

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 900 500**

51 Int. Cl.:

F25D 11/02 (2006.01)

F25D 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.12.2018** **PCT/CN2018/120692**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.07.2019** **WO19128717**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2018** **E 18893635 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.11.2021** **EP 3719422**

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

30 Prioridad:

29.12.2017 CN 201711489321

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

17.03.2022

73 Titular/es:

HAIER SMART HOME CO., LTD. (100.0%)
Haier Industrial Park No. 1 Haier Road Laoshan
District
Qingdao, Shandong 266101, CN

72 Inventor/es:

WANG, LEI;
JIANG, BO;
YANG, CHUN y
LOU, XICAI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 900 500 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de refrigeración y congelación

Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo técnico del almacenamiento en frigoríficos y, más particularmente, se refiere a un dispositivo de refrigeración y congelación.

Antecedentes de la invención

Un frigorífico es un equipo de refrigeración que mantiene una temperatura baja constante, y también es un producto civil que mantiene los alimentos u otros artículos en un estado frío y de temperatura baja y constante. Con la mejora de la calidad de vida, los consumidores plantean exigencias cada vez más altas respecto al mantenimiento fresco de los alimentos almacenados, especialmente en cuanto al color y al brillo, al sabor y a similares propiedades de los alimentos almacenados también deben mantenerse lo más inalterados posible durante el tiempo de almacenamiento. Con el fin de almacenar mejor los alimentos en el mercado en la actualidad, solo se dispone de la conservación fresca al vacío. Los métodos de conservación de productos frescos al vacío que se utilizan con frecuencia son la conservación de productos frescos en bolsas de vacío y la conservación de productos frescos en compartimentos de almacenamiento al vacío.

Cuando se utiliza la conservación de productos frescos en bolsas de vacío, los consumidores deben realizar una acción de aspiración para generar vacío cada vez que almacenan alimentos, lo que es incómodo de llevar a cabo y no puede obtener el favor de los consumidores.

A la hora de utilizar el compartimento de almacenamiento al vacío para la conservación de productos frescos, dado que la carcasa y otros elementos similares son estructuras rígidas, a fin de mantener el estado de vacío, los requisitos de un sistema de vacío son muy altos y los requisitos sobre el comportamiento de obturación del frigorífico son muy elevados. Cada vez que se introduce y se saca un artículo, entra demasiado aire fresco y el consumo de energía se incrementa. Además, en un entorno de vacío, es difícil que los alimentos reciban el frío, lo que es especialmente desfavorable para el almacenamiento de alimentos. Además de ello, debido al entorno de vacío, el usuario tiene que esforzarse mucho para abrir la puerta del frigorífico cada vez, lo que resulta en un uso incómodo para el usuario. Aunque algunos frigoríficos pueden ventilar el compartimento de almacenamiento al vacío a través del sistema de aspiración, el usuario deberá esperar mucho tiempo y la eficiencia en cuanto al tiempo es baja. Un tiempo de vacío prolongado también provocará una deformación grave de la carcasa del frigorífico; es decir, es posible que el frigorífico existente provisto de una estructura de aspiración para generación de vacío no complete bien la conservación de los productos frescos al vacío. Esta requiere una alta resistencia de la carcasa, los requisitos de implementación son muy elevados y el coste es muy alto.

Además de esto, los inventores han descubierto que los equipos convencionales de producción de nitrógeno que se utilizan para la conservación de productos frescos en una atmósfera controlada, son de gran volumen y elevado coste, por lo que la tecnología está básicamente limitada a su uso en diversas salas de almacenamiento profesionales a gran escala (la capacidad de almacenamiento es generalmente al menos 30 toneladas). Se puede decir que escoger el tipo de tecnología de atmósfera controlada apropiada y los dispositivos correspondientes que se puedan utilizar para reducir en escala y acallar económicamente el sistema de atmósfera controlada para hacerlo adecuado para usuarios domésticos o personales, constituye un problema técnico que los expertos en la técnica de la conservación de productos frescos en atmósfera controlada han estado ansiosos por resolver durante mucho tiempo, pero que no han podido resolver satisfactoriamente.

El estado de la técnica relevante se puede encontrar en los documentos CN 106 524 645 A, CN 106 546 053 A y JP 2005 030648 A. El documento CN 106 524 645 A describe las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Breve descripción de la invención

La presente invención tiene como objetivo superar al menos un defecto de los frigoríficos existentes y proporcionar un dispositivo de refrigeración y congelación que propone, creativamente, descargar gas oxígeno en el aire desde un espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada hacia fuera del espacio, a fin de obtener una atmósfera de gases rica en nitrógeno y empobrecida en oxígeno que es beneficiosa para la conservación de los alimentos frescos. La atmósfera de gases reduce la intensidad de la respiración aeróbica de frutas y verduras al reducir el contenido de gas oxígeno dentro del espacio de almacenamiento de frutas y verduras, y, al mismo tiempo, asegura la respiración básica y previene la respiración anaeróbica de frutas y verduras, logrando así el objetivo de conservación en fresco a largo plazo de frutas y verduras.

Otro objetivo de la presente invención es asegurar la hermeticidad al aire de un recipiente de almacenamiento.

Otro objetivo de la presente invención es evitar que se genere condensación en el espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada.

Para lograr al menos uno de los objetivos anteriores, la presente invención proporciona un dispositivo de refrigeración y congelación. El dispositivo de refrigeración y congelación se caracteriza por incluir una carcasa y un componente de membrana de atmósfera controlada, de manera que se define un espacio de almacenamiento dentro de la carcasa, se dispone un recipiente de almacenamiento en el espacio de almacenamiento, y el recipiente de almacenamiento tiene en su interior un espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada. El recipiente de almacenamiento incluye una tapa superior y una caja inferior; una superficie inferior de la tapa superior está provista de una cavidad cóncava; y la caja inferior está dispuesta debajo de la tapa superior, y forma el espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada junto con la tapa superior. El componente de membrana de atmósfera controlada está dispuesto dentro de la cavidad cóncava e incluye al menos una membrana de atmósfera controlada y una cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno. Un espacio alrededor del componente de membrana de atmósfera controlada se comunica con un espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada. El componente de membrana de atmósfera controlada está configurado para permitir que pase más gas oxígeno de un flujo de aire en el espacio en torno al componente de membrana de atmósfera controlada, que gas nitrógeno del flujo de aire en el espacio en torno al componente de la membrana de atmósfera controlada, a través de la membrana de atmósfera controlada, de manera que entre en la cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno.

Opcionalmente, el recipiente de almacenamiento incluye, además: una placa de fondo de cavidad cóncava, dispuesta de manera separable en una abertura de la cavidad cóncava y configurada para cerrar parcialmente la cavidad cóncava y soportar el componente de membrana de atmósfera controlada.

Opcionalmente, la placa de fondo de la cavidad cóncava está provista de una pluralidad de orificios de aire, de tal manera que el componente de membrana de atmósfera controlada se comunica con el espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada.

Opcionalmente, la tapa superior incluye una placa superior de la cavidad cóncava, que constituye una superficie superior de la cavidad cóncava, y la placa superior de la cavidad cóncava está hecha de una placa de acero inoxidable.

Opcionalmente, un borde de la tapa superior está provista de una pluralidad de hebillas, un borde de la caja inferior situado de cara a la tapa superior está provisto, correspondientemente, de una pluralidad de salientes, y cada uno de los salientes se inserta en la hebilla correspondiente para lograr un ajuste por salto elástico de la tapa superior y la caja inferior.

Opcionalmente, el recipiente de almacenamiento es un cajón de almacenamiento, y una superficie lateral anterior de la caja inferior está provista de una abertura de cajón. El cajón de almacenamiento incluye, además, una parte de tirador, que puede empujarse hacia el interior de la caja inferior o extraerse del interior de la caja inferior para abrir o cerrar el espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada.

Opcionalmente, el recipiente de almacenamiento incluye, además: una tira de obturación, dispuesta entre los bordes de unión de la tapa superior y la caja inferior para obturar un espacio de separación entre la tapa superior y la caja inferior.

