado 710 a 720 para evitar que el aire frío se fugue entre la primera abertura 601 y la segunda abertura 501.

45 Con el fin de permitir que el usuario abra o cierre la puerta del compartimiento de fabricación de hielo 520 en el refrigerador de acuerdo con la presente invención, se proporciona una manija 521 en la puerta del compartimiento de fabricación de hielo 520. También, la puerta del compartimiento de fabricación de hielo 520 se monta de manera articulada a un extremo de una abertura formada a través de la pared posterior de la cámara de fabricación de hielo 510.

50 La estructura para abrir/cerrar la puerta del compartimiento de fabricación de hielo 520 y la manija 521 pueden aplicarse al refrigerador de acuerdo con la presente invención de la misma manera que se describió anteriormente.

La abertura formada a través de la pared posterior de la cámara 510 de fabricación de hielo está formada en un

revestimiento interno 530 que está acoplada a la pared interna de la puerta izquierda 410.

En consecuencia, cuando el usuario estira de la manija 521 en un estado abierto de la puerta izquierda 410, la puerta de compartimiento 520 se abre mientras se mueve de manera articulada.

Las unidades de sellado 710 y 720 pueden proporcionarse en una de las primera y segunda aberturas 601 y 501.

- 5 Desde luego, las unidades de sellado 710 y 720 pueden proporcionarse en la primera y segunda aberturas 610 y 501, respectivamente.

A continuación, las unidades de sellado 710 y 720 serán descritas en mayor detalle con referencia a las figuras 8 y 9. Dado que las unidades de sellado 710 y 720 tienen la misma estructura la siguiente descripción será dada junto con una de las unidades en aumento 710 y 720, por ejemplo, la unidad de sellado 710.

- 10 La unidad de sellado 710 se proporciona en la segunda abertura 510 de la carcasa interna 530, y funciona para evitar que el aire frío se fugue a través de la primera abertura 601 y la segunda abertura 501.

La unidad de sellado 710 incluye una junta 711, y un fijador de junta para fijar la junta 711 a la primera abertura 601 provista por la pared interna del compartimiento de refrigeración 20.

La junta 711 está en contacto con la primera abertura 601.

- 15 El fijador de junta incluye un soporte de junta 713 que se acopla a la primera abertura 601, y un soporte de junta 712 que fija a la junta 711 al soporte de junta 713.

En detalle, el soporte de junta 712 se acopla al soporte de junta 713, para fijar la junta 711 al soporte de junta 713. El soporte de junta 713 se acopla al borde de la primera abertura 601, para fijar la junta 711 a la carcasa interna 530.

- 20 La junta 711 incluye un cuerpo de junta 711a, y un acoplador del soporte 711d para acoplar la junta 711 al soporte de junta 712.

Un orificio de aire frío 711b se proporciona como el cuerpo de junta 711a con el fin de permitir que el compartimiento de fabricación de hielo 500 y la unidad del conducto 600 se comuniquen entre sí. El orificio de aire frío 711b se forma a través del cuerpo de junta 711a.

- 25 El cuerpo de junta 711a está fabricado de un elemento en forma de anillo de manera que el orificio de aire frío 711b se define en una porción central del cuerpo de junta 711a.

Se prefiere que se proporcione un nervio de refuerzo 711c en el orificio de aire frío 711b. El nervio de refuerzo 711c incluye un primer nervio que tiene una forma aproximadamente cruzada y un segundo nervio anular que tiene un diámetro externo más pequeño que un diámetro interno del orificio de aire frío 711b, y se forma integralmente con el primer nervio.

- 30 El acoplador del soporte 711d forma una ranura para recibir el soporte 711f para recibir el soporte de la junta 712. Para formar el soporte de la ranura receptora 711f, el acoplador de soporte 711d se extiende radialmente hacia adentro del borde del cuerpo de la junta 711a, y luego se extiende radialmente hacia fuera después de doblarse.

Por lo tanto, la porción flexionada del acoplador del soporte 711b forma el soporte que recibe la ranura 711f para recibir el soporte de la junta 712, como se muestra en la figura 9.

- 35 El soporte de la junta 712 incluye un cuerpo de soporte 712a que tiene una forma de anillo aproximadamente, y al menos un elemento de fijación 712b que se acopla al soporte de junta 713.

El cuerpo del soporte 712a se ajusta en la ranura de recepción del soporte 711f. El elemento de fijación 712b incluye un gancho que se extiende del borde del cuerpo de soporte 712a en un lado del cuerpo soporte 712a de manera que el gancho es integral con el cuerpo soporte 712a.

- 40 El gancho se extiende hacia el soporte de junta 713. El gancho se acopla al soporte de junta 713, fijando así la junta 711 al soporte de junta 713.

En detalle, la porción del acoplador del soporte 711d que se extiende desde la porción flexionada del acoplador del soporte 711d hacia fuera del cuerpo de la junta 711a se interponen entre el cuerpo del soporte 712a y el soporte de junta 713.

- 45 Cuando el gancho se acopla con el soporte de junta 713, la junta 711 se soporta parcialmente por el soporte de junta 712 y el soporte de junta 713. Por lo tanto, se completa el montaje de la unidad de sellado 710.

Mientras, una ranura de gancho 711e, a través de la cual se extiende el gancho, se forma en la porción del acoplador del soporte 711d, extendiéndose desde la porción de flexión del acoplador del soporte 711d hacia fuera del cuerpo de la junta.

Aquí, el número de ranuras de gancho 711e es idéntico al número de ganchos. En esta realización, se forman cuatro ganchos 711c, que se separan unos de otros por un ángulo de 90°, en el acopiador del soporte 711d. También, se forman cuatro ganchos que se separan unos de otro por un ángulo de 90°, en el cuerpo del soporte 712a.

5 El soporte de la junta 713 incluye un cuerpo del soporte 713a, y orificios de acoplamiento de gancho 713c formados en el cuerpo del soporte 713a de manera que los orificios de acoplamiento de gancho 713c corresponde a los ganchos, respectivamente.

10 El cuerpo del soporte 713a tiene un escalón rebajado en el cual se sella el soporte de junta 712 y junta 711. Un orificio de comunicación 713b que tiene un diámetro predeterminado se forma a través del cuerpo de soporte 713a dentro del escalón. El orificio de comunicación 713b se comunica con el orificio de aire fría 711b de la junta 711. Los ganchos se extienden a través de los orificios de acoplamiento de gancho 713c, respectivamente, y se acopla con la superficie posterior del cuerpo de soporte 713a.

15 En detalle, las ranuras de acoplamiento 713d se forman en la superficie posterior del cuerpo de soporte 713a. Las ranuras de acoplamiento de gancho 713d reciben los extremos respectivos de los ganchos. Una proyección de soporte 712c ese forma en cada gancho. La proyección de soporte 712c soporte el borde de la ranura de acoplamiento de gancho asociada 713d en un lado de la ranura de acoplamiento de gancho asociada 713d. Cada gancho se hace preferiblemente de un material elástico.

20 En consecuencia, cuando cada gancho 712b se acopla con la superficie posterior del cuerpo de soporte 713a después de extiende a través del orificio de acoplamiento del gancho asociado 713c, una porción del acoplador del soporte 711d se adapta entre el cuerpo del soporte 712a y el cuerpo de soporte 713a. Por lo tanto, la junta 711 se fija al soporte de junta 713.

Se prefiere que la junta 711 que tiene la estructura descrita anteriormente esté fabricada de un material flexible. Por ejemplo, la junta 711 puede estar fabricada de un material que tiene elasticidad, tal como caucho.

25 El soporte de junta 713 se fija a la puerta izquierda 210. En detalle, el soporte de junta 713 se fija a la segunda abertura 501 de la carcasa interna 530, soportando así el soporte de junta 420 de manera que el soporte de junta 420 se mantiene de manera fija.

Desde luego, las unidades de sellado 710 y 720, que tienen la configuración descrita anteriormente, también se pueden proporcionar en la primera abertura 601.

30 Cuando la primera abertura 601 incluye el puerto de suministro de aire lateral del conducto 601a y la entrada lateral del conducto 601b y la segunda abertura 501 incluye la entrada lateral de la puerta 501a y la salida lateral de la puerta 501b, las unidades de sellado 710 y 720 se proporcionan en por lo menos un puerto de suministro de aire lateral del conducto 601a, la entrada lateral del conducto 601b, la entrada lateral de la puerta 501a y la salida lateral de la puerta 501b.

35 En este caso, se prefiere que las unidades de sellado 710 y 720 sean provistas por lo menos en un puerto de suministro de aire de lado el conducto 601a y la entrada lateral de la puerta 501a y por lo menos uno de la entrada del lado del conducto 601b y salida lateral de la puerta 501b. Desde luego, las unidades de sellado 710 y 720 pueden proporcionarse en cada una del puerto de suministro de suministro de aire 601, entrada del conducto lateral 601b entrada del conducto de puerta lateral 501a y salida de puerta lateral 501b.

40 Mientras, el aire frío generado por el intercambiador de calor 310 se introduce en el conducto de suministro de aire 610 de la unidad del conducto después de pasar a través del interior de la barrera 210. En donde la unidad el conducto 600 incluye el conducto de retorno 620, el aire frío descargado del compartimiento de fabricación de hielo 500 se introduce en el compartimiento de congelación 300 después de pasar a través del interior de la barrera 210.

Una plancha de parrilla 340 está dispuesta en el lado posterior del compartimiento de congelación 300, para formar la pared posterior del compartimiento de congelación 300. La plancha de rejilla 340 tiene una porción de montaje de ventilador 341 a la cual se monta el ventilador de suministro de aire frío (no mostrado).

45 Aunque no se muestran, los elementos constituyentes del ciclo refrigerante tal como un compresor y el intercambiador de calor 310 se instalan en el lado posterior del ventilador de rejilla 340.

Adelante, un refrigerador de acuerdo con la presente invención será descrita con referencia a las figuras 10 y 11.

50 La figura 10 es una vista frontal que ilustra una carcasa interna incluida en una puerta de refrigerador que se aplica al refrigerador de acuerdo con la tercera realización de la presente invención. La figura 11 es una vista en perspectiva desarrollada que ilustra una unidad de conducto de puerta provista en la carcasa interna mostrada en la figura 10, y una unidad de sellado provista en la unidad de puerta del conducto.

De acuerdo con la presente invención, el compartimiento de fabricación de hielo 500 incluye un conducto de la puerta 540 que conecta el interior del compartimiento de fabricación de hielo 500 a la unidad del conducto 600, como se muestra en las figuras 10 y 11.

El conducto de la puerta 540 se proporciona en la unidad de puerta del compartimiento de refrigeración 400, en particular, en el interior de la carcasa interna 530 de la puerta izquierda 410.

5 Haciendo referencia a la figura 10, la pared superior de la carcasa interna 530 se deprime en la parte posterior para formar la cámara de fabricación de hielo 510. El conducto de la puerta 540 puede estar dispuesto dentro de la segunda abertura 501 de manera que el conducto de la puerta 540 se comunica con la segunda abertura 501. Alternativamente, el conducto de puerta 540 puede estar expuesto externamente a la carcasa interna 530 en un lado del conducto de la puerta 540, de manera que el conducto de la puerta 540 forma la segunda abertura 501.

El conducto de la puerta 540 se recibe en un espacio definido entre la segunda abertura 501 y la cámara 5 de fabricación de hielo 510, en un estado fijo.

10 El conducto de la puerta 540 tiene una primera porción del conducto 541 que se comunica con el conducto de suministro de aire 610, y una segunda porción del conducto 542 que se comunica con el conducto de retorno 620.

15 La entrada de la primera porción del conducto 541 y la salida de la segunda porción del conducto 542 forman la entrada lateral de la puerta 501a y a salida lateral de la puerta 501b, respectivamente. Se prefiere que la unidad de sellado 710 descrita anteriormente se proporcione en cada una de la primera porción de conducto 541 y la salida de la segunda porción del conducto 542.

A continuación, el conducto de puerta 540 será descrito en mayor detalle. La primera porción del conducto 541 incluye un cuerpo 541b formado centralmente con un orificio pasante 541a.

20 Se prefiere que el orificio pasante 541a tenga una entrada que forma la entrada lateral de la puerta 501a. También se prefiere que el cuerpo 541b tenga un escalón deprimido a una profundidad predeterminada para recibir la unidad de sellado 710.

Preferiblemente, el paso tiene una rejilla que tiene la misma forma que la apariencia del soporte de la junta 713 y tiene una profundidad aproximadamente idéntica al grosor del soporte de junta 713 con el fin de evitar que la unidad de sello 701 forme empalmes después de ajustarse en el paso.

25 Una pluralidad de las ranuras de montaje de soporte 541c se forman en el paso, con el fin de fijar el soporte de junta 713 al paso de la primera porción de conducto 541. Además, las proyecciones de acoplamiento descritos antes (no mostrados) se forman en el soporte de junta 713. Las proyecciones de acoplamiento se acopan en las ranuras de montaje del soporte 541c, respectivamente.

La segunda porción del conducto 540 puede tener la misma estructura que la primera porción del conducto 541.

