

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 911 476**

51 Int. Cl.:

F25D 11/02	(2006.01)
F25D 17/04	(2006.01)
F25D 17/06	(2006.01)
F25D 25/02	(2006.01)
B01D 53/22	(2006.01)
C01B 13/02	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.12.2017 PCT/CN2017/114249**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.06.2018 WO18099471**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2017 E 17876416 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2022 EP 3550230**

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

30 Prioridad:

02.12.2016 CN 201611110820

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

19.05.2022

73 Titular/es:

**CHONGQING HAIER REFRIGERATION ELECTRIC APPLIANCE CO., LTD. (50.0%)
No.1 Gangcheng South Road Jiangbei District
Chongqing 400026, CN y
QINGDAO HAIER JOINT STOCK CO., LTD (50.0%)**

72 Inventor/es:

**JIANG, BO;
WANG, LEI;
LIU, HAOQUAN y
XIN, RUOWU**

74 Agente/Representante:

PONTI & PARTNERS, S.L.P.

ES 2 911 476 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

5 Descripción

[0001] La presente solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente china n.º CN201611110820.1, depositada el 2 de diciembre de 2016 y titulada "Dispositivo de refrigeración y congelación".

10 CAMPO TÉCNICO

[0002] La presente invención se refiere al campo del almacenamiento de artículos y, en particular, a un dispositivo de refrigeración y congelación.

15 ANTECEDENTES

[0003] La sociedad sigue desarrollándose, los niveles de vida de las personas son cada vez más altos y el ritmo de vida de las personas crece cada vez más rápido. Las personas a menudo compran una gran cantidad de artículos y colocan los artículos en diversos dispositivos de refrigeración y congelación. Sin embargo, cuando los alimentos tales como verduras de hoja, frutas y calabazas se exponen a baja temperatura en un espacio de almacenamiento en un dispositivo de refrigeración y congelación, la piel de tales alimentos puede arrugarse y llenarse de marcas, y los alimentos pueden perder el sabor y la nutrición originales.

[0004] Generalmente, en una tecnología de conservación en atmósfera controlada, se ajusta una atmósfera (proporciones de constituyentes gaseosos o presión de gas) en un espacio cerrado alrededor de los artículos almacenados, para prolongar el periodo de conservación de los alimentos. Un principio básico de la tecnología es que, en un espacio cerrado, se realizan diversos ajustes para obtener una atmósfera con constituyentes diferentes a los del aire normal, con el fin de suprimir los procesos fisiológicos y bioquímicos y la actividad de los microorganismos que corrompen y deterioran los artículos almacenados (generalmente alimentos). En particular, en esta solicitud se analiza especialmente una tecnología de conservación en atmósfera controlada en la que se ajustan las proporciones de los constituyentes gaseosos.

[0005] Es sabido por todos los expertos en la materia que los constituyentes del aire normal incluyen (en porcentaje en volumen, lo mismo en lo sucesivo): aproximadamente el 78 % de nitrógeno, aproximadamente el 21 % de oxígeno, aproximadamente el 0,939 % de gases nobles (helio, neón, argón, criptón, xenón y radón), el 0,031 % de dióxido de carbono y el 0,03 % de otros gases e impurezas (por ejemplo, ozono, óxido nítrico, dióxido de nitrógeno, vapor de agua y similares). En el campo de la conservación en atmósfera controlada, el gas rico en nitrógeno generalmente se introduce en un espacio cerrado para reducir el contenido de oxígeno para obtener una atmósfera de conservación rica en nitrógeno y deficiente en oxígeno. Sin embargo, los equipos convencionales de generación de nitrógeno aplicados a la conservación en atmósfera controlada tienen un tamaño enorme y requieren altos costos. Como resultado, la tecnología está restringida básicamente a diversos depósitos de almacenamiento especializados a gran escala (la capacidad de almacenamiento es generalmente de al menos 30 toneladas) y no es adecuada para usuarios domésticos o individuales. Además, no se puede maximizar el efecto de conservación de los alimentos ajustando únicamente las concentraciones de nitrógeno y oxígeno. El documento de patente JPH0618152A describe un refrigerador que incluye un contenedor de almacenamiento dividido en una cámara de conservación general y una cámara de conservación a largo plazo; en la parte trasera del contenedor de almacenamiento está dispuesto un medio de eliminación de oxígeno y en una cámara de la máquina está provisto un medio de soplador. Al accionar el medio soplador, el aire de la cámara de conservación a largo plazo se hace pasar a través del medio de eliminación para mantener el aire de la cámara de conservación a largo plazo a una baja concentración de oxígeno. El documento de patente JP2004360948A describe un refrigerador que comprende una bomba de succión para aspirar aire de un contenedor de verduras a través de una membrana de enriquecimiento de oxígeno hacia el exterior del refrigerador, y un miembro acondicionador de humedad para absorber la humedad excesiva del contenedor de verduras cuando el contenedor de verduras está en una condición de demasiada humedad, y para liberar la humedad absorbida hacia el interior del contenedor de verduras cuando el contenedor de verduras está en una condición de poca humedad. El documento de patente JPH05227881A describe una cabina de conservación que comprende un módulo de membrana enriquecedora de oxígeno que está instalada en un cuerpo de tapa capaz de sellar herméticamente un contenedor de verduras alojado en una cámara de verduras. Una bomba conectada al módulo de membrana aspira la atmósfera del contenedor de verduras, un puerto de descarga descarga el gas aspirado en un pasaje de convección de aire frío instalado en la periferia exterior del contenedor de verduras, un conducto de descarga conduce directamente el aire frío desde un enfriador al contenedor de verduras y descarga el aire frío. Un puerto de succión de aire frío aspira el aire frío que circula a través del interior del pasaje de convección de aire frío, y un conducto de succión conduce el aire frío aspirado al enfriador. El documento de patente KR20140002472A describe un refrigerador que comprende una sala de reducción de oxígeno y un dispositivo de reducción de oxígeno para reducir el oxígeno de la sala de reducción de oxígeno. El dispositivo de reducción de oxígeno comprende una película de polielectrolito dentro de una carcasa de aislamiento, una capa de ánodo instalada en un lado de la película de polielectrolito, una capa de cátodo