De acuerdo con la invención, el dispositivo de refrigeración y congelación incluye, además: un dispositivo de extracción de aire, de tal manera que el dispositivo de extracción de aire incluye una bomba de extracción de aire y está configurado para extraer gas que penetra en la cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno, hacia el exterior del recipiente de almacenamiento, y permitir que el gas que fluye hacia fuera de la cavidad colectora enriquecida con oxígeno efectúe, en primer lugar, un intercambio de calor con una carcasa de bomba de la bomba de extracción de aire y, a continuación, entre en la bomba de extracción de aire, o permitir que el gas que fluye hacia fuera de la cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno entre, en primer lugar, en la bomba de extracción de aire y salga de la bomba de extracción de aire, y, a continuación, realice el intercambio de calor con la carcasa de bomba perteneciente a la bomba de extracción de aire.

Opcionalmente, el dispositivo de extracción de aire incluye, además, una caja de perforación para acomodar la bomba de extracción de aire; y una abertura de extracción de aire de la bomba de extracción de aire se comunica con una lumbrera de ventilación de la cavidad colectora enriquecida en gas oxígeno a través de una tubería de extracción de aire, y una lumbrera de ventilación de la bomba de extracción de aire se comunica con un espacio interior de la caja de obturación; y se ha dispuesto en la caja de obturación una tubería de descarga de gas que se comunica con el espacio interior de la caja de obturación.

Opcionalmente, la carcasa está provista de un recipiente interior, un alojamiento, dispuesto en un lado exterior del recipiente interior, y una capa de conservación del calor, situada entre el recipiente interior y el alojamiento; se define un espacio de almacenamiento en el recipiente interior; y el dispositivo de extracción de aire está dispuesto en la capa de conservación del calor situada entre el recipiente interior y el alojamiento.

Opcionalmente, el componente de membrana de atmósfera controlada incluye, además, un armazón de soporte que tiene una primera superficie y una segunda superficie paralelas entre sí, una pluralidad de pasos de flujo de aire que, respectivamente, se extienden sobre la primera superficie, se extienden sobre la segunda superficie y penetran a

través del almacén de soporte para comunicar la primera superficie y la segunda superficie que están formadas en la estructura de soporte, y la pluralidad de pasos de flujo de aire forman, conjuntamente, la cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno; y la al menos una membrana de atmósfera controlada consiste en dos membranas de atmósfera controlada planas colocadas, respectivamente, sobre la primera superficie y la segunda superficie del almacén de soporte.

Dado que el dispositivo de refrigeración y congelación de la presente invención incluye el componente de membrana de atmósfera controlada y la bomba de extracción de aire, es posible formar la atmósfera de gases empobrecida en oxígeno y rica en nitrógeno que es beneficiosa para la conservación de alimentos frescos, en el espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada. La atmósfera de gases reduce la intensidad de la respiración aeróbica de frutas y verduras al reducir el contenido de oxígeno gaseoso en el espacio de almacenamiento de frutas y verduras, y, al mismo tiempo, asegura la respiración básica y previene la respiración anaeróbica de las frutas y verduras, logrando así el objetivo de conservación de las frutas y verduras frescas a largo plazo.

Por otra parte, el recipiente de almacenamiento que forma el espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada está compuesto por la tapa superior y la caja inferior, la superficie inferior de la tapa superior está provista de la cavidad cóncava y el componente de membrana de atmósfera controlada está dispuesto en la cavidad cóncava. En la presente invención, no es necesario configurar por separado un espacio para montar el componente de la membrana de atmósfera controlada, no es necesario formar en una superficie superior del recipiente de almacenamiento una abertura que comunique el componente de membrana de atmósfera controlada y el espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada, y, por lo tanto, el recipiente de almacenamiento del dispositivo de refrigeración y congelación de la presente invención tiene una superficie integrada que carece sustancialmente de ranuras, asegurando así la hermeticidad al aire del recipiente de almacenamiento. Además, la tapa superior y la caja inferior están obturadas por la tira de obturación, lo que mejora aún más la hermeticidad al aire del espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada y evita que se dañe la atmósfera de gases rica en nitrógeno del espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada.

Además, la placa superior de la cavidad cóncava está hecha de la placa de acero inoxidable. Cuando la humedad en el espacio de almacenamiento alcanza un punto crítico en el que se genera condensación, una vez iniciado el suministro de aire de enfriamiento del frigorífico, la placa de acero inoxidable situada en la parte superior del recipiente de almacenamiento se enfriará rápidamente. Cuando el aire del espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada entra en la cavidad cóncava, la humedad del aire se condensará en la superficie de la placa superior de cavidad cóncava situada de cara al módulo de membrana modificador de la atmósfera, y la humedad condensada puede descargarse a través de una tubería de descarga de agua dispuesta dentro de la cavidad cóncava, de modo que el componente de membrana de atmósfera controlada puede retirar parte del vapor de agua del espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada mientras retira el gas oxígeno, con lo que se evita el problema de la condensación en el espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada.

Por otra parte, dado que la bomba de extracción de aire está dispuesta en la capa de conservación de calor existente entre el recipiente interior y la carcasa en el dispositivo de refrigeración y congelación de la presente invención, el ruido durante el funcionamiento de la bomba de extracción de aire se puede reducir significativamente y un mejor silencio. se puede ofrecer a un usuario una experiencia más silenciosa. Especialmente, dado que la bomba de extracción de aire está situada detrás del recipiente de almacenamiento y el componente de membrana de atmósfera controlada está situado en la parte posterior de la cavidad de alojamiento, y la longitud de la tubería se puede reducir, es posible reducir la pérdida del grado de vacío de la atmósfera controlada.

Además, el dispositivo de refrigeración y congelación de la presente invención no solo tiene un buen efecto de conservación de productos frescos, sino que también tiene pocos requisitos de rigidez y resistencia del recipiente de almacenamiento y similares. Los requisitos de implementación son bajos, por lo que el coste es bajo. Además, el dispositivo de refrigeración y congelación de la presente invención resuelve bien el problema técnico anterior que los expertos del campo de la conservación de productos frescos en atmósfera controlada se han esforzado en resolver durante mucho tiempo, pero no han podido solucionar de manera satisfactoria. El dispositivo de refrigeración y congelación de la presente invención no solo es de pequeño volumen sino también de poco ruido, y es especialmente adecuado para uso doméstico y personal.

Por otra parte, el dispositivo de refrigeración y congelación de la presente invención es, preferiblemente, un frigorífico, por ejemplo, un frigorífico doméstico de enfriamiento directo del tipo de compresión y un frigorífico doméstico de refrigeración por aire del tipo de compresión, y, ciertamente, también puede ser un frigorífico de enfriamiento por semiconductor.

Según la descripción detallada de realizaciones específicas de la presente invención que se da a continuación junto con los dibujos adjuntos, los expertos de la técnica comprenderán más claramente los objetivos, ventajas y características anteriores y otros de la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, se describirán en detalle algunas realizaciones específicas de la presente invención de una manera ejemplar y no limitativa, con referencia a los dibujos adjuntos. Los mismos números de referencia de los dibujos indican los mismos o similares componentes o piezas. Los expertos de la técnica apreciarán que estos dibujos no están necesariamente dibujados a escala. En los dibujos:

La Figura 1 es una vista esquemática de un dispositivo de refrigeración y congelación de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Figura 2 es una vista esquemática de una estructura mostrada en la Figura 1, desde otro ángulo de visión;

La Figura 3 es una vista esquemática de un recipiente de almacenamiento de un dispositivo de refrigeración y congelación de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Figura 4 es una vista esquemática en despiece ordenado de un recipiente de almacenamiento de un dispositivo de refrigeración y congelación de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Figura 5 es una vista esquemática de una tapa superior de un recipiente de almacenamiento de un dispositivo de refrigeración y congelación de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Figura 6 es una vista esquemática de una placa de fondo de cavidad cóncava de un recipiente de almacenamiento de un dispositivo de refrigeración y congelación de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Figura 7 es una vista en corte lateral de un recipiente de almacenamiento de un dispositivo de refrigeración y congelación de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Figura 8 es una vista esquemática, parcial y ampliada de un área A mostrada en la Figura 7;

La Figura 9 es una vista esquemática, parcial y ampliada de un área B mostrada en la Figura 7;

La Figura 10 es una vista despiezada de un componente de membrana de atmósfera controlada de un dispositivo de refrigeración y congelación de acuerdo con una realización de la presente invención; y

La Figura 11 es una vista esquemática en despiece ordenado de un dispositivo de extracción de aire de un dispositivo de refrigeración y congelación de acuerdo con una realización de la presente invención.