30 Mientras, el conducto de puerta 540 está fabricado de un material de aislamiento con el fin de reducir la pérdida térmica de aire frío debido a que el conducto 540 evita el aire frío introducido en o descargado fuera de la unidad del conducto 600. Preferiblemente, el conducto de puerta 540 está fabricado de un material de aislamiento tal como poliestireno expandido (PPS) que se moldea fácilmente, y tiene propiedades de aislamiento superiores.

35 Por lo tanto, el aire frío suministrado del intercambiador de calor 310 se introduce en la cámara de fabricación de hielo 510 vía el conducto de suministro de aire 610 y la primera porción de conducto 541 del conducto de puerta 540. Por otro lado, al aire frío descargado de la cámara de fabricación de hielo 510 regresa al compartimiento de congelación 300 vía la segunda porción del conducto 542 del conducto de puerta 540 y regresa al conducto 620.

A continuación, un refrigerador de acuerdo con la presente invención será descrito con referencia a las figuras 12 y 16.

40 La figura 12 es una vista en perspectiva que ilustra un dispositivo de guía de aire frío y una puerta de refrigerador que se aplica al refrigerador de acuerdo con la presente invención. La figura 13 es una vista en perspectiva que ilustra una parte de un conducto que constituye el dispositivo de guía de aire frío mostrado en la figura 12. La figura 14 es una vista en sección que ilustra un estado en el cual el conducto mostrado en la figura 13 se instala en una pared del refrigerador. La figura 15 es una vista en perspectiva que ilustra un soporte de conducto aplicado al refrigerador de acuerdo con la presente invención. La figura 16 es una vista en sección que ilustra un estado en el cual el conducto se instala en una pared del refrigerador por el soporte del conducto mostrado en la figura 15.

Haciendo referencia a las figuras 12 a 14, el refrigerador de acuerdo con la presente invención incluye un separador que separa conductos dispuestos internamente en una pared lateral del refrigerador de la pared externa O y la pared interna I que forma la parte lateral del refrigerador.

50 Aquí, los conductos incluyen el conducto de suministro de aire 610 descrito anteriormente y el conducto de retorno 620.

El separador soporta el conducto de suministro de aire 610 y/o el conducto de retorno 620 para separarse de la pared externa O y la pared interna I.

El separador se proporciona para reducir al mínimo la pérdida de flujo de aire frío a través de la unidad el conducto 600 y para llenar fácilmente un líquido espumante entre la pared externa O y la pared interna I.

Se prefiere que el separador sea configurado para separar uniformemente cada uno de los conductos 610 y 620 de la pared externa O y la pared interna I.

- 5 El separador incluye por lo menos un nervio de separación que sobresale de la superficie externa de una asociada a los conductos 610 y 620.

El nervio de separación funciona para arreglar el conducto asociado, a saber el conducto de suministro de aire 610 o conducto de retorno 629, en una posición correcta deseada en una pared lateral del compartimiento de refrigeración 200.

- 10 El separador incluye dos nervios de separación 611a o 621a que sobresalen de la superficie externa del conducto de suministro de aire asociado 610 o conducto de retorno 620 en una forma simétrica. Desde luego, se prefiere que las nervios de separación 611a y nervios de separación 621a se proporcionan en el conducto de suministro de aire 610 y el conducto de retorno 620, respectivamente.

- 15 Los nervios de separación 611a y 621a se extienden en direcciones opuestas de la superficie externa del conducto asociado 610 ó 620, respectivamente.

Por lo tanto, el conducto de suministro de aire 610 y/o conducto de retorno 620 se disponen centralmente entre la pared externa O y la pared interna I.

- 20 Los nervios de separación 611a y 621a preferiblemente tienen una forma que tiene un área en sección transversal pequeña, con el fin de reducir al mínimo el área de los nervios de separación 611a y 621a que están en contacto con la pared externa O la pared interna I. En consecuencia, es posible reducir al mínimo la pérdida térmica ocasionada por los nervios de separación.

- 25 Cuando los conductos 610 y 620 se disponen centralmente entre la pared interna I y la pared externa O, el líquido de espuma L que llena el espacio entre la pared externa O y la pared interna I puede fluir uniformemente. En otras palabras, dado que la distancia entre cada uno de los conductos 610 y 620 y la pared interna I, y la distancia ente cada uno de los conductos 610 y 620 y la pared externa O son uniformes, el líquido de espuma L puede llenar suficientemente el espacio entre la pared interna I y la pared externa O.

- 30 Mientras, el conducto de suministro 610 incluye por lo menos un conducto principal 611 que guía aire frío al flujo rectilíneamente, y un conducto de conexión 612 que varía de la dirección de flujo de aire frío que fluye a través del conducto de suministro de aire 610. El conducto de conexión 612 puede conectarse a un extremo del conducto principal 611. Donde el conducto de suministro de aire 610 incluye, por ejemplo, dos conductos principales 611, el conducto de conexión 612 puede conectarse entre los extremos hacia los conductos principales 611.

- 35 Cuando la unidad del conducto 601 incluye, además del conducto de suministro de aire 610, el conducto de retorno 620, el conducto de retorno 620 incluye, similarmente al conducto de suministro de aire 610, por lo menos un conducto principal 621 que guía aire frío al flujo de manera rectilínea y un conducto de conexión 622 que varío de la dirección de flujo de aire frío que fluye a través del conducto de retorno 620. El conducto de conexión 622 puede conectarse a un extremo del conducto principal 621. Cuando el conducto de retorno 620 incluye, por ejemplo, dos conductos principales 621, el conducto de conexión 622 puede conectarse ente los extremos de los conductos principales 621.

- 40 Cada uno de los conductos principales 611 y 621 tiene una forma aproximadamente rectilínea. Cada uno de los conductos de conexión 612 y 622 tiene una forma curva para guiar un flujo de aire frío. El conducto de conexión 612 ó 622 puede formar un extremo del conducto de suministro de aire asociado 610 o el conducto de retorno 620. Cuando el conducto de conexión 612 ó 622 se conecta entre los conductos principales adyacentes 611, o 621, varía la dirección del flujo de aire frío.

- 45 Los nervios de separación 611a y 621a se proporcionan en las superficies externas de los conductos de conexión asociados 612 y 622, respectivamente. Sin embargo, la presente invención no se limita a esta disposición. Los nervios de separación 611a y 621a pueden proporcionarse en las superficies externas de los conductos principales asociados 611 y 621, respectivamente.

El refrigerador de acuerdo con la presente invención puede incluir además un soporte de conducto 800 que funciona para fijar los conductos 610 y 620 a una pared lateral del compartimiento de refrigeración 200.

- 50 En detalle, por lo menos uno del conducto de suministro de aire 610 y el conducto de retorno 620 se acopla al contenedor de conducto 800, y se fija en la pared interna del compartimiento de refrigeración 200 por el contenedor del conducto 800.

Haciendo referencia a la figura 13, y las figuras 15 y 16, el soporte del conducto 800 incluye los receptores 810 y 820 que recibe los conductos 610 y 620 en un estado frío, respectivamente.

El soporte del conducto 800 fija simultáneamente el conducto de suministro de aire 610 y el conducto de retorno 620. Con este fin se prefiere que el soporte del conducto 800 incluya un par de receptores de conductos, a saber, los receptos de conductos 810 y 820, que se conectan a cada uno de los otros que son integrales.

5 A continuación, el receptor del conducto 810, que recibe el conducto de suministro de aire 610, también se denomina como un primer recetor de conducto, mientras que el receptor del conducto 820, que recibe el conducto de retorno 620, es también denominado como segundo receptor del conducto.

Los receptores de los conductos 810 y 820 tienen orificios de recepción de conductos 811 y 812 a través de los cuales se extienden los conductos 610 y 620, respectivamente. Los receptores de los conductos 810 y 820 se conectan entre sí mediante un nervio de conexión 830.

10 Las formas de los orificios de recepción de conductos 811 y 821 corresponden a las formas en sección transversal externas el conducto de suministro de aire 610 y el conducto de retorno, respectivamente. En consecuencia, el conducto de suministro de aire 610 y el conducto de retorno 620 se fijan a medida que se ajustan en el orificio de recepción de conducto 811 del primer receptor de conducto 810 y el orificio de recepción de conducto 821 del segundo receptor de conducto 820, respectivamente.

15 Además de la configuración descrita anteriormente, el soporte de conducto 800 incluye preferiblemente una proyección de separación 840 que sobresale hacia fuera de la superficie externa de cada uno de los receptores del conducto 810 y 820.

20 La proyección de separación 840 tiene la misma función que la de los nervios de separación 611a y 621a descritos anteriormente. En consecuencia, la unidad de conducto 600 puede incluir las proyecciones de separación 840 o los nervios de separación 611a y 621a solamente.

Por supuesto, hay una diferencia entre las proyecciones de separación 840 y los nervios de separación 611a y 621a porque las proyecciones de separación 840 se proyectan de las superficies externas respectivas de los receptores del conducto 810 y 820, mientras que los nervios de separación 611a y 621a sobresalen de las superficies externas respectivas de los conductos 610 y 620.

25 Las proyecciones de separación 840 formadas en cada uno de los receptores de conducto 810 y 820 está dispuesto en lados opuestos del receptor de conducto 810 u 820 asociado. En consecuencia, las proyecciones de separación 840 mantienen el conducto de suministro de aire 610 y conducto de retorno 620 a una posición central ente la pared externa O y la pared interna I.

30 Cuando el conducto de suministro de aire 610 y el conducto de retorno 620 se disponen centralmente entre la pared interna T y la pared externa O, el líquido de espuma L que llene el espacio entre la pared interna I y la pared externa O puede fluir uniformemente. En consecuencia, el líquido de espuma L puede llenar suficientemente el espacio entre la pared interna I y la pared externa O.

A continuación, un refrigerador de acuerdo con la presente invención será descrita con referencia a la figura 17.

35 La figura 17 es una vista en perspectiva que ilustra un primer calentador que se aplica al refrigerador de acuerdo con la presente invención, y se instala en una pared de compartimiento de refrigeración.

Haciendo referencia a la figura 17, el refrigerador ce acuerdo con la presente invención incluyen un primer calentador 851 que evita que ocurra un fenómeno de formación de escarcha en el compartimiento de refrigeración 200 debido al flujo de aire frío a través de los conductos 610 y 620.

40 En este caso, por lo menos uno de los conductos 610 y 620, a saber, el conducto de suministro de aire 610 y conducto de retorno 620, está dispuesto en una pared lateral del compartimiento de refrigeración 200. El primer calentador 851 está dispuesto en una pared lateral del compartimiento de refrigeración 200.

45 En detalle, los conductos 610 y 620 están dispuestos entre la pared externa O y la pared interna I del compartimiento de refrigeración 200. El primer calentador 851 está dispuesto en la pared interna I del compartimiento de refrigeración 200. El primer calentador 851 está dispuesto en la pared interna T del compartimiento de refrigeración 200. En otras palabras, el primer calentador 851 se instala en la pared interna 1 del compartimiento de refrigeración 200, para incrementar la temperatura de la pared interna 1 del compartimiento de refrigeración 200. En particular, el primer calentador 851 preferiblemente está dispuesto en una superficie de la pared interna I del compartimiento de refrigeración 200 en contacto con el líquido de espuma L de relleno, de tal manera que el primer calentador 851 no se expone hacia fuera.

50 Más preferiblemente, el primer calentador 851 se dispone adyacente a la primera abertura 601.

El aire frío se introduce en la unidad del conducto 600 a través del puerto de suministro de aire del lado del conducto 601a, y se descarga fuera de la unidad del conducto 600 a través de la entrada del lado del conducto 601b. Si no hay calentadores dispuesto cerca del suministro del puerto de suministro de aire lateral al conducto 601a y la entrada lateral del conducto 601b, de tal manera que el calentador 851, una disminución en la temperatura ocurre

alrededor del puerto de suministro de aire lateral al conducto 601a y la entrada lateral del conducto 601b debido a la influencia del aire frío que fluye a través de la unidad del conducto 600. Por esta razón, se prefiere que el primer calentador 851 pueda disponerse adyacente a la primera abertura 601.

5 El primer calentador 851 calienta la pared interna del compartimiento de refrigeración 200 de manera que la temperatura de la pared interna del compartimiento de refrigeración 200 es similar a la temperatura interna del compartimiento de refrigeración 200.

10 En detalle, se prefiere que el primer calentador 851 esté dispuesto alrededor de cada puerto de suministro de aire en el conducto lateral 601a y la entrada del conducto lateral 601b. El primer calentador 851 incluye un cable de calentamiento que tiene una pluralidad de porciones flexionadas. El cable de calentamiento genera calor cuando se aplica energía eléctrica externa al cable.

Aunque no se muestra, el refrigerador puede incluir además un sensor de temperatura que mide la temperatura de pared del compartimiento de refrigeración 200, y un controlador de energía que enciende o apaga selectivamente el calentador 130, con base en el valor medido por el sensor de temperatura.

15 Usando el primer calentador 851 que tiene la configuración descrita anteriormente, es posible evitar que ocurra un fenómeno de formación de escarcha en la superficie interna del compartimiento de refrigeración 200 debido al aire frío que fluye a través del puerto de suministro de aire del conducto lateral 601a y la entrada del conducto lateral 601b.