que está instalada en el otro lado de la película de polielectrolito y está conectada a la sala de reducción de oxígeno, un primer colector que aplica una corriente eléctrica a la capa de ánodo, un segundo colector que aplica una corriente eléctrica a la capa de cátodo, y un alimentador instalado en el lado de la capa de ánodo.

5 RESUMEN

[0006] Un objeto de la presente invención es mejorar un efecto de conservación en atmósfera controlada.

[0007] Un objeto adicional de la presente invención es prolongar el periodo de conservación de diversos alimentos en un dispositivo de refrigeración y congelación.

[0008] En particular, la presente invención proporciona un dispositivo de refrigeración y congelación según la reivindicación 1.

[0009] Opcionalmente, el dispositivo de refrigeración y congelación incluye además: un sensor de temperatura, dispuesto en el espacio de conservación de la frescura para monitorizar la temperatura real en el espacio de conservación de la frescura.

[0010] Opcionalmente, el sistema de refrigeración incluye: un compresor, un condensador, un aparato de estrangulamiento y un evaporador, donde el compresor está dispuesto en el compartimento de compresor.

[0011] Opcionalmente, el cuerpo de carcasa incluye: un revestimiento, donde el espacio de almacenamiento está definido en el revestimiento.

[0012] Opcionalmente, el dispositivo de refrigeración y congelación es un refrigerador de enfriamiento directo, y el evaporador está dispuesto en un lado externo o un lado interno de una superficie de pared trasera del revestimiento.

[0013] Opcionalmente, el sistema de refrigeración está configurado además para ajustar un estado de funcionamiento del compresor, para mantener la temperatura real en el espacio de conservación de la frescura dentro del intervalo entre 0 °C y 10 °C.

[0014] Opcionalmente, el dispositivo de refrigeración y congelación es un refrigerador de enfriamiento por aire, una cámara de evaporador para alojar el evaporador está dispuesta dentro del cuerpo de carcasa, un conducto de aire desde la cámara de evaporador hasta el espacio de conservación de la frescura está definido en la parte posterior del revestimiento, y una puerta de aire está dispuesta en el conducto de aire para ajustar un volumen de aire frío suministrado al espacio de conservación de la frescura.

[0015] Opcionalmente, el sistema de refrigeración está configurado además para ajustar un estado de funcionamiento del compresor y/o la apertura o cierre de la puerta de aire, para mantener la temperatura real en el espacio de conservación de la frescura dentro del intervalo entre 0 °C y 10 °C.

[0016] Opcionalmente, el contenedor de almacenamiento es un cajón sellado, y el cajón sellado define el espacio de conservación de la frescura; y el cajón sellado incluye: un cilindro de cajón que tiene una abertura frontal y está fijado en el revestimiento, donde el espacio de conservación de la frescura está definido en el cilindro de cajón; y un cuerpo de cajón, montado de forma deslizable en el cilindro de cajón, para ser extraído o empujado de forma operativa dentro del cilindro de cajón en la abertura frontal del cilindro de cajón.