Descripción detallada

Las realizaciones de la presente invención proporcionan un dispositivo de refrigeración y congelación según se muestra en la Figura 1 y en la Figura 2, que puede incluir una carcasa 20, un cuerpo de puerta principal, un componente de membrana de atmósfera controlada 30, un dispositivo de extracción de aire 40 y un sistema de refrigeración.

La carcasa 60 puede incluir un recipiente interior 61, un alojamiento 67 dispuesto en un lado exterior del recipiente interior 61, y una capa de conservación del calor situada entre el recipiente interior 61 y la carcasa 67. Queda definido un espacio de almacenamiento 611 en el recipiente interior 61. El cuerpo de puerta principal puede estar compuesto por dos cuerpos de puerta situados uno al lado del otro, y los dos cuerpos de puerta situados uno al lado del otro pueden estar montados, ambos, de manera rotatoria en la carcasa 60 y configurados para abrir o cerrar el espacio de almacenamiento 611 definido por la carcasa 60. El cuerpo de puerta principal también puede ser un cuerpo de una sola puerta. Además, existe un recipiente de almacenamiento dispuesto dentro del espacio de almacenamiento 611, y el recipiente de almacenamiento tiene en su interior un espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada. El espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada puede ser un espacio herméticamente cerrado o un espacio aproximadamente obturado. Preferiblemente, el recipiente de almacenamiento es un cajón de almacenamiento, el cual puede estar dispuesto en una parte inferior del espacio de almacenamiento 611. Como se muestra en la Figura 4, el cajón de almacenamiento incluye un cilindro de cajón y una parte de tirador 23. El cilindro de cajón incluye, además, una tapa superior 21 y una caja inferior 22, y la caja inferior 22 puede tener una abertura delantera. La parte de tirador 23 está dispuesta de manera deslizante dentro del cilindro de cajón 22 a fin de ser extraída, en funcionamiento, de la abertura delantera de la caja inferior 22 hacia afuera e insertada hacia dentro en el cilindro de cajón 22. La parte de tirador 23 puede incluir una tapa de extremo de cajón, y la tapa de extremo del cajón puede encajar con la abertura de la caja inferior 22 para cerrar herméticamente el espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada. En algunas realizaciones alternativas, el recipiente de almacenamiento puede ser una caja de almacenamiento, es decir, incluye solo la tapa superior 21 y la caja inferior 22.

En la presente realización, como se muestra en la Figura 5, un borde periférico de la tapa superior 21 está provisto de una brida 212 para facilitar su unión a la caja inferior 22, y una pluralidad de hebillas 213 están dispuestas en un borde de extremo inferior de la brida 212. Un borde de la caja inferior 22 situado frente a la tapa superior 21 está

provisto, correspondientemente, de una pluralidad de salientes 221, de manera que los salientes 221 se insertan en las hebillas 213 para lograr un ajuste por salto elástico de la tapa superior 21 y la caja inferior 22. Preferiblemente, una tira de obturación en forma de U 25 está dispuesta adicionalmente entre los bordes de unión de la tapa superior 21 y la caja inferior 22 con el fin de cerrar herméticamente un espacio de separación entre la tapa superior 21 y la caja inferior 22, asegurando así la hermeticidad al aire del recipiente de almacenamiento. En la presente realización, la tira de obturación en forma de U 25 está hecha de un material de silicona. Una sección transversal de la tira de obturación en forma de U 25 es cóncava, un borde superior de la caja inferior 22 está provisto de una ranura para acomodar la tira de obturación en forma de U 25, la tira de obturación en forma de U 25 está encastrada en la acanaladura existente a lo largo del borde superior de la caja inferior 22, y una abertura de la estructura cóncava de la tira de obturación en forma de U 25 está dispuesta hacia arriba. Cuando la tapa superior 21 se ensambla en la caja inferior 22 mediante ajuste por salto elástico, un borde inferior de la brida 212 de la tapa superior 21 se inserta en la acanaladura de la tira de obturación en forma de U 25 para lograr una unión herméticamente cerrada entre la tapa superior 21 y la caja inferior 22. En algunas realizaciones alternativas, el recipiente de almacenamiento puede ser una caja de almacenamiento, y la tira de obturación 25 puede ser un bucle rectangular.

Como se muestra en la Figura 5, una superficie inferior de la tapa superior 21 está provista de una cavidad cóncava. La cavidad cóncava es una cavidad cóncava rectangular, y está dispuesta en el centro de la tapa superior 21 para acomodar el componente de membrana de atmósfera controlada 30. El espesor de la cavidad cóncava es ligeramente mayor que el espesor del componente de membrana de atmósfera controlada, de tal manera que el componente de membrana de atmósfera controlada 30 está separado una cierta distancia de una superficie superior y una superficie inferior de la cavidad cóncava, de modo que el aire del espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada pueda entrar en el interior de la cavidad cóncava. Como se muestra en la Figura 6, el recipiente de almacenamiento incluye, además, una placa de fondo 24 de cavidad cóncava. La placa de fondo 24 de cavidad cóncava está dispuesta de manera separable en una abertura de la cavidad cóncava y configurada para cerrar parcialmente la cavidad cóncava y soportar el componente de membrana de atmósfera controlada. En la presente realización, la placa de fondo 24 de cavidad cóncava se ensambla con la abertura de la cavidad cóncava mediante ajuste por salto elástico. La placa de fondo 24 de cavidad cóncava y la cavidad cóncava de la tapa superior 21 forman, juntas, un espacio para acomodar el componente de membrana de atmósfera controlada 30. La placa de fondo 24 de cavidad cóncava está provista de una pluralidad de orificios para aire 241 tales, que el espacio interior de la cavidad cóncava se comunica con el espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada.

Como se muestra en la Figura 10, el componente de membrana de atmósfera controlada 30 tiene la forma de una placa plana, está dispuesto dentro de la cavidad cóncava rectangular e incluye al menos una membrana de atmósfera controlada 31 y una cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno, y un espacio en torno al componente de membrana de atmósfera controlada se comunica con el espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada. El componente de membrana de atmósfera controlada 30 puede estar configurado para permitir que pase más oxígeno gaseoso de un flujo de aire en el espacio alrededor del componente de membrana de atmósfera controlada 30 que nitrógeno gaseoso del flujo de aire en el espacio alrededor del componente de membrana de atmósfera controlada 30, a través de la membrana de atmósfera controlada 31 para entrar en la cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno. Específicamente, una superficie lateral interna de cada membrana de atmósfera controlada 31 se sitúa frente a la cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno, de modo que, cuando la presión de la cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno es menor que la presión en el espacio en torno al componente de membrana de atmósfera controlada 30, pasa más oxígeno gaseoso que nitrógeno gaseoso del aire del espacio exterior del componente de membrana de atmósfera controlada 30, a través de la al menos una membrana de atmósfera controlada 31 para entrar en la cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno.

En algunas realizaciones de la presente invención, el componente de membrana de atmósfera controlada 30 puede incluir, además, un armazón de soporte 32. La membrana de atmósfera controlada 31 es, preferiblemente, una membrana de enriquecimiento en oxígeno, y las membranas de atmósfera controlada pueden estar instaladas, las dos, en dos lados de la estructura de soporte 32, de tal manera que las dos membranas de atmósfera controlada 31 y la estructura de soporte 32 forman, en conjunto, la cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno. Además, el armazón de soporte 32 puede incluir un bastidor lateral y estructuras tales como placas estriadas y/o placas planas dispuestas en el bastidor lateral. Pueden haberse formado pasos de flujo de aire entre las placas estriadas, entre la placa estriada y la placa plana, etc., y pueden haberse formado acanaladuras en la superficie de las placas estriadas y en la superficie de las placas planas para formar los pasos de flujo de aire. Las placas estriadas y/o las placas planas pueden mejorar la resistencia estructural y similares propiedades del componente de membrana de atmósfera controlada 30. Es decir, el armazón de soporte 32 tiene una primera superficie y una segunda superficie paralelas entre sí, de manera que la pluralidad de pasos de flujo de aire que, respectivamente, se extienden en la primera superficie, se extienden en la segunda superficie y penetran a través del armazón de soporte 32 para comunicar la primera superficie y la segunda superficie, están formados en el armazón de soporte 32, y la pluralidad de pasos de flujo de aire forman, conjuntamente, la cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno. La membrana de atmósfera controlada 31 consiste en dos membranas de atmósfera controlada planas, que se extienden, respectivamente, en la primera superficie y en la segunda superficie del armazón de soporte 32.