A continuación, un refrigerador de acuerdo con una sexta realización de la presente invención será descrita con referencia a las figuras 18 a 21.

20 La figura 18, es una vista en perspectiva del refrigerador de acuerdo con la presente invención, que ilustra los estados abiertos de las puertas del compartimiento de refrigeración y puerta del compartimiento de congelación. La figura 19 es una vista en perspectiva que ilustra una guía de aire frío dispuesta en la barrera del refrigerador mostrado en la figura 18. La figura 20 es una vista en perspectiva que ilustra una cubierta de barrera que abre o cierra la guía de aire frío mostrado en la figura 19. La figura 21 es una vista en perspectiva que ilustra un estado en el cual se cierra la guía de aire frío por la cubierta de barrera mostrada en la figura 20.

Haciendo referencia a las figuras 18 a 21, el refrigerador de acuerdo con la presente invención incluye una guía de aire frío 900 que está dispuesta en la barrera 210 que divide el compartimiento de refrigeración 200 y el compartimiento de congelación 300.

30 La guía de aire frío 900 se configura para conectar la unidad de conducto 600 y el compartimiento de congelación 300.

En detalle, la guía de aire fría 900 incluye un pasaje de suministro de aire 910 que guía el aire frío generado por el intercambiador de calor 310 al conducto de suministro de aire 610.

Donde la unidad de conducto 600 incluye además el conducto de retorno 620, como se describió anteriormente, la guía de aire frío 900 incluye además un pasaje de retorno 920.

35 En este caso, se prefiere que una pared divisoria 930 esté dispuesta entre el pasaje de suministro de aire 910 y el pasaje de retorno 920.

El pasaje de retorno 920 guía el aire frío, el cual es guiado a través de la unidad del conducto, en particular, el conducto de retorno 620, después de emerger del compartimiento de fabricación de hielo 500, al compartimiento de congelación 300.

40 En detalle, el pasaje de suministro de aire 910 incluye un orificio de suministro de aire 911 que se extiende verticalmente, y una guía de suministro de aire 912 que guía el aire frío del orificio de suministro de aire 911 al conducto de suministro de aire 610.

El pasaje de retorno 920 incluye un orificio de retorno 921 que se extiende verticalmente, y una guía de retorno 922 que guía el aire frío del conducto de retorno 620 al orificio de retorno 921.

45 Además de la configuración descrita anteriormente, la barrera 210 incluye una cubierta 211 que abre o cierra la guía de aire frío 900.

50 La cubierta 211 está acoplada de manera separable a la guía de aire frío 900. La cubierta 211 incluye una cubierta de suministro de aire 211a para abrir o cerrar el pasaje de suministro 910 de aire, y una cubierta de retorno 211b para abrir o cerrar el pasaje de retorno 920. De preferencia, la cubierta de suministro de aire 211a y la cubierta de retorno 211b se forman integralmente.

La cubierta 211 también incluye una ranura de división 211c formada entre la cubierta de suministro de aire 211a y la cubierta de retorno 211b, para proveer un efecto de sellado entre el pasaje de suministro de aire 910 y el pasaje

de retorno 920.

La cubierta 211 que tiene la configuración descrita anteriormente se une de manera separable a la parte superior de la guía de aire frío 900.

5 Donde el aire frío que fluye a través de la unidad del conducto 600 pasa a través del interior de la barrera 210, con el fin de evitar que ocurra un fenómeno de formación de escarcha en el interior del compartimiento de refrigeración 200.

10 Preferiblemente, el segundo calentador 861 está dispuesto en una superficie de la barrera 210 mirando hacia el interior del compartimiento de refrigeración 200, a saber, la superficie superior de la barrera 210. Es decir, el segundo calentador 861 está dispuesto en la parte inferior del compartimiento de refrigeración 200. Los cables eléctricos 861a se conectan al segundo calentador 861, para suministrar potencia eléctrica al segundo calentador 861.

Donde la barrera 210 incluye la cubierta 211 para abrir o cerrar la guía de aire frío 900, es más preferible que el segundo calentador 861 esté dispuesto en la superficie de la cubierta 211.

15 Mientras, el segundo calentador 861 se configura para operar selectivamente de acuerdo con una condición predeterminada.

20 En detalle, el segundo calentador 861 se enciende o apaga automáticamente de acuerdo con la temperatura en la parte inferior del compartimiento de refrigeración 200. Es decir, cuando el valor de la temperatura medido por un sensor de temperatura (no mostrado) que mide la temperatura en la parte inferior del compartimiento de refrigeración 200 es inferior a un límite inferior determinado, el segundo calentador 861 se enciende por un controlador de suministro de energía (no mostrado). Por otro lado, cuando el valor de la temperatura medido por el sensor de la temperatura es superior a un límite superior predeterminado, se apaga el segundo calentador 861 por el controlador del suministro de energía.

Finalmente, un refrigerador de acuerdo con la presente invención será descrita con referencia a la figura 22.

25 La figura 22 es una vista en perspectiva de un compartimiento de fabricación de hielo aplicado al refrigerador de acuerdo con la presente invención, tomada en el lado posterior de la misma.

Haciendo referencia a la figura 22, la puerta del compartimiento de fabricación de hielo aplicada al refrigerador de acuerdo con la presente invención se conecta de manera articulada a un lado de la abertura del compartimiento de congelación 510 por los articulaciones 522.

30 Por lo tanto, la puerta de compartimiento de fabricación de hielo 520 se puede abrir de manera articulada alrededor de las articulaciones 522.

Se prefiere que los articulaciones 522 estén dispuestos sobre las esquinas superior e inferior de la puerta del compartimiento de fabricación de hielo 520 en una orilla del la puerta del compartimiento de fabricación de hielo 520.

El refrigerador de acuerdo con la presente invención incluye además una cubierta de articulación 523 que cubre cada articulación 522.

35 Para montar la cubierta de articulación 523, un montaje de cubierta 524 se proporciona en la esquina asociada de la puerta del compartimiento de fabricación de hielo 520. La cubierta de articulación 523 tiene un tamaño y forma que corresponden a las del montaje de cubierta asociado 524.

En consecuencia, cuando la cubierta de articulación 523 se monta al montaje de cubierta asociado 524, la articulación 522 asociada no se expone hacia fuera.

40 La cubierta de articulación 523 evita que se presente un accidente en una porción del cuero del usuario en el articulación 522 mediante su descuido, y hace que la apariencia del compartimiento para hace hielo sea muy agradable.

Será evidente para los expertos en la materia que se pueden hacer varias modificaciones y variaciones en la presente invención siempre y cuando estén dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

45 **Aplicabilidad Industrial**

El refrigerador que tiene la configuración descrita anteriormente tiene varias ventajas.

La aplicabilidad industrial de refrigerador de acuerdo con la presente invención se ha descrito en "Mejor Modo" y "Modo de la invención".

50 Dado que el refrigerador de acuerdo con la presente invención incluye normalmente un dispositivo de bujía de aire frío para guiar el aire frío generado por un intercambiador de calor a un compartimiento de fabricación de hielo

- 5 dispuesto en un compartimiento de refrigeración, es posible seleccionar apropiadamente la posición del compartimiento de fabricación de hielo sin importar la estructura o capacidad del refrigerador. En consecuencia, es posible lograr una mejora en cuanto a que se tiene la libertad de diseño del refrigerador, y una reducción en los costes de fabricación del refrigerador, y aumentar la máximo el espacio interno del compartimiento de refrigeración. Dichas ventajas se vuelven más efectivas cuando se dispone un compartimiento de congelación debajo del compartimiento de refrigeración.

REIVINDICACIONES

1. Un refrigerador que comprende:

- un cuerpo de refrigerador (100) que incluye un compartimiento de congelación (300) y un compartimiento de refrigeración (200);

5 - un compartimiento de fabricación de hielo (500) que está dispuesto en el compartimiento de refrigeración (200) de fabricación de hielo;

- un intercambiador de calor (310) que genera aire frío para congelar alimentos almacenados en el compartimiento de congelación (300); y

10 - un dispositivo de guía de aire frío que guía al aire frío generado por el intercambiador de calor (310) al compartimiento de fabricación de hielo (500), para permitir que el compartimiento de fabricación de hielo fabrique hielo, en el que el dispositivo de guía de aire frío incluye una unidad de conducto (600) que se comunica con el compartimiento de fabricación de hielo (500); y

15 - una guía de aire frío (900) que está dispuesta en una barrea (210) que divide el compartimiento de refrigerador (200) y el compartimiento de congelación (300), para conectar una unidad de conducto (600) al compartimiento de congelación (300);

caracterizado por

- un segundo calentador (861) proporcionado en una superficie de la barrera (210) orientada hacia un espacio interior del compartimiento de refrigeración (200), para evitar que se produzca el fenómeno de formación de escarcha en el compartimiento de refrigeración (200) debido a la guía de aire frío (900).

20 2. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el compartimiento de fabricación de hielo (500) está dispuesto dentro de una unidad de puerta (400) del compartimiento de refrigeración que abre o cierra un espacio interno del compartimiento de refrigeración (200).

3. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el compartimiento de refrigeración (200) está dispuesto sobre el compartimiento de congelación (300).

25 4. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:

un ventilador de suministro de aire frío que suministra de manera forzada el aire frío generado por el intercambiador de calor (310) al compartimiento de fabricación de hielo (500).

5. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la unidad de conducto incluye:

30 un conducto de suministro de aire (610) que suministra el aire frío generado por el intercambiador de calor (310) al compartimiento de fabricación de hielo (500); y

un conducto de retorno (620) que guía el aire frío desde el compartimiento de fabricación de hielo (500) al compartimiento de congelación (300).

35 6. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la unidad de conducto (600) incluye al menos un conducto (610, 620) que se proporciona en una pared lateral del compartimiento de refrigeración (200), de manera que el conducto (610, 620) comunica con el compartimiento de fabricación de hielo (500).

7. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el conducto (610, 620) está dispuesto entre una pared externa y una pared interna que forma la pared lateral del compartimiento de refrigeración (200).

8. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el conducto (610, 620) está separado de la pared externa y de la pared interna.

40 9. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende además:

un separador que soporta el conducto, de manera que el conducto (610, 620) está separado de la pared externa y la pared interna.

45 10. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el separador incluye dos nervios de separación (611a, 621a) que sobresalen de la superficie externa del conducto (610, 620), para separar el conducto (610, 620) de la pared exterior y de la pared interior la misma distancia, respectivamente.

11. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 10, en el que los nervios de separación (611a, 621a) son simétricos entre sí.

12. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además:
 un soporte (800) de conducto que fija el conducto a la pared lateral del compartimiento de refrigeración (200).
- 5 13. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el conducto (610, 620) está instalado internamente entre la pared externa y la pared interna bajo una condición en la cual se mantiene al conducto (610, 620) mediante el soporte (800) del conducto.
14. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 13, en el que el soporte (800) del conducto incluye: al menos un receptor (810, 820) de conducto que recibe firmemente el conducto (610, 620); y
 10 proyecciones de separación (840) que sobresalen hacia fuera de receptor (810, 820) del conducto, para separar el conducto (610, 620) de la pared externa y de la pared interna.
15. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 12, en el que:
 el al menos un conducto (610, 620) comprende un par de conductos; y
 el al menos un receptor (810, 820) de conducto comprende un par de receptores (810, 820) de conducto conectados entre sí de manera que los receptores (810, 820) de conducto son integrales, recibiendo los
 15 receptores (810, 820) de conducto los conductos (610, 620), respectivamente.
16. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además un primer calentador (851) adaptador adaptado para evitar que se produzca un fenómeno de formación de escarcha en el compartimiento de refrigeración (200) debido al aire frío que fluye a través del conducto (610, 620).
17. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 16, en el que:
 20 el conducto (610, 620) está instalado en la pared lateral del compartimiento de refrigeración (200); y
 el primer calentador (851) está dispuesto en una superficie interna de la pared lateral.
18. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 17, en el que:
 la pared interna del compartimiento de refrigeración (200) tiene una primera abertura que forma un extremo de la unidad de conducto (600); y
 25 el primer calentador (851) está dispuesto adyacente a la primera abertura (601).
19. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la barrera (210) incluye una cubierta (211) que está acoplada de manera separable a la guía de aire frío (900).
20. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la guía de aire frío (900) incluye:
 30 un pasaje de suministro de aire que guía el aire frío generado por el intercambiador de calor (310) a la unidad de conducto (600); y
 un pasaje de retorno que guía el aire frío guiado a través de la unidad del conducto después de emerger desde el compartimiento de fabricación de hielo al compartimiento de congelación (300).
21. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el segundo calentador (861) opera selectivamente de acuerdo con una condición predeterminada.
- 35 22. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que:
 el compartimiento de fabricación de hielo (500) se proporciona en una unidad de puerta (400) del compartimiento de refrigeración que abre o cierra un espacio interno del refrigerador;
 la unidad de conducto (600) incluye una primera abertura que se proporciona en una pared interna del
 40 compartimiento de refrigeración (200), y forma un extremo de la unidad de conducto (600) conectada a un lado de la unidad de puerta (400) del compartimiento de refrigeración; y
 la unidad de puerta (400) del compartimiento de refrigeración incluye una segunda abertura que se conecta a la primera abertura, para conectar la unidad de conducto un espacio interno del compartimiento de fabricación de hielo.
23. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 22, que comprende además:
 45 una unidad de sellado (710, 720) que se proporciona en al menos una de la primera (601) y segunda (501)

aberturas, para evitar que se escape el aire entre la primera (601) y segunda (501) aberturas.

24. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 23, en el que la unidad de sellado incluye:

un junta (711); y

un fijador de junta que fija la junta al menos en una de la primera (601) y segunda (501) aberturas.

5 25. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 24, en el que el fijador de junta incluye:

un soporte de junta (713) acoplado al menos a una de la primera (601) y segunda (501) aberturas; y

un soporte de junta (712) que fija la junta (711) al soporte de junta (713).

10 26. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el compartimiento de fabricación de hielo (500) incluye una unidad de conducto de puerta que se proporciona en una unidad de puerta de refrigeración para abrir o cerrar un espacio interno del compartimiento de refrigeración (200), para conecta la unidad de conducto a un espacio interno del compartimiento de congelación (300).

27. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el compartimiento de fabricación de hielo (500) incluye:

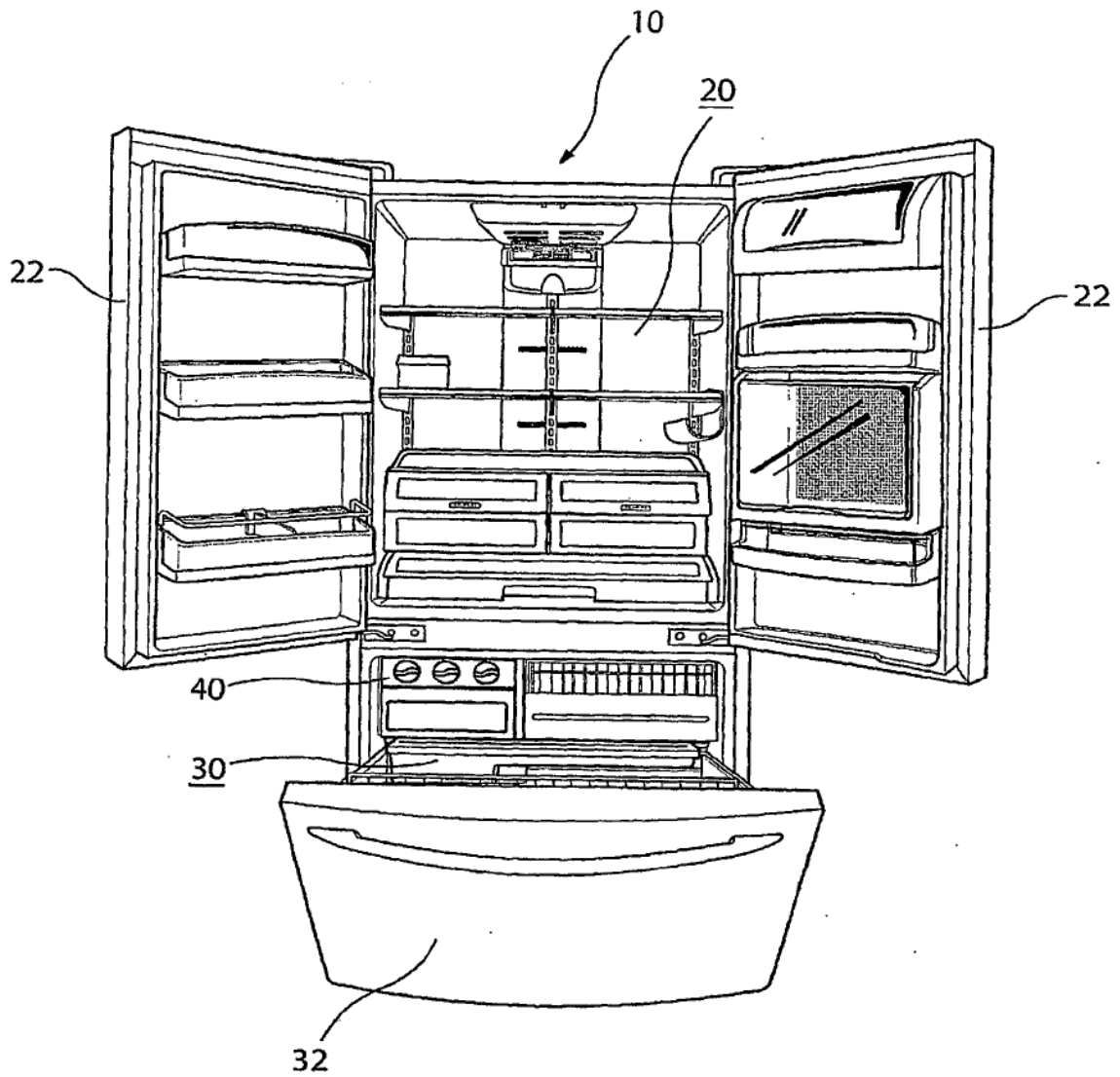
15 una cámara de fabricación de hielo (510) que recibe una máquina de fabricación de hielo de fabricación de hielo usando el aire frío generado por el intercambiador de calor (310); y

una puerta (520) del compartimiento de fabricación de hielo que abre o cierra una abertura formada en un lado posterior de la cámara de fabricación de hielo (510).

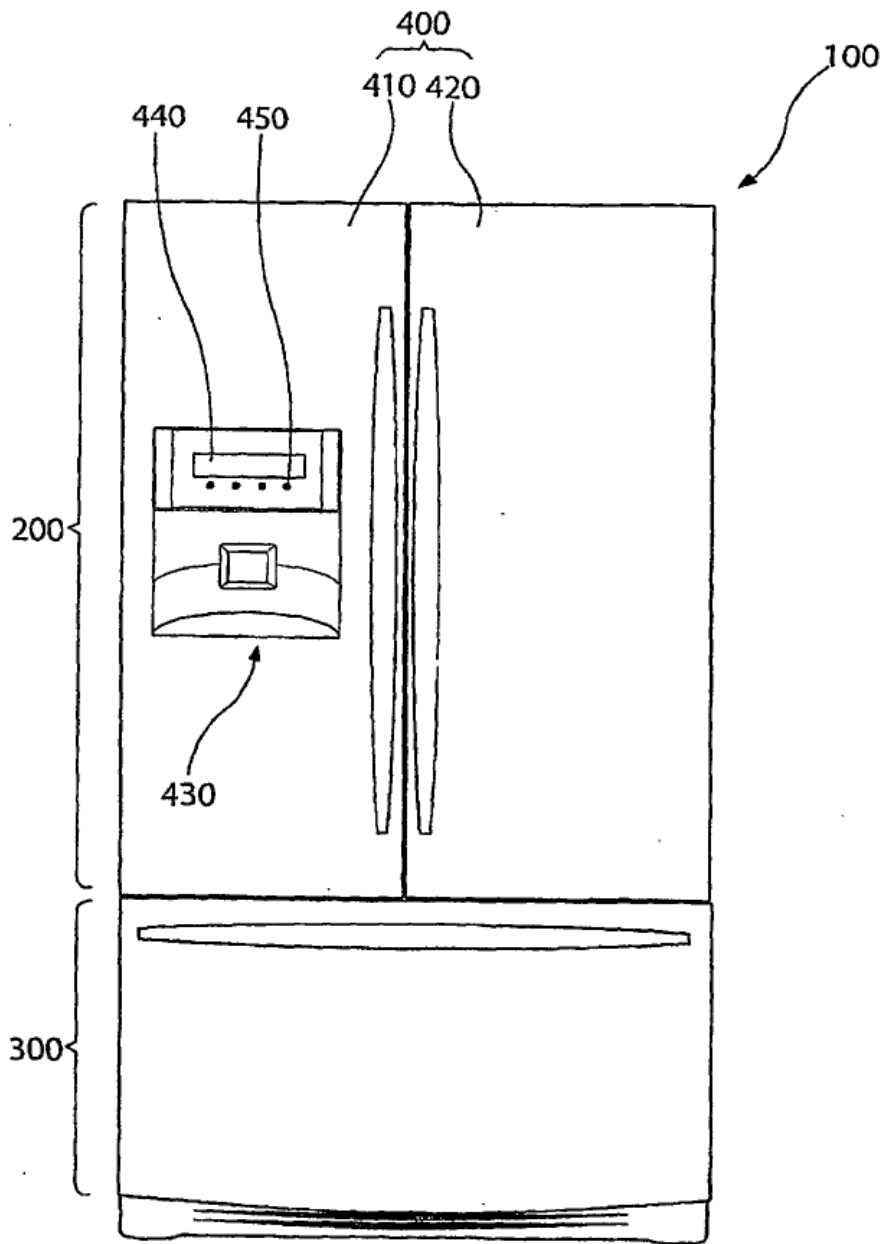
20 28. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 27, en el que la puerta (520) del compartimiento de fabricación de hielo se mueve de manera articulada mediante una articulación montada en un lado de la cámara de fabricación de hielo (500).

29. El refrigerador de acuerdo con la reivindicación 28, en el que la puerta (520) del compartimiento de fabricación de hielo incluye una cubierta de articulación (523) que cubre la articulación (522).

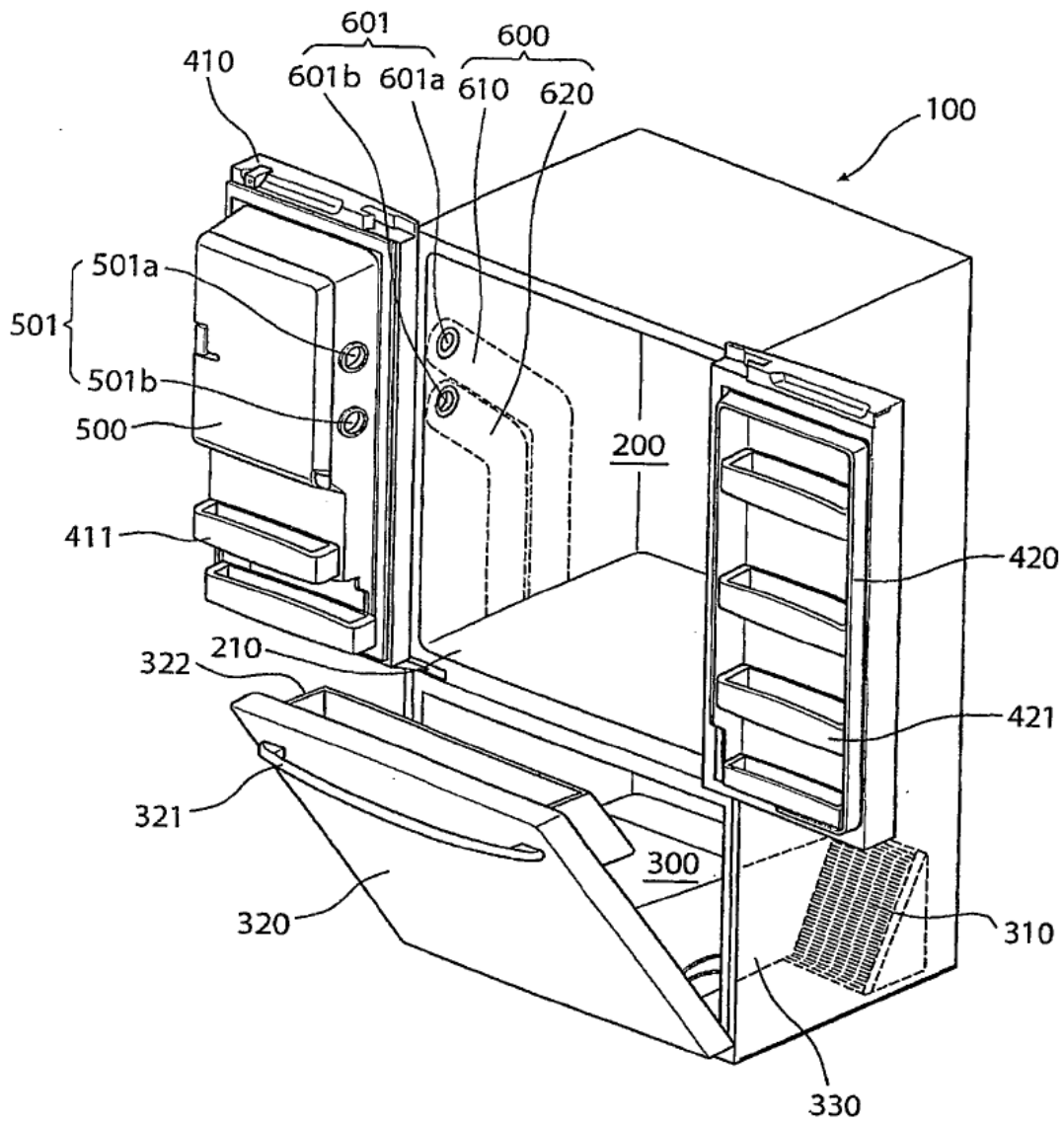
[Fig. 1]