[0017] El dispositivo de refrigeración y congelación de la presente invención tiene el conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno y la bomba de aire, donde un espacio alrededor del conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno se comunica con el espacio de conservación de la frescura; el conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno tiene la al menos una membrana de enriquecimiento de oxígeno y la cavidad de recolección de gas rico en oxígeno, y está configurado para permitir que más oxígeno que nitrógeno en un flujo de aire en el espacio alrededor del conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno entre en la cavidad de recolección de gas rico en oxígeno a través de la membrana de enriquecimiento de oxígeno; y la bomba de aire puede descargar gas que entra en la cavidad de recolección de gas rico en oxígeno desde el contenedor de almacenamiento, para obtener una atmósfera rica en nitrógeno y deficiente en oxígeno beneficiosa para la conservación de los alimentos en el espacio de conservación de la frescura. El sistema de refrigeración del dispositivo de refrigeración y congelación está configurado para suministrar aire enfriado al espacio de almacenamiento, para mantener una temperatura en el espacio de conservación de la frescura dentro de un intervalo entre 0 °C y 10 °C. La temperatura dentro de este intervalo y la atmósfera rica en nitrógeno y deficiente en oxígeno cooperan para suprimir las tasas de respiración de los alimentos en el espacio de conservación de la frescura, prolongando así eficazmente el periodo de conservación de los alimentos.

[0018] Además, para el dispositivo de refrigeración y congelación de la presente invención, el sensor de

temperatura dispuesto en el espacio de conservación de la frescura monitoriza una temperatura real en el espacio de conservación de la frescura. Cuando la temperatura real en el espacio de conservación de la frescura no esté dentro del intervalo de temperatura entre 0 °C y 10 °C, si el dispositivo de refrigeración y congelación es un refrigerador de enfriamiento directo, se puede ajustar un estado de funcionamiento del compresor. o si el dispositivo de refrigeración y congelación es un refrigerador de enfriamiento por aire, se puede ajustar un estado de funcionamiento del compresor y/o la apertura o cierre de la puerta de aire, para garantizar que la temperatura real en el espacio de conservación de la frescura se mantenga dentro de un intervalo de temperatura que mejore un efecto de conservación en atmósfera controlada. El intervalo de temperatura puede dividirse además para diferentes tipos de alimentos, para permitir que la temperatura real en el espacio de conservación de la frescura satisfaga mejor los requisitos de conservación de los diferentes tipos de alimentos, mejorando así aún más un efecto de conservación de los alimentos.

[0019] Lo anterior y otros objetos, ventajas y características de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones específicas de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0020] A continuación se describirán en detalle algunas realizaciones específicas de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos de una manera ejemplar en lugar de una manera limitativa. Los mismos signos de referencia en los dibujos adjuntos representan componentes o partes iguales o similares. Los expertos en la materia deberían comprender que estos dibujos adjuntos no están dibujados necesariamente a escala. En los dibujos adjuntos:

la Fig. 1 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de refrigeración y congelación según una realización de la presente invención;

la Fig. 2 es un diagrama estructural esquemático parcial de un dispositivo de refrigeración y congelación según una realización de la presente invención;

la Fig. 3 es una vista estructural esquemática de la estructura mostrada en la Fig. 2 desde otro ángulo de visión;

la Fig. 4 es un diagrama estructural esquemático de un cajón sellado en el dispositivo de refrigeración y congelación según una realización de la presente invención;

la Fig. 5 es una vista en despiece esquemática del cajón sellado mostrado en la Fig. 4;

la Fig. 6 es un diagrama estructural esquemático de un conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno en un dispositivo de refrigeración y congelación según una realización de la presente invención;

la Fig. 7 es una vista en despiece esquemática del conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno mostrado en la Fig. 6;

la Fig. 8 es un diagrama estructural esquemático de un marco de soporte del conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno mostrado en la Fig. 7; y

la Fig. 9 es un diagrama estructural esquemático del marco de soporte del conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno mostrado en la Fig. 7 observado desde otro ángulo.

40 DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0021] Las realizaciones de la presente invención proporcionan un dispositivo de refrigeración y congelación. Una atmósfera rica en nitrógeno y deficiente en oxígeno y una temperatura dentro de un intervalo de almacenamiento adecuado cooperan para suprimir las tasas de respiración de los alimentos en un espacio de conservación de la frescura, prolongando así eficazmente el periodo de conservación de los alimentos. El dispositivo de refrigeración y congelación puede ser un refrigerador, un congelador y similares. La Fig. 1 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de refrigeración y congelación 100 según una realización de la presente invención. La Fig. 2 es un diagrama estructural esquemático parcial del dispositivo de refrigeración y congelación 100 según una realización de la presente invención. La Fig. 3 es un diagrama estructural esquemático de la estructura mostrada en la Fig. 2 desde otro ángulo de visión. El dispositivo de refrigeración y congelación 100 en esta realización puede incluir generalmente un cuerpo de carcasa 10, un cuerpo de puerta, un conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31, una bomba de aire 40 y un sistema de refrigeración.