En algunas realizaciones de la presente invención, el armazón de soporte 32 incluye un orificio de extracción de aire 33 que se comunica con el al menos un paso de flujo de aire, de manera que orificio de extracción de aire 33 está

dispuesto en el bastidor lateral para permitir que se haga salir el oxígeno gaseoso contenido en la cavidad colectora enriquecida con oxígeno. El orificio de extracción de aire 33 se comunica con la bomba de extracción de aire 41. El orificio de extracción de aire 33 puede estar dispuesto en un borde largo del bastidor lateral o estar dispuesto en un borde corto del bastidor lateral, lo que debe determinarse de acuerdo con la posición de colocación o los requisitos de diseño reales del componente de membrana de atmósfera controlada 30. Por ejemplo, en las realizaciones mostradas en la Figura 4 y en la Figura 10, el orificio de extracción de aire 33 puede estar dispuesto en el borde largo del bastidor lateral. La membrana de atmósfera controlada 31 se monta, en primer lugar, en el bastidor lateral mediante una cinta adhesiva de doble cara 34 y, a continuación, se precinta mediante un obturador 35.

En algunas realizaciones, el armazón de soporte 32 puede incluir un bastidor lateral, una pluralidad de primeras placas estriadas y una pluralidad de segundas placas estriadas. La pluralidad de primeras placas estriadas están dispuestas dentro del bastidor lateral, a intervalos a lo largo de una dirección longitudinal, y se extienden en una dirección lateral, y una superficie lateral de la pluralidad de primeras placas estriadas forma la primera superficie. La pluralidad de segundas placas estriadas están dispuestas en otra superficie lateral de la pluralidad de primeras placas estriadas, a intervalos a lo largo de una dirección lateral, y se extienden a lo largo de una dirección longitudinal, y una superficie lateral de la pluralidad de segundas placas estriadas alejada de las primeras placas estriadas forma la segunda superficie. Con arreglo al armazón de soporte 32 de la presente invención, la pluralidad de primeras placas estriadas que están dispuestas a intervalos a lo largo de la dirección longitudinal y se extienden a lo largo de la dirección lateral, y la pluralidad de segundas placas estriadas que están dispuestas en una de las superficies laterales de la pluralidad de las primeras placas estriadas, a intervalos a lo largo de la dirección lateral, y se extienden a lo largo de la dirección longitudinal, están dispuestas dentro del bastidor lateral, lo que garantiza la continuidad de los pasos de flujo de aire, por un lado, y reduce en gran medida el volumen del armazón de soporte 32 y mejora en gran medida la resistencia del armazón de soporte 32, por otro lado. Además, la estructura del armazón de soporte 32 garantiza que la membrana de atmósfera controlada 31 pueda obtener suficiente soporte y pueda mantenerse siempre en una buena planitud, incluso cuando la presión negativa dentro de la cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno sea alta, lo que asegura la vida útil del componente de membrana de atmósfera controlada 30.

En una realización adicional, la pluralidad de primeras placas estriadas antes mencionada puede incluir: una pluralidad de primeras placas estriadas estrechas y una pluralidad de primeras placas estriadas anchas. La pluralidad de primeras placas estriadas anchas están dispuestas a intervalos, y la pluralidad de primeras placas estriadas estrechas están dispuestas entre las dos primeras placas estriadas anchas adyacentes. La pluralidad de segundas placas estriadas antes mencionada puede incluir: una pluralidad de segundas placas estriadas estrechas y una pluralidad de segundas placas estriadas anchas. La pluralidad de segundas placas estriadas anchas están dispuestas a intervalos, y la pluralidad de segundas placas estriadas estrechas están dispuestas entre las dos segundas placas estriadas anchas adyacentes. Los expertos de la técnica comprenderán fácilmente que "amplio" y "estrecho" en la presente memoria son términos relativos.

En algunas realizaciones, cada una de las primeras placas estriadas anchas se hunde hacia dentro desde una superficie lateral que constituye la primera superficie, para formar una primera zanja, y cada una de las segundas placas estriadas anchas se hunde hacia dentro desde una superficie lateral que constituye la segunda superficie, para formar una segunda zanja, asilo que mejora la capacidad de unión de una estructura de rejilla interior bajo la premisa de garantizar que el grosor (o volumen) del armazón de soporte 32 sea muy pequeño.

En algunas realizaciones proporcionadas a modo de ejemplo, la tapa superior 21 incluye, además, una placa superior 211 de cavidad cóncava, la cual forma una superficie superior de la cavidad cóncava, de manera que la placa superior 211 de cavidad cóncava está hecha de una placa de acero inoxidable. Cuando hay demasiado vapor de agua dentro del recipiente de almacenamiento, se generará condensación y los alimentos se pudrirán fácilmente en un ambiente húmedo. Cuando la humedad del espacio de almacenamiento alcanza el punto crítico en el que se genera la condensación (la humedad relativa es del 95% o más), después de que se inicie el suministro de aire de enfriamiento del refrigerador, la placa de acero inoxidable situada en la parte superior del recipiente de almacenamiento se enfriará rápidamente (su temperatura es mucho más baja que la de otras ubicaciones de la tapa superior). Cuando el aire del espacio de mantenimiento de productos frescos en atmósfera controlada entra en la cavidad cóncava, la humedad del aire se condensará en la superficie de la placa superior 211 de cavidad cóncava situada frente al componente de membrana de atmósfera controlada 30, y la humedad condensada se puede descargar a través de un tubería de descarga de agua dispuesta dentro de la cavidad cóncava, lo que resuelve el problema de la condensación causada por el almacenamiento de género de fruta y verdura con alta humedad dentro del espacio de atmósfera controlada. La placa superior 211 de la cavidad cóncava y la tapa superior 21 están formadas integralmente o de una sola pieza para asegurar la hermeticidad al aire del recipiente de almacenamiento.

El dispositivo de extracción de aire 40 incluye una bomba de extracción de aire 41 y está configurado para extraer gas que penetra en la cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno hacia el exterior del recipiente de almacenamiento.

En la presente invención, el dispositivo de extracción de aire 40 puede usarse para extraer aire hacia afuera, de modo que la presión de la cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno pueda ser menor que la presión del espacio en torno al componente de membrana de atmósfera controlada 30, y, además, el gas oxígeno del espacio

en torno al componente de membrana de atmósfera controlada 30 pueda entrar en la cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno. Dado que el espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada se comunica con el espacio de cavidad cóncava provisto del componente de membrana de atmósfera controlada 30, el aire del espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada entrará en el espacio en torno al componente de membrana de atmósfera controlada 30 y, por lo tanto, también se puede permitir que el gas oxígeno del aire contenido en el espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada entre en la cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno, con lo que se obtiene una atmósfera de gases rica en nitrógeno y empobrecida en oxígeno que es beneficiosa para la conservación de alimentos frescos en el espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada.

Mediante el uso del dispositivo de refrigeración y congelación de la presente invención, puede formarse en el espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada la atmósfera de gases rica en nitrógeno y empobrecida en oxígeno que es beneficiosa para la conservación de alimentos frescos. La atmósfera de gases reduce la intensidad de la respiración aeróbica de frutas y verduras al reducir el contenido de oxígeno gaseoso en el espacio de almacenamiento de frutas y verduras, y, al mismo tiempo, asegura la respiración básica y previene la respiración anaeróbica de frutas y verduras, logrando así el objetivo de la conservación a largo plazo de frutas y verduras frescas. Además, la atmósfera de gases también tiene gas en abundancia, tal como el gas nitrógeno, y no reducirá la eficacia del enfriamiento de los artículos en el espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada, de modo que las frutas y verduras y otros productos similares pueden almacenarse eficazmente. Además, el dispositivo de refrigeración y congelación de la presente invención tiene pocos requisitos de rigidez y resistencia del contenedor de almacenamiento y otras propiedades similares, y los requisitos de implementación son bajos, por lo que el coste es bajo. El dispositivo de refrigeración y congelación de la presente invención resuelve bien el problema técnico anterior que los expertos del campo de la conservación de alimentos frescos en atmósfera controlada han venido haciendo esfuerzos por resolver durante mucho tiempo pero no han podido solucionar de manera satisfactoria. El dispositivo de refrigeración y congelación de la presente invención no solo es de pequeño volumen sino también de poco ruido, y es especialmente adecuado para uso doméstico y personal.