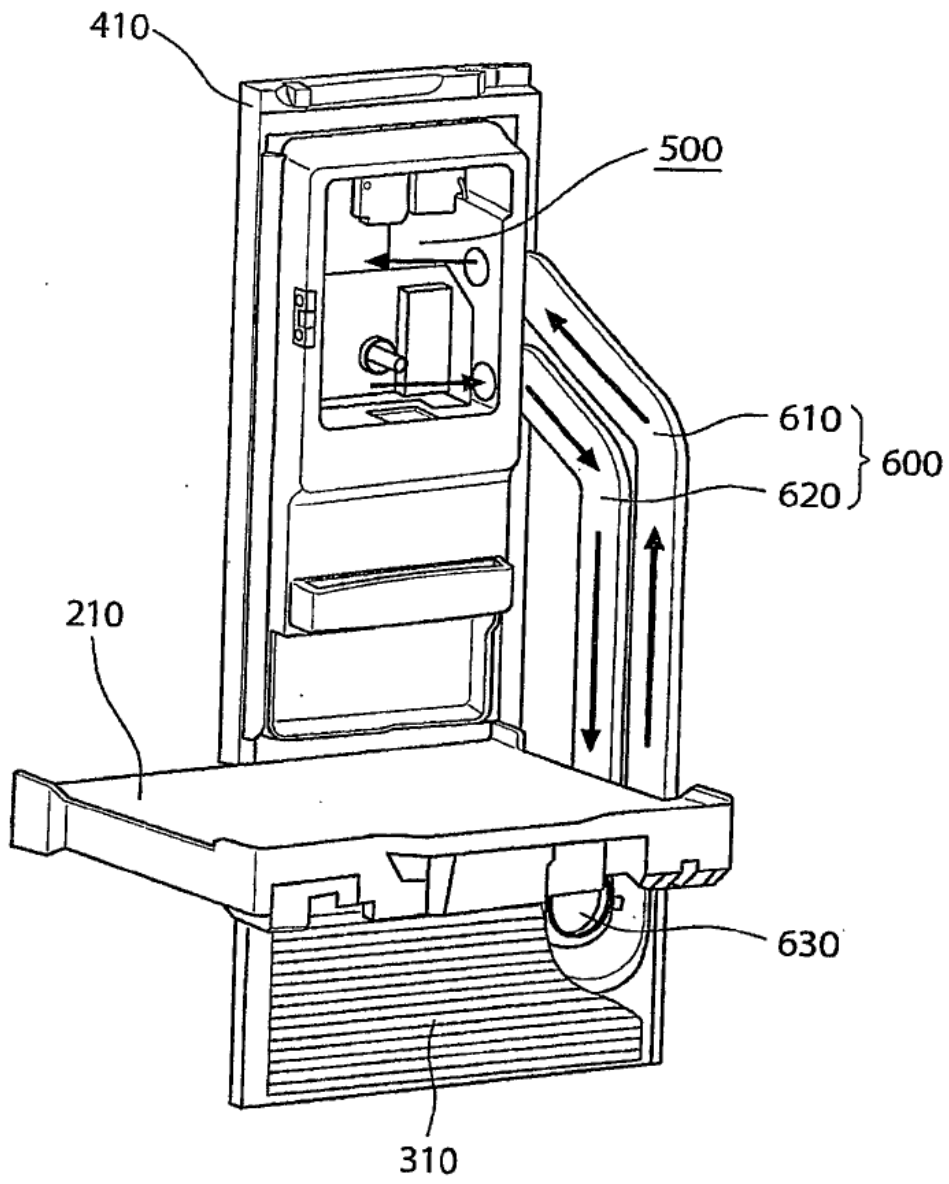
[Fig. 2]



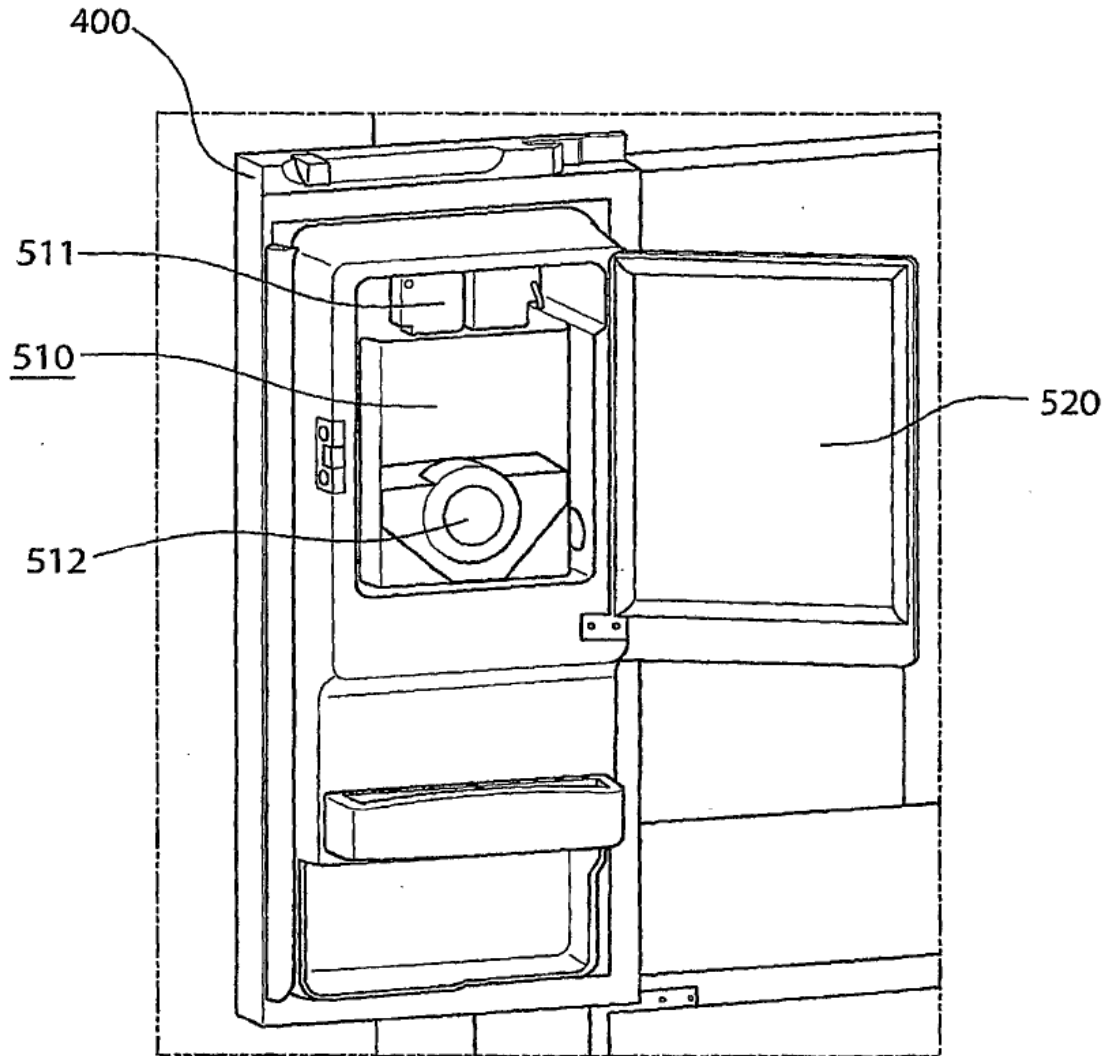
[Fig. 3]



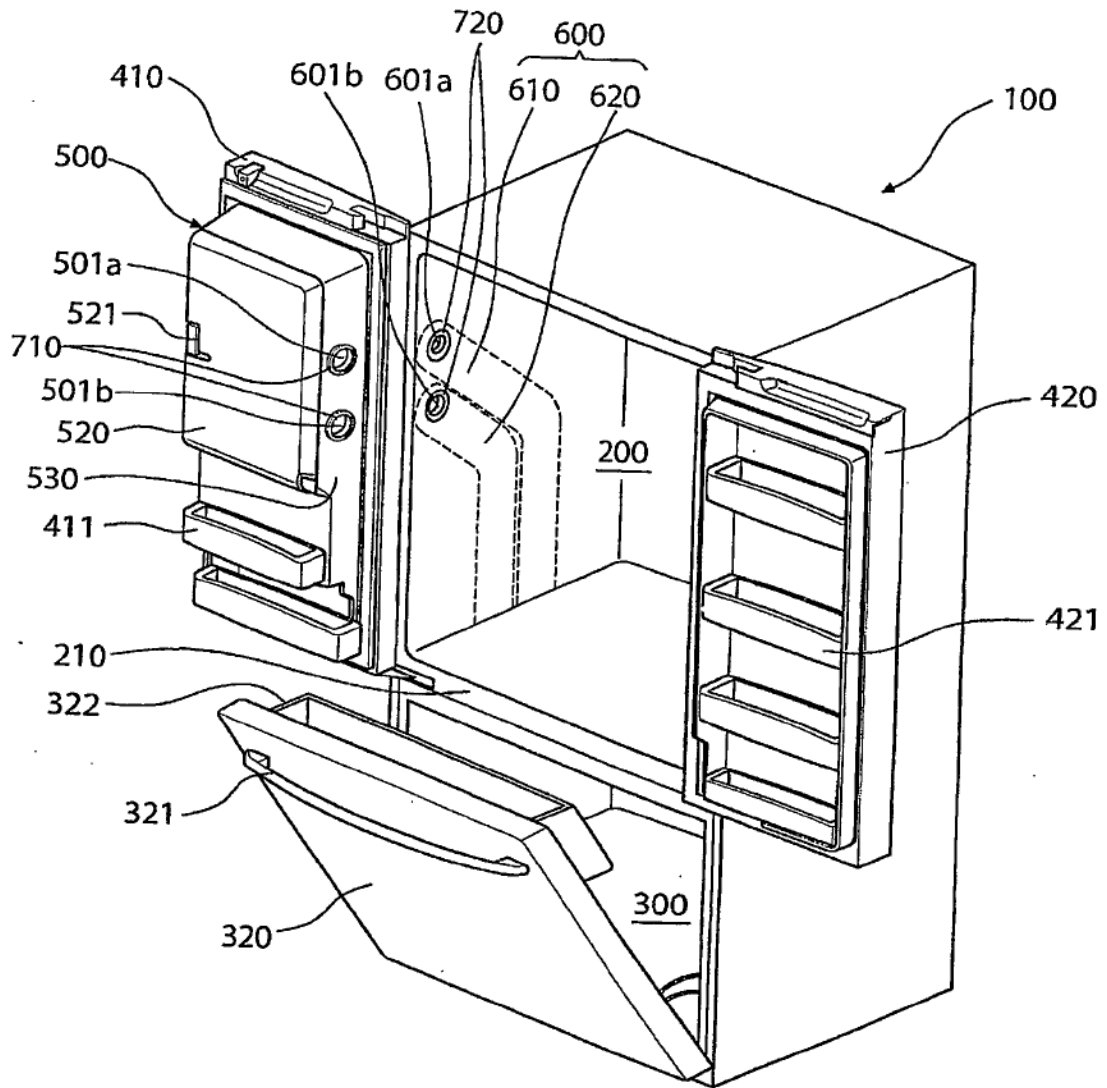
[Fig. 4]



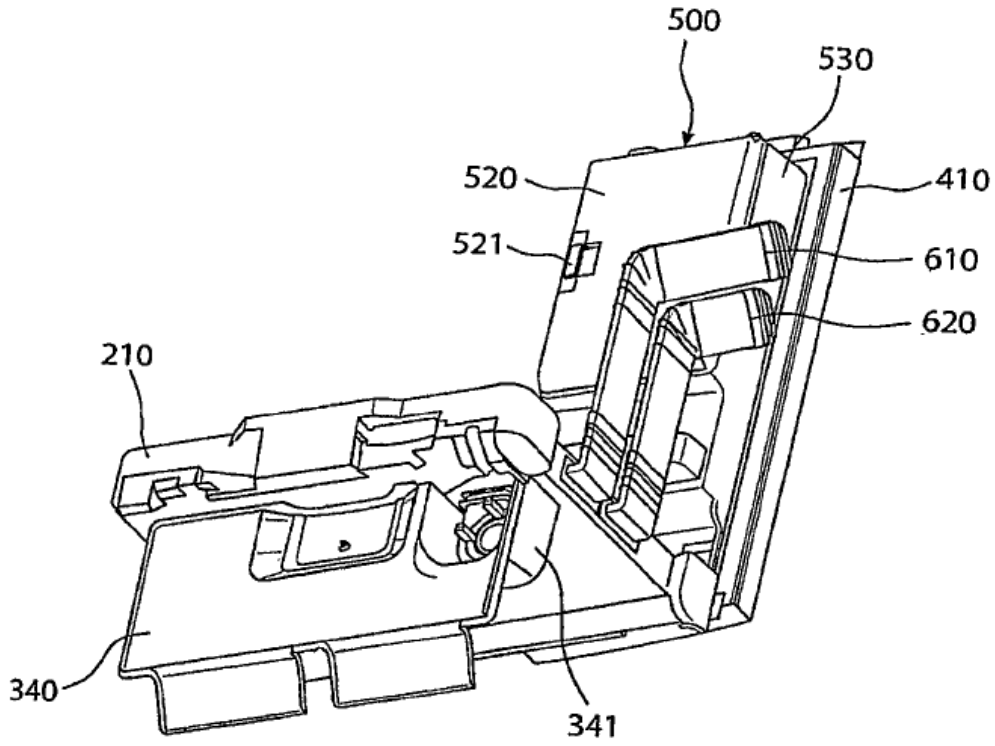
[Fig. 5]