Como se muestra en la Figura 11, el dispositivo de extracción de aire 40 puede incluir, además, una caja de cierre hermético 42, y la bomba de extracción de aire 41 puede estar dispuesta en la caja de cierre hermético 42. Una abertura de extracción de aire de la bomba de extracción de aire 41 se comunica con una lumbrera de ventilación de la cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno a través de una tubería de extracción de aire 51. Una lumbrera de ventilación 411 de la bomba de extracción de aire 41 se comunica con un espacio interior de la caja de cierre hermético 42. Específicamente, la lumbrera de ventilación 411 de la bomba de extracción de aire 41 puede no estar conectada a una tubería y puede estar expuesta al interior de la caja de cierre hermético 42. Una tubería de descarga de gas 52 que se comunica con el espacio interior de la caja de cierre hermético 42 está dispuesta en la caja de cierre hermético 42. En algunas realizaciones alternativas de la presente invención, la tubería de extracción de aire 51 puede estar arrollada alrededor de una carcasa de bomba de la bomba de extracción de aire 41. En otras realizaciones alternativas de la presente invención, la lumbrera de ventilación de la bomba de extracción de aire 41 puede estar provista de un tubo de ventilación por el que se sopla el aire hasta su propia carcasa de bomba.

En algunas realizaciones de la presente invención, el dispositivo de extracción de aire 40 está dispuesto, preferiblemente, en la capa de conservación de calor situada entre el recipiente interior 61 y el alojamiento 67. La bomba de extracción de aire 41 está dispuesta en la capa de conservación de calor, por lo que el ruido que se produce durante el funcionamiento de la bomba de extracción de aire 41 puede reducirse significativamente y el usuario puede disfrutar de una mejor experiencia de silencio. Por otra parte, el alojamiento 67 puede incluir una placa trasera, y el dispositivo de extracción de aire 40 está dispuesto entre una pared trasera del recipiente interior 61 y la placa trasera del alojamiento 67, y situado detrás del recipiente de almacenamiento, de modo que puede reducirse la longitud de la tubería de extracción de aire 51 entre la bomba de extracción de aire 41 y el componente de membrana de atmósfera controlada 30, y es posible reducir la pérdida de grado de vacío de la atmósfera controlada.

La caja de cierre hermético 42 también puede reducir el ruido generado durante el funcionamiento de la bomba de extracción de aire 41. Para reducir aún más el ruido, se pueden disponer una pluralidad de almohadillas de amortiguación entre la bomba de extracción de aire 41 y la caja de cierre hermético 42. Un lado exterior de la caja de cierre hermético 42 también puede estar provisto de una pluralidad de bloques amortiguadores, de tal manera que la caja de cierre hermético se monta en la capa de conservación del calor.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de refrigeración y congelación, que comprende:

una carcasa (60), de tal manera que se define un espacio de almacenamiento dentro de la carcasa, un recipiente de almacenamiento (61) está dispuesto en el espacio de almacenamiento, y el recipiente de almacenamiento comprende un espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada, comprendiendo el recipiente de almacenamiento:

una tapa superior (21), de tal modo que una superficie inferior de la tapa superior está provista de una cavidad cóncava; y

una caja inferior (22), dispuesta debajo de la tapa superior y que forma el espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada junto con la tapa superior; y

un componente de membrana de atmósfera controlada (30), dispuesto dentro de la cavidad cóncava, de tal manera que el componente de membrana de atmósfera controlada comprende al menos una membrana de atmósfera controlada (31) y una cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno, un espacio en torno al componente de membrana de atmósfera controlada se comunica con el espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada, y el componente de membrana de atmósfera controlada está configurado para permitir que pase más gas oxígeno de un flujo de aire en el espacio en torno al componente de membrana de atmósfera controlada que gas nitrógeno del flujo de aire en el espacio en torno al componente de membrana de atmósfera controlada, a través de la membrana de atmósfera controlada, para entrar en la cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno, caracterizado por

un dispositivo de extracción de aire (40), de tal modo que el dispositivo de extracción de aire comprende una bomba de extracción de aire (41) y está configurado para extraer gas que penetra en la cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno hacia el exterior del recipiente de almacenamiento, y permitir que el gas que fluye hacia fuera de la cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno realice, en primer lugar, un intercambio de calor con una carcasa de bomba de la bomba de extracción de aire y, a continuación, entre en la bomba de extracción de aire, o para permitir que el gas que fluye hacia fuera de la cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno primeramente entre en la bomba de extracción de aire y salga de la bomba de extracción de aire, y, a continuación, efectúe el intercambio de calor con la carcasa de bomba de extracción de aire.

2. El dispositivo de refrigeración y congelación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el recipiente de almacenamiento comprende, además:

una placa de fondo (24) de cavidad cóncava, dispuesta de manera separable en una abertura de la cavidad cóncava y configurada para cerrar parcialmente la cavidad cóncava y soportar el componente de membrana de atmósfera controlada.

3. El dispositivo de refrigeración y congelación de acuerdo con la reivindicación 2, en el que

la placa inferior (24) de la cavidad cóncava está provista de una pluralidad de orificios para el aire, de manera que el componente de membrana de atmósfera controlada se comunica con el espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada.

4. El dispositivo de refrigeración y congelación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que

la tapa superior comprende una placa superior (211) de cavidad cóncava que forma una superficie superior de la cavidad cóncava, y la placa superior de la cavidad cóncava está hecha de una placa de acero inoxidable.

5. El dispositivo de refrigeración y congelación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que

un borde de la tapa superior está provisto de una pluralidad de hebillas (213), un borde de la caja inferior situado frente a la tapa superior está provisto, de forma correspondiente, de una pluralidad de salientes (221), y cada uno de los salientes se inserta en la hebilla correspondiente para lograr un ensamblaje de ajuste por salto elástico de la tapa superior y la caja inferior.

6. El dispositivo de refrigeración y congelación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que

el recipiente de almacenamiento es un cajón de almacenamiento y una superficie del lado frontal de la caja inferior está provista de una abertura de cajón, y el cajón de almacenamiento comprende, además:

una parte de tirador (23), susceptible de ser empujada hacia el interior de la caja inferior o extraída del interior de la caja inferior para abrir o cerrar el espacio de conservación de productos frescos en atmósfera controlada.

7. El dispositivo de refrigeración y congelación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el recipiente de almacenamiento comprende, además:

una tira de obturación (25), dispuesta entre los bordes de unión de la tapa superior y la caja inferior para obturar un espacio de separación existente entre la tapa superior y la caja inferior.

8. El dispositivo de refrigeración y congelación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que

5 el dispositivo de extracción de aire comprende, además, una caja de cierre hermético (42) para alojar la bomba de extracción de aire (41); y

una abertura de extracción de aire de la bomba de extracción de aire se comunica con una lumbrera de ventilación de la cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno a través de una tubería de extracción de aire (51), y una lumbrera de ventilación (411) de la bomba de extracción de aire se comunica con un espacio interior de la caja de cierre hermético; y

10 una tubería de descarga de gas que se comunica con el espacio interior de la caja de cierre hermético, está dispuesta en la caja de cierre hermético.

9. El dispositivo de refrigeración y congelación de acuerdo con la reivindicación 8, en el que

15 la carcasa comprende un recipiente interior (61), un alojamiento (67), dispuesto en un lado exterior del recipiente interior, y una capa de conservación del calor, situada entre el recipiente interior y el alojamiento; un espacio de almacenamiento queda definido dentro del contenedor interior; y

el dispositivo de extracción de aire está dispuesto en la capa de conservación del calor situada entre el recipiente interior y el alojamiento.