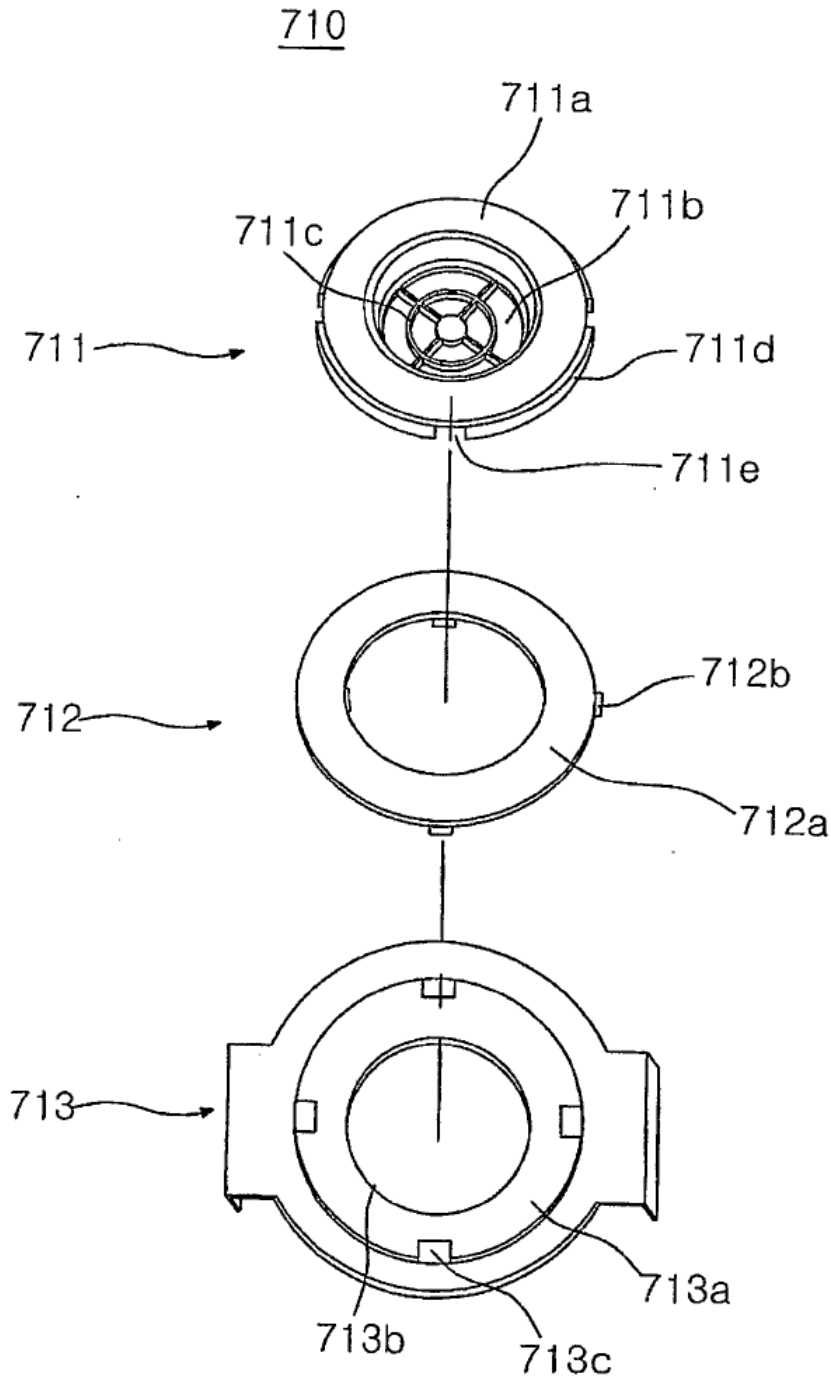
[Fig. 6]



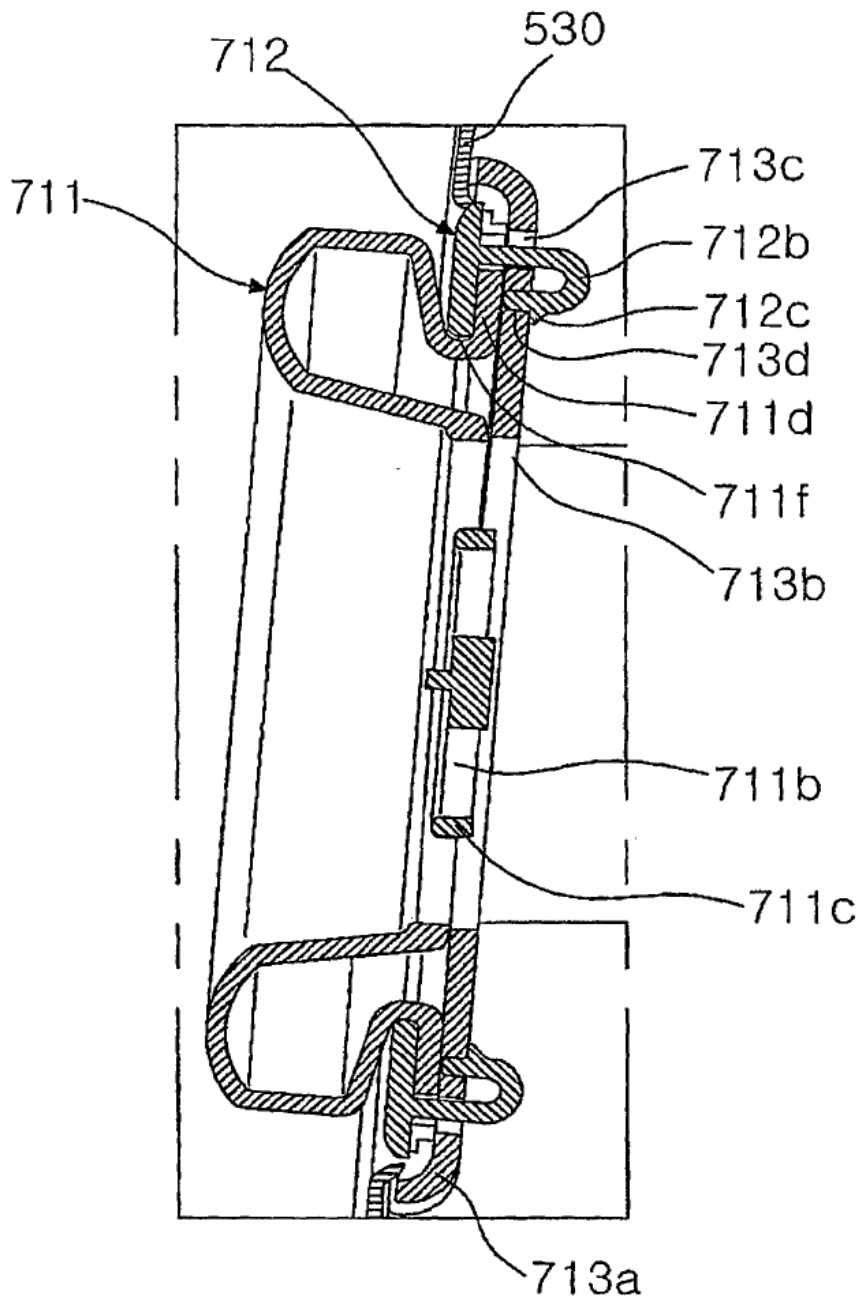
[Fig. 7]



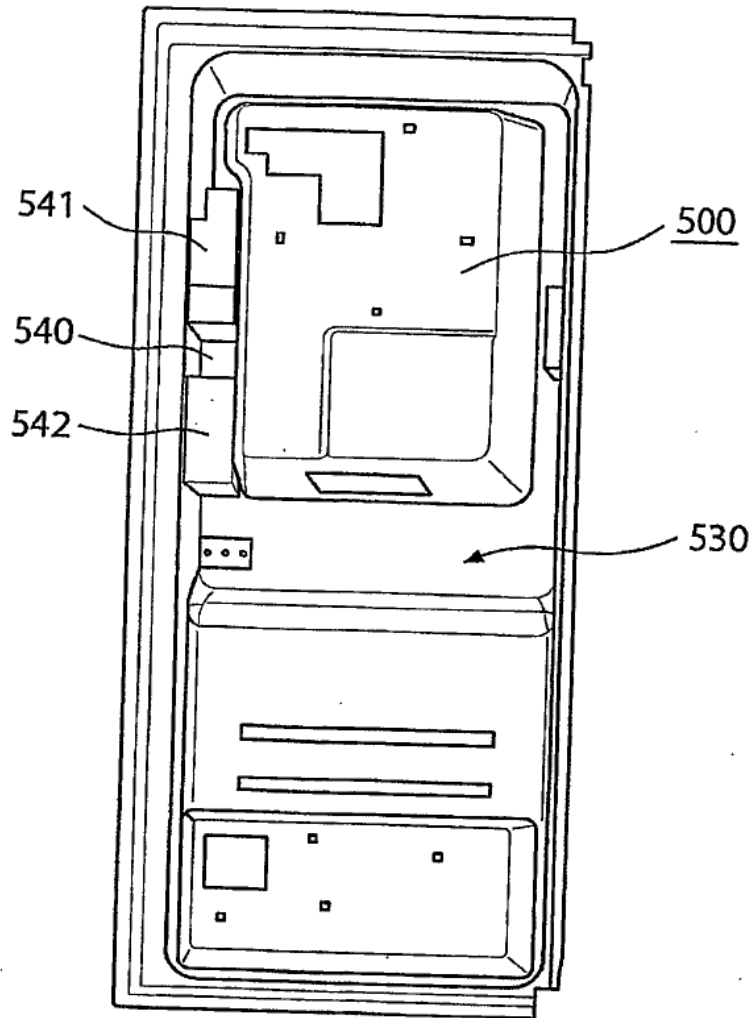
[Fig. 8]



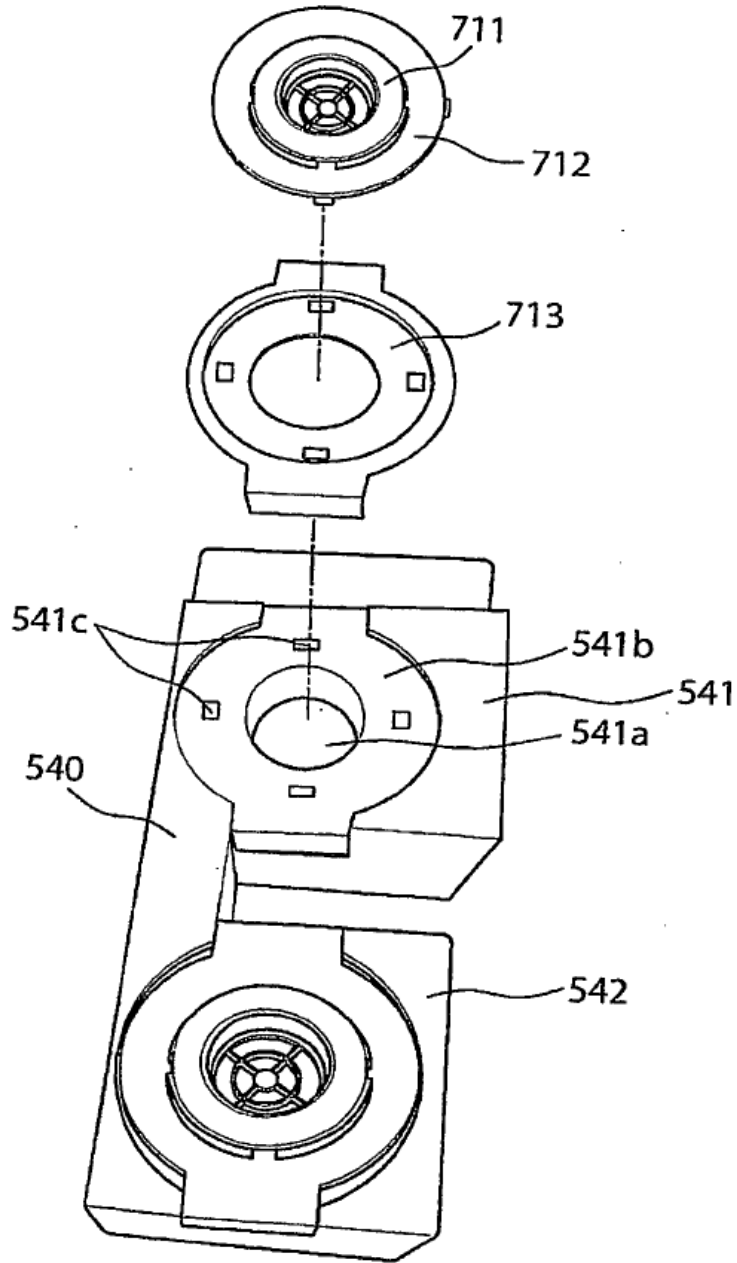
[Fig. 9]