10. El dispositivo de refrigeración y congelación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que

20 el componente de membrana de atmósfera controlada comprende, además, un armazón de soporte (32) que tiene una primera superficie y una segunda superficie paralelas entre sí, de tal manera que se han formado dentro del armazón de soporte una pluralidad de pasos de flujo de aire que, respectivamente, se extienden en la primera superficie, se extienden en la segunda superficie y penetran a través del armazón de soporte para comunicar la primera superficie y la segunda superficie, y la pluralidad de pasos de flujo de aire forman, conjuntamente, la cavidad colectora enriquecida con gas oxígeno; y

25 la al menos una membrana de atmósfera controlada consiste en dos membranas planas de atmósfera controlada colocadas respectivamente sobre la primera superficie y la segunda superficie del armazón de soporte.

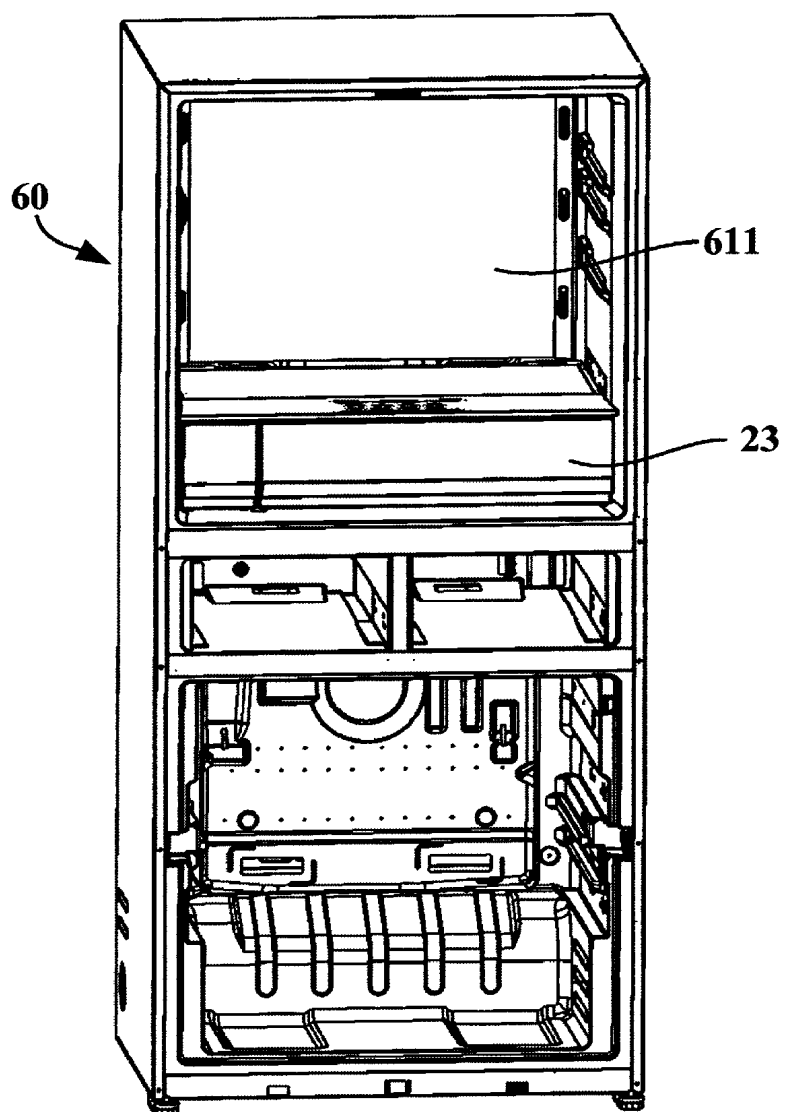


Fig. 1

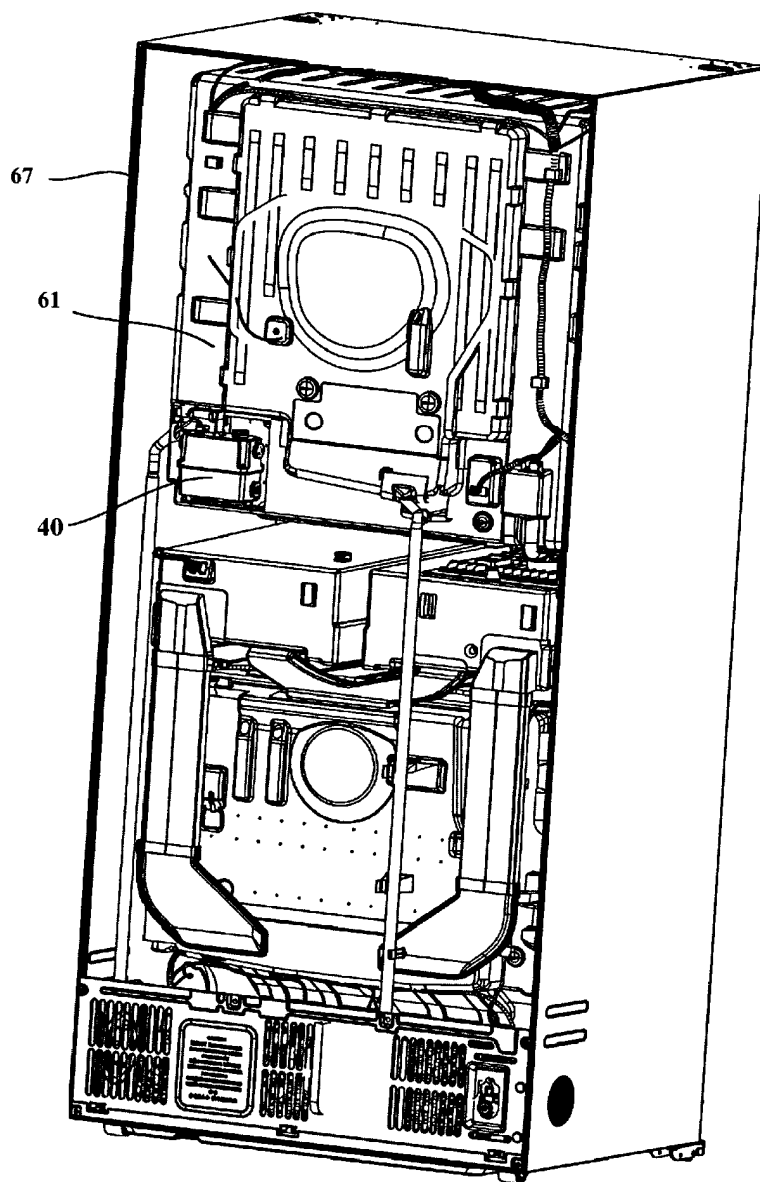


Fig. 2

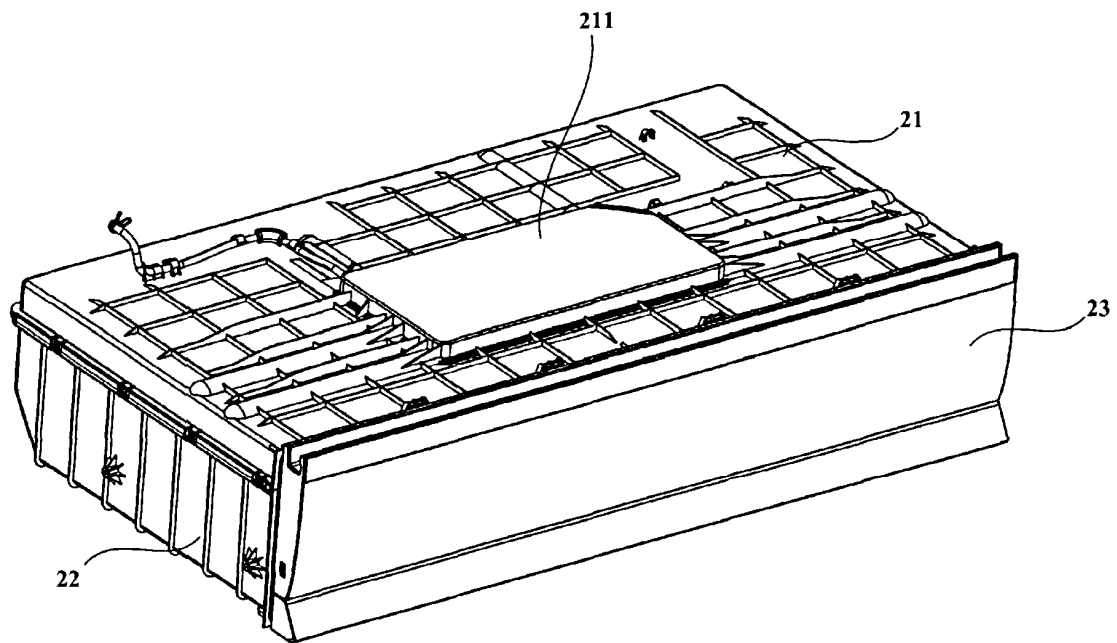


Fig. 3

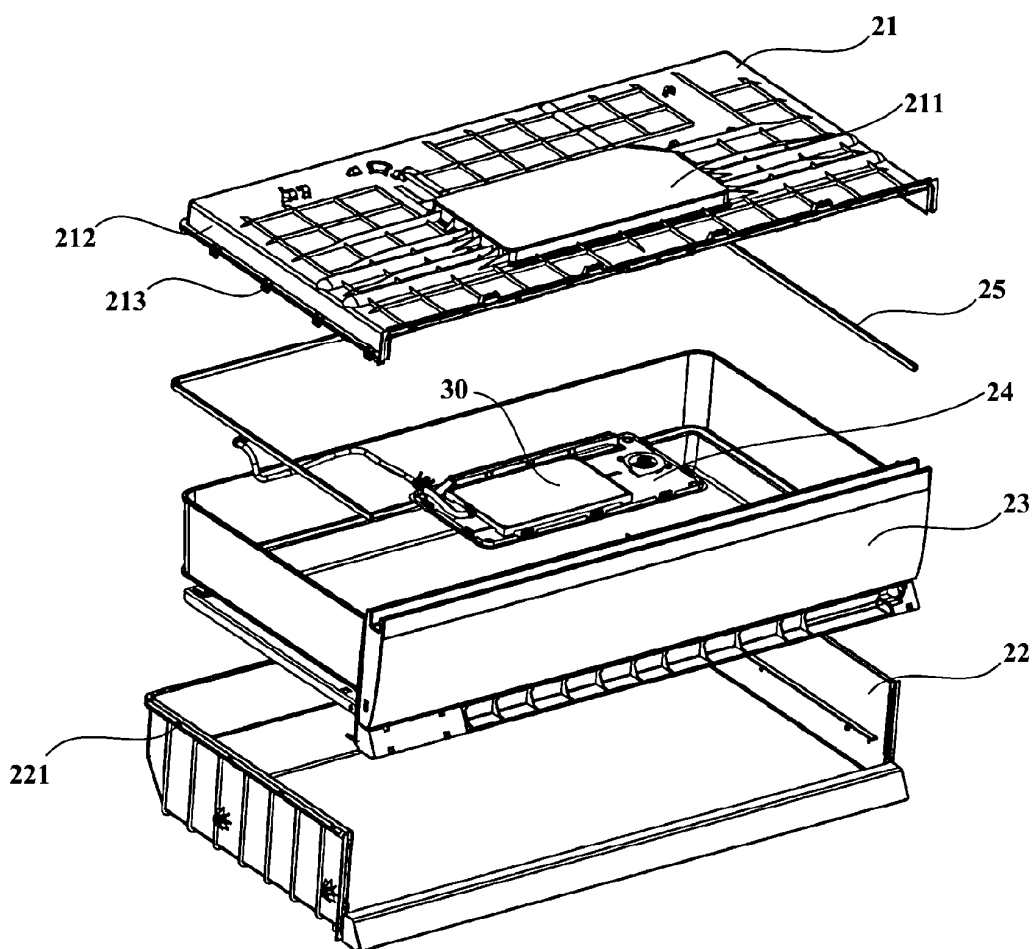


Fig. 4

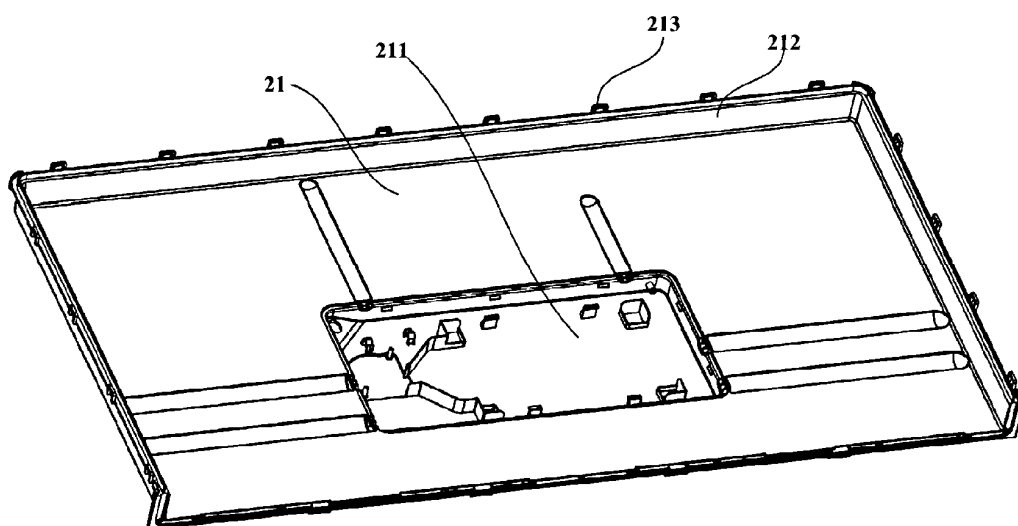


Fig. 5

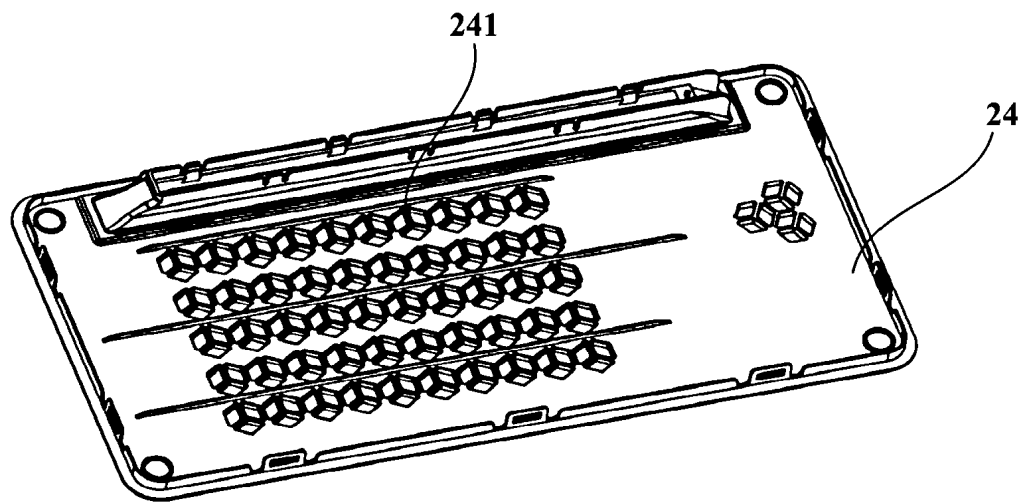


Fig. 6

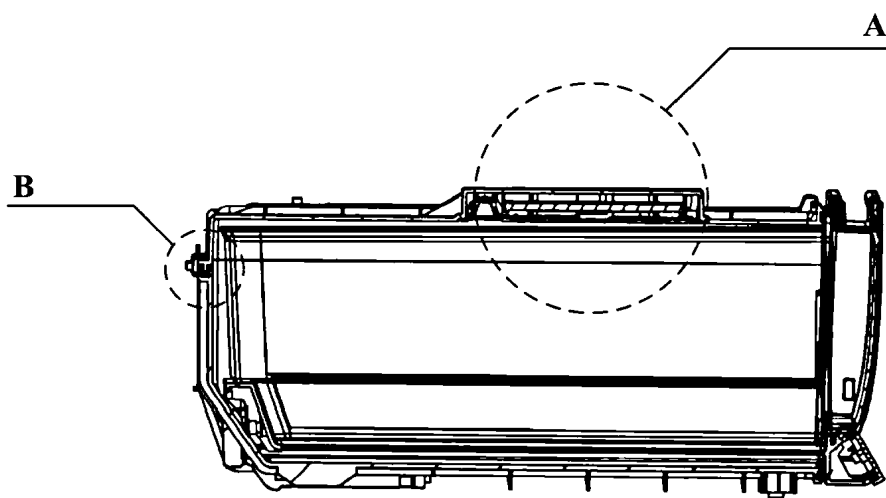


Fig. 7

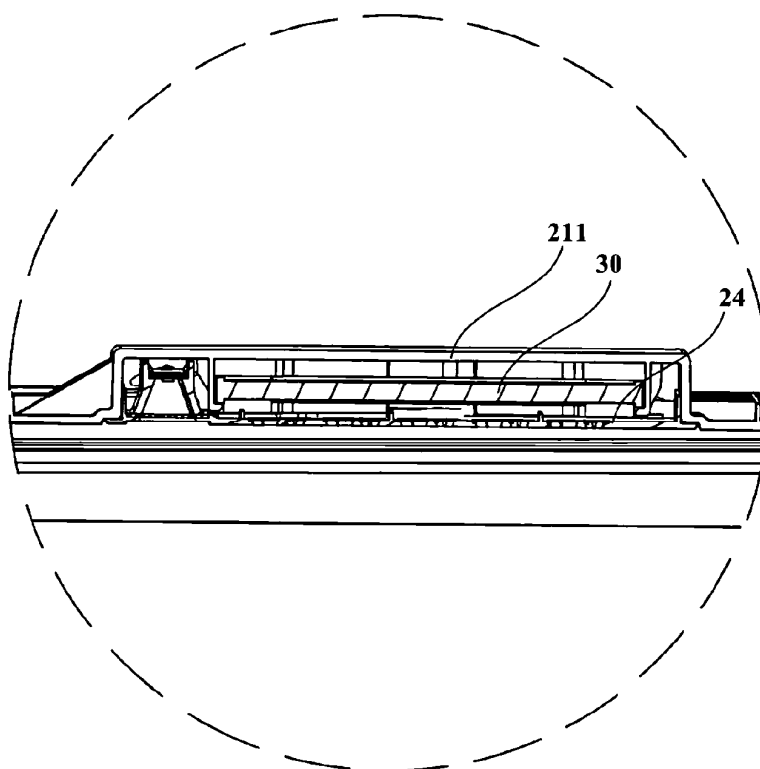


Fig. 8

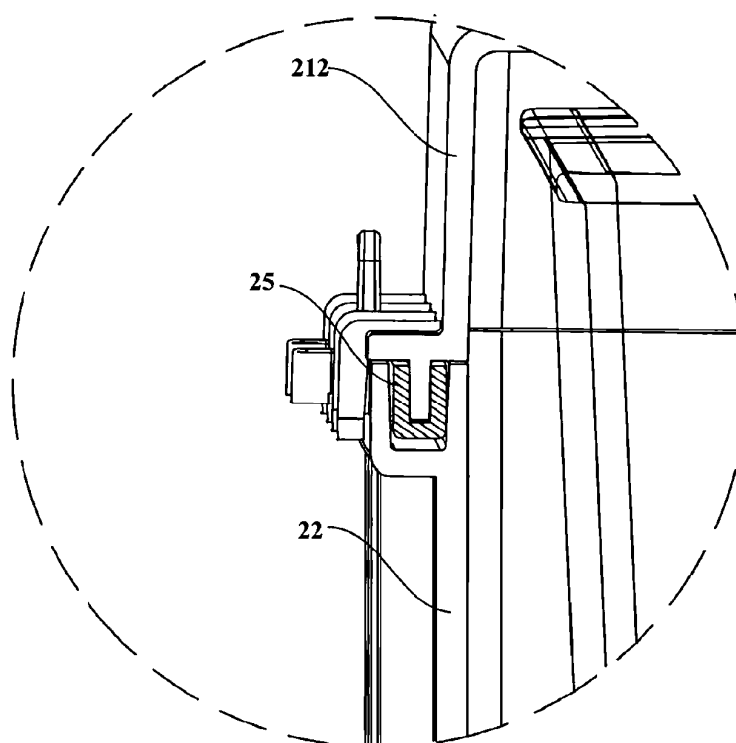


Fig. 9

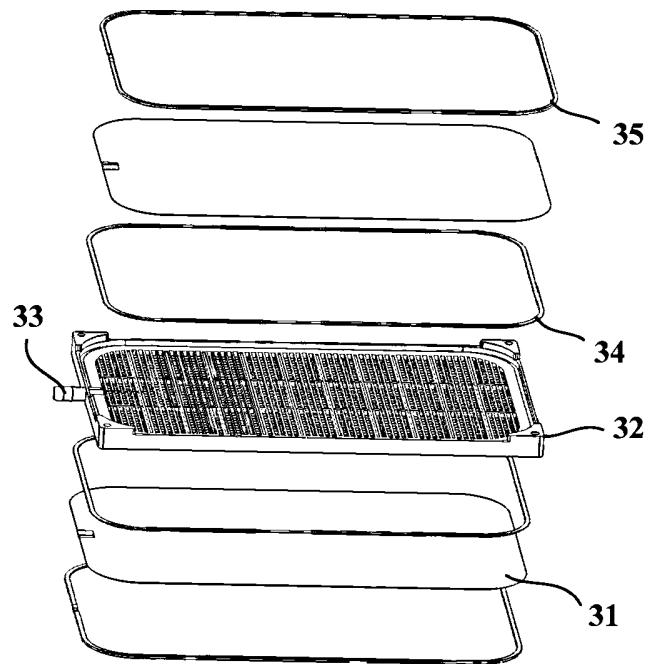


Fig. 10

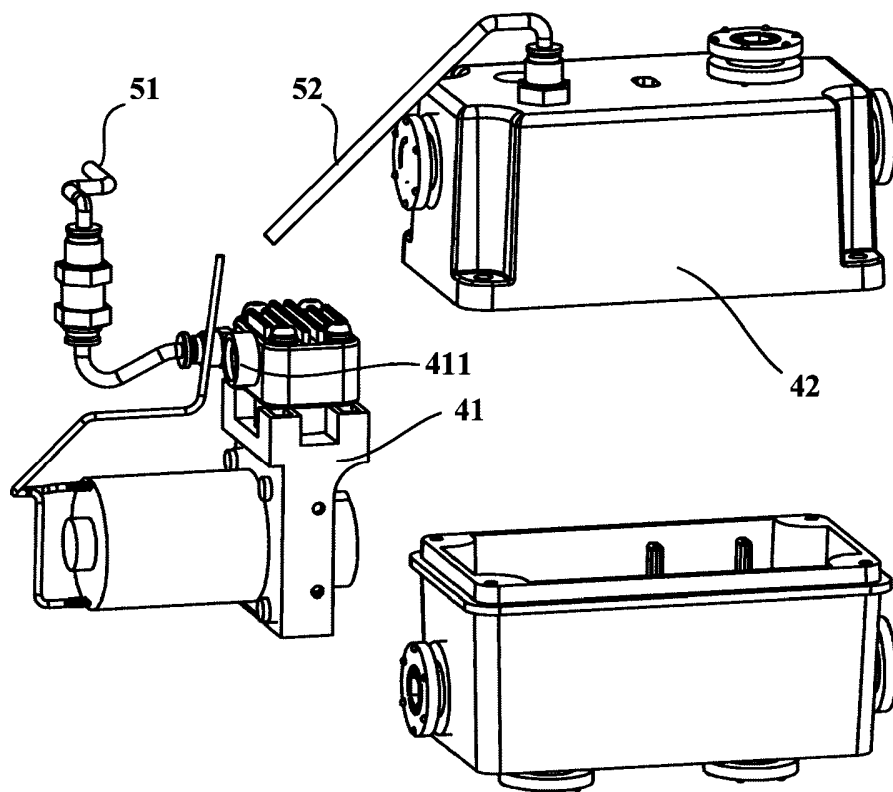


Fig. 11