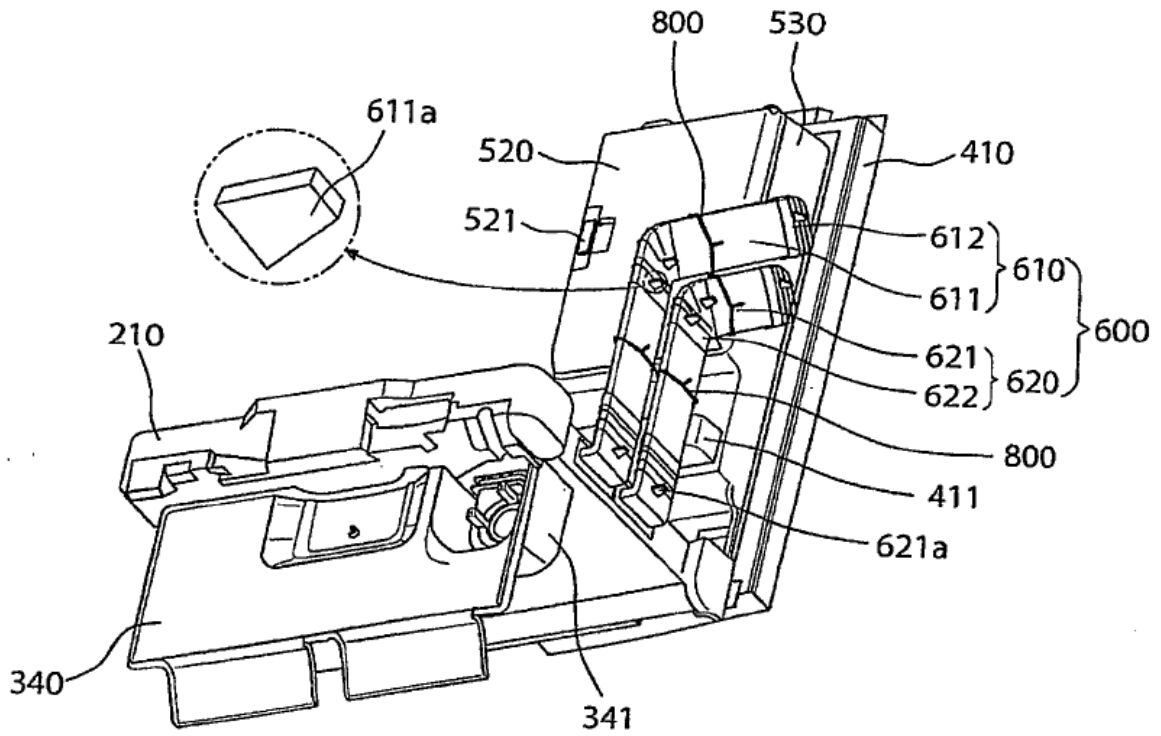
[Fig. 10]



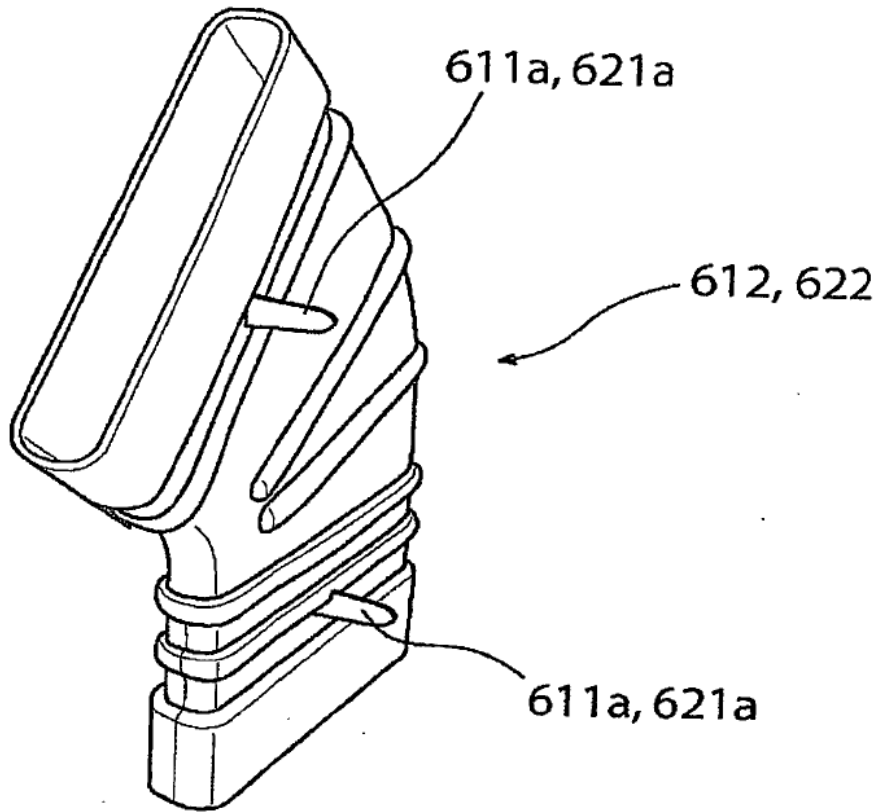
[Fig. 11]



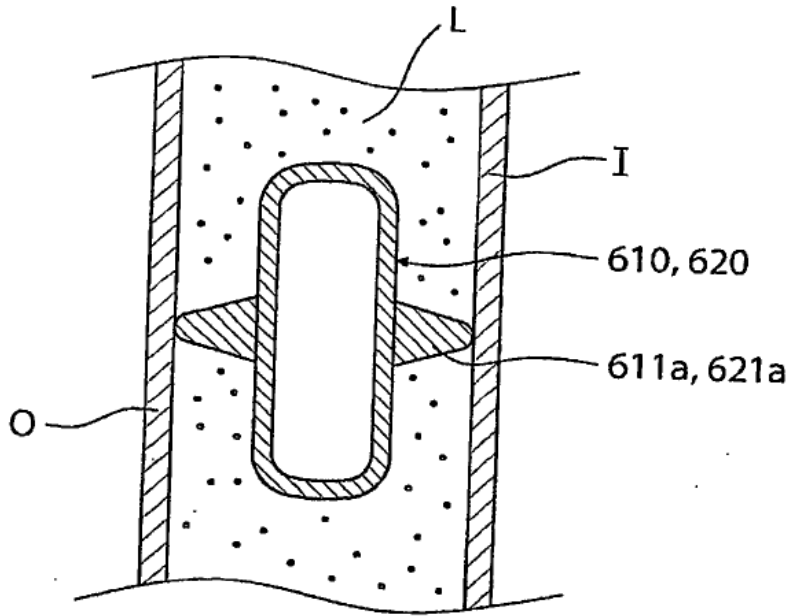
[Fig. 12]



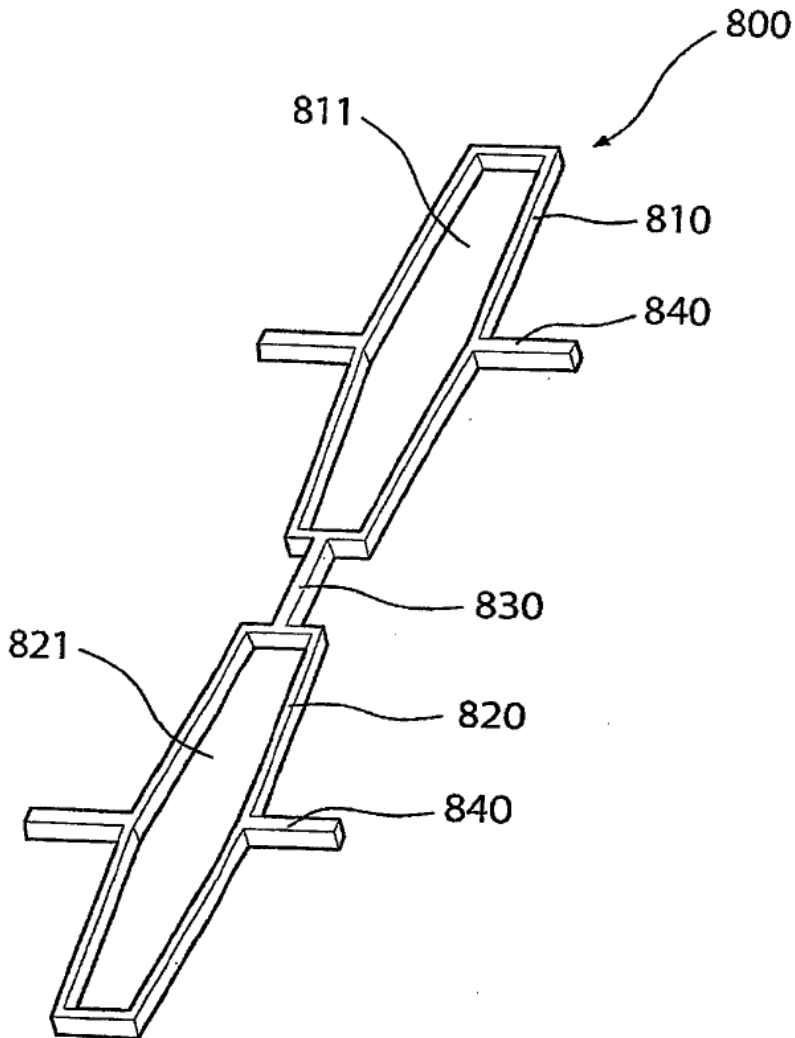
[Fig. 13]



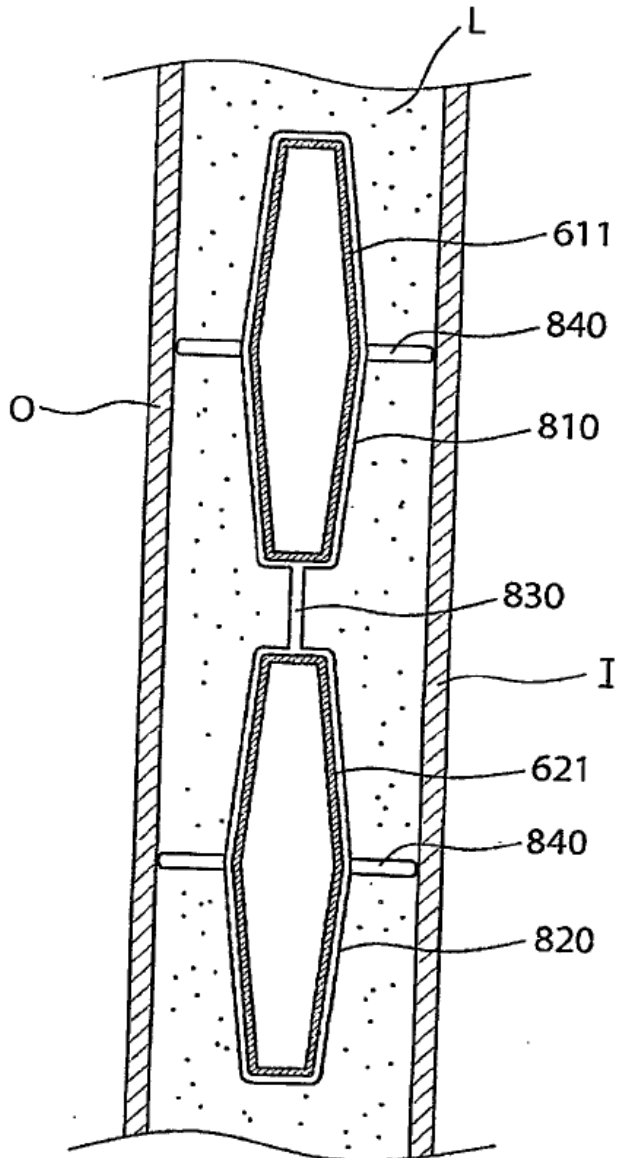
[Fig. 14]



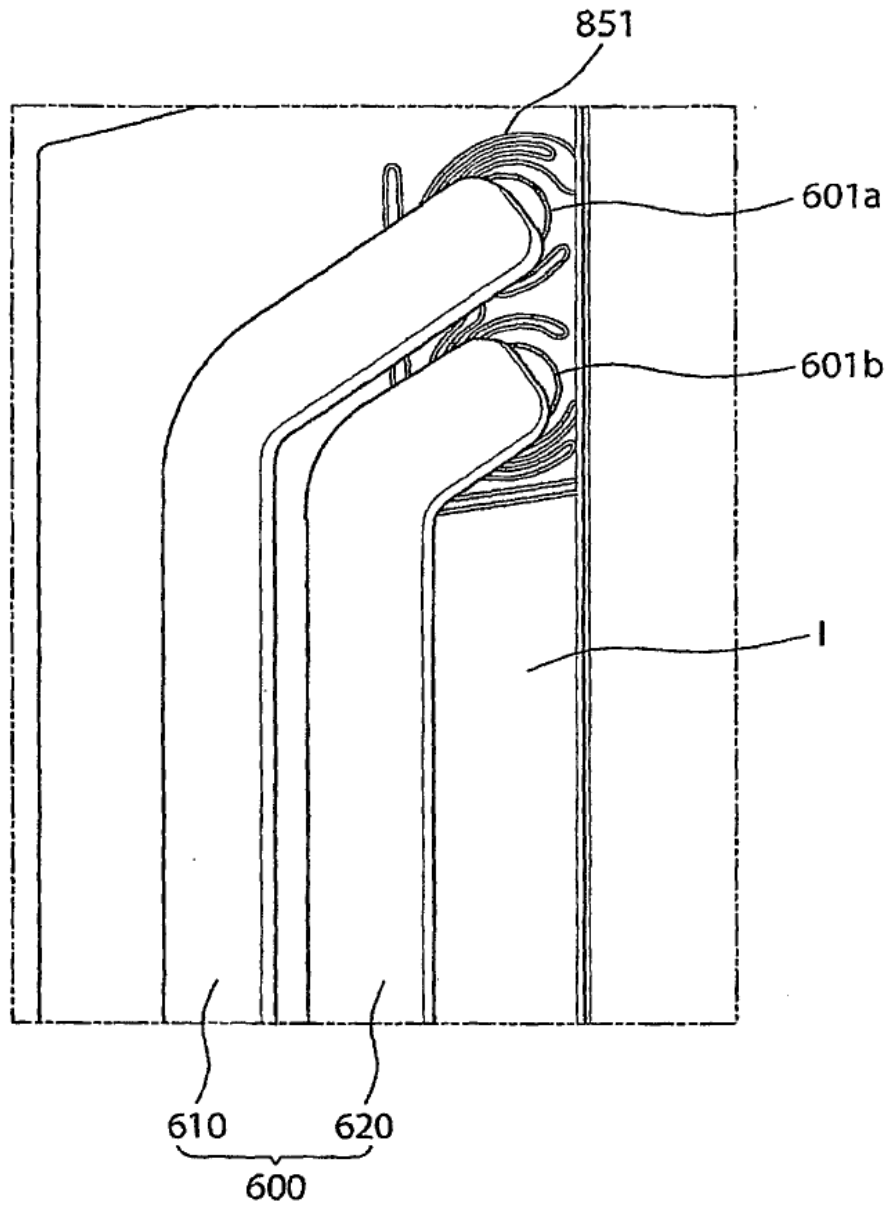
[Fig. 15]



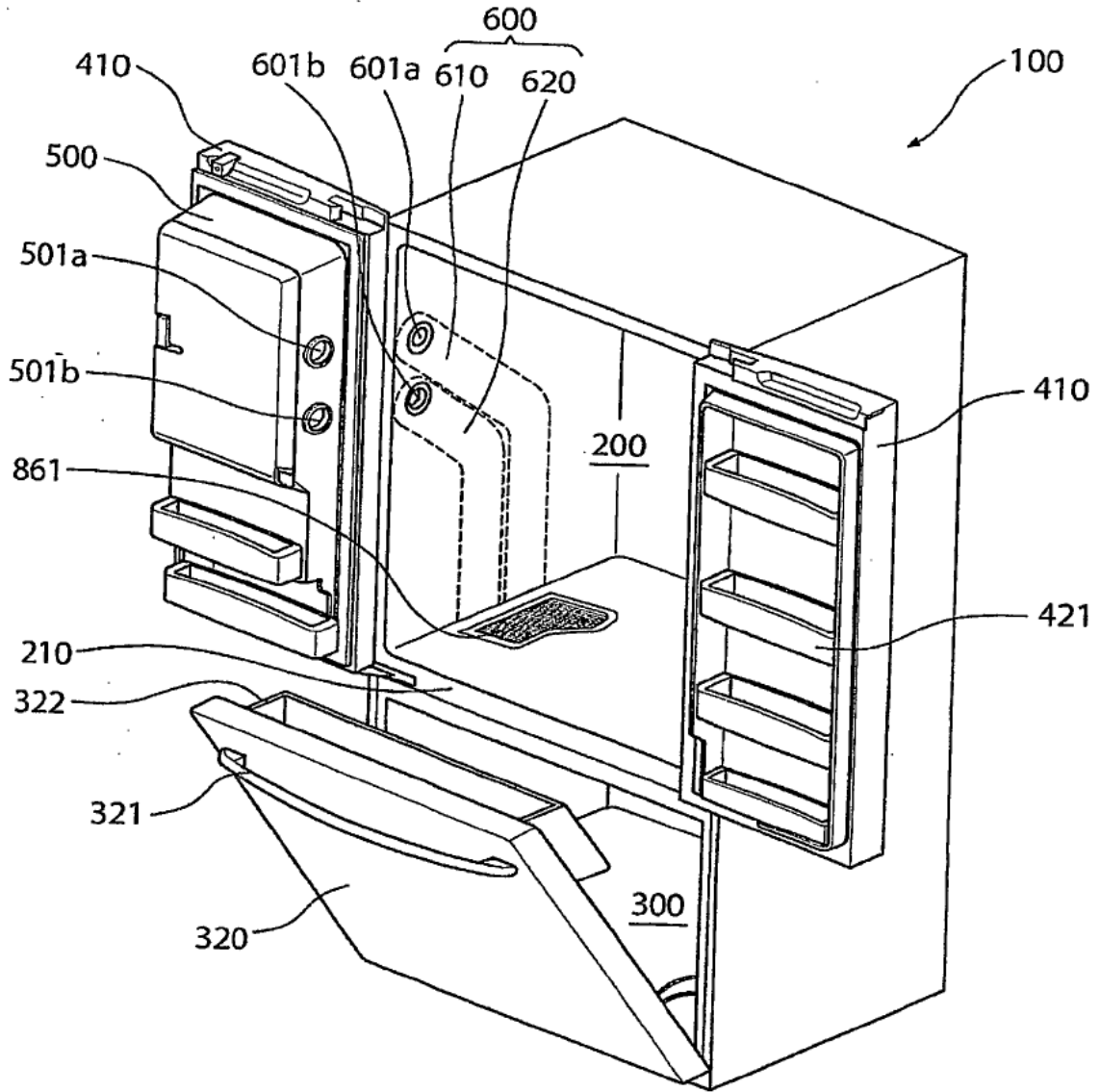
[Fig. 16]



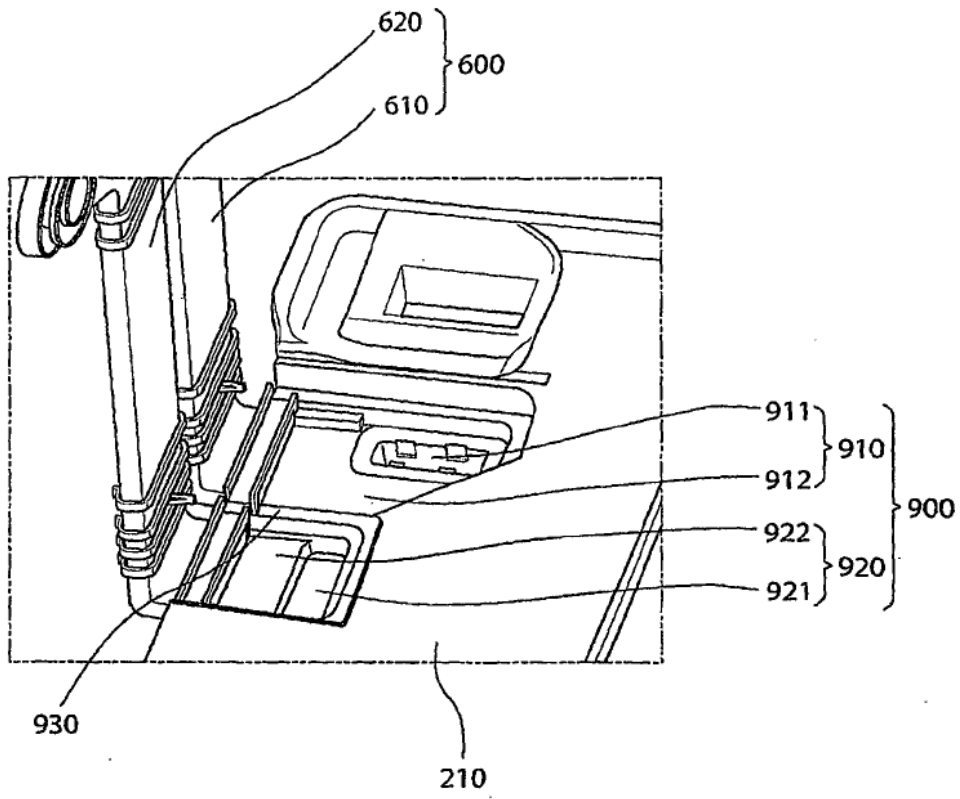
[Fig. 17]



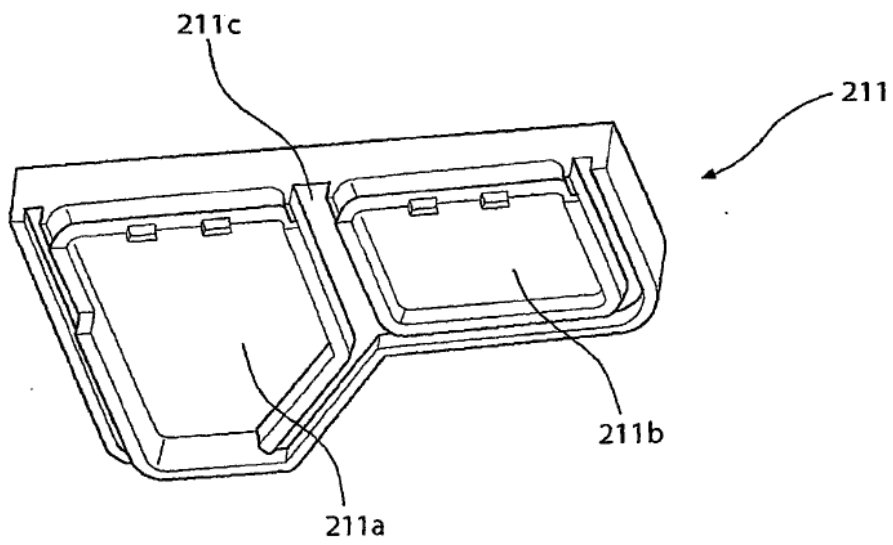
[Fig. 18]



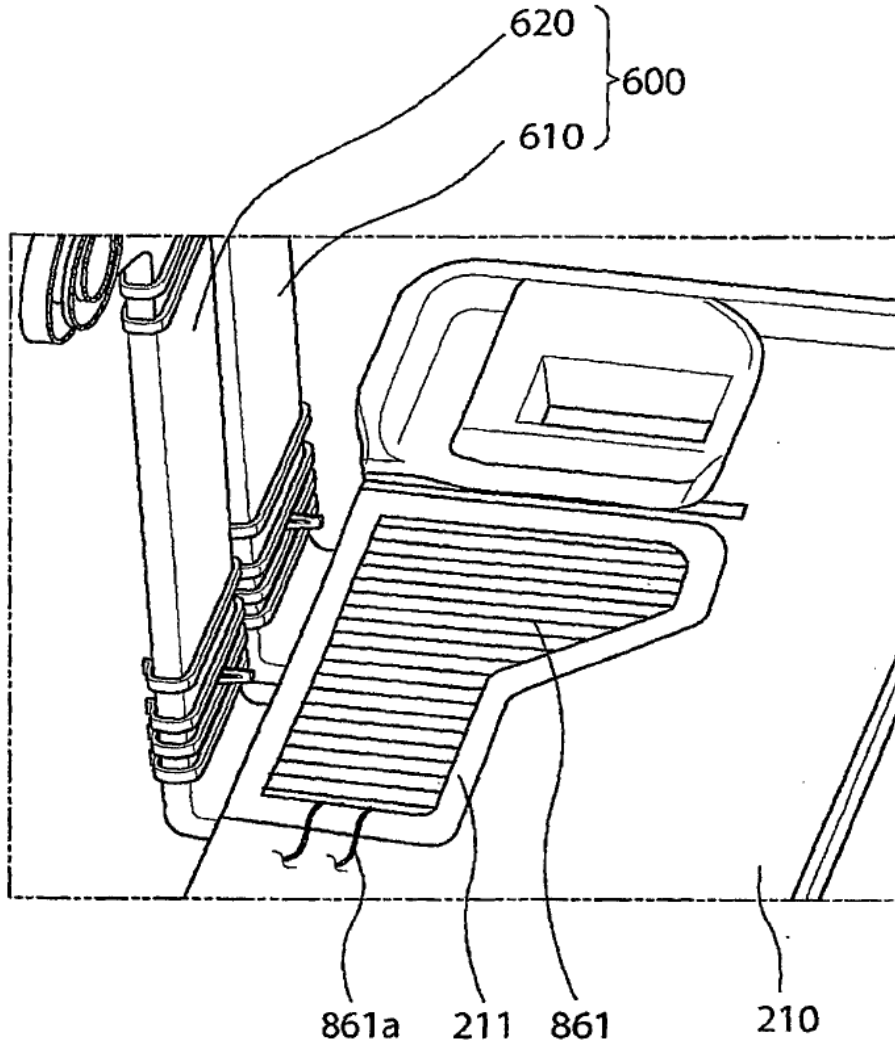
[Fig. 19]



[Fig. 20]



[Fig. 21]



[Fig. 22]