[0022] En el cuerpo de carcasa 10 están definidos un espacio de almacenamiento 102 y un compartimento de compresor 103. La cantidad de los espacios de almacenamiento 102 y la estructura del espacio de almacenamiento 102 pueden configurarse según sea necesario. La Fig. 1 muestra un caso de un primer espacio, un segundo espacio y un tercer espacio que están dispuestos verticalmente en secuencia. Los espacios pueden configurarse como un espacio de refrigeración, un espacio de congelación, un espacio de temperatura variable o un espacio de conservación de la frescura en función de diferentes usos. Cada espacio de almacenamiento puede dividirse por una placa divisoria en una pluralidad de regiones de almacenamiento, y se utiliza un estante o cajón para almacenar artículos. un contenedor de almacenamiento puede estar dispuesto en el espacio de almacenamiento 102, y un espacio de conservación de la frescura está definido dentro del contenedor de almacenamiento.

[0023] El cuerpo de puerta está dispuesto en una superficie frontal del cuerpo de carcasa 10 para cerrar el espacio de almacenamiento 102. El cuerpo de la puerta puede estar dispuesto correspondiente al espacio de

almacenamiento. Es decir, cada espacio de almacenamiento corresponde a uno o más cuerpos de puerta. La cantidad de espacios de almacenamiento, la cantidad de cuerpos de puerta y la función del espacio de almacenamiento pueden seleccionarse realmente en función de un caso específico. Para el dispositivo de refrigeración y congelación 100 en esta realización, correspondiente al primer espacio, el segundo espacio y el tercer espacio que están dispuestos verticalmente en secuencia, un primer cuerpo de puerta 21, un segundo cuerpo de puerta 22 y un tercer cuerpo de puerta 23 están dispuestos respectivamente. El cuerpo de puerta puede estar dispuesto de forma pivotante en la superficie frontal del cuerpo de carcasa, o puede abrirse utilizando un cajón para implementar un espacio de almacenamiento de cajón. Por lo general, se dispone un riel deslizante de metal para el espacio de almacenamiento de cajón, de modo que se pueda garantizar que el cajón se abra o cierre suavemente y que se pueda reducir el ruido.

10 Para el dispositivo de refrigeración y congelación 100 en esta realización, se utiliza una puerta pivotante para el primer espacio, y se utilizan puertas de cajón para el segundo espacio y el tercer espacio.

[0024] Como se muestra en la Fig. 2, el contenedor de almacenamiento puede ser un cajón sellado 11, y el cajón sellado 11 define el espacio de conservación de la frescura. En algunas realizaciones opcionales, el espacio de conservación de la frescura puede estar definido por una caja sellada, un bote sellado, una carcasa sellada o similares.

[0025] Como se muestra en la Fig. 3, el cuerpo de carcasa 10 puede incluir un revestimiento 101. El espacio de almacenamiento 102 está definido en el revestimiento 101. La Fig. 4 es un diagrama estructural esquemático del cajón sellado 11 en el dispositivo de refrigeración y congelación 100 según una realización de la presente invención.

20 Como se muestra en la Fig. 4, el cajón sellado 11 incluye: un cilindro de cajón 12 que tiene una abertura frontal y está fijado en el revestimiento 101, donde el espacio de conservación de la frescura está definido en el cilindro de cajón 12; y un cuerpo de cajón 13, montado de forma deslizante en el cilindro de cajón 12, para ser extraído o empujado de forma operativa dentro del cilindro de cajón 12 en la abertura frontal del cilindro de cajón 12. El cilindro de cajón 12 puede estar dispuesto en una parte inferior del revestimiento. En algunas otras realizaciones, el cilindro de cajón 12 puede estar dispuesto en una parte media o una parte superior del revestimiento. En esta realización, el revestimiento 101 y el cilindro de cajón 12 pueden formarse de forma integral, o pueden formarse por separado y a continuación ensamblarse.

[0026] Una pluralidad de orificios de equilibrio de presión de aire pueden estar formados en el cilindro de cajón 12 para comunicar el espacio de almacenamiento 102 con el espacio de conservación de la frescura. Cada orificio de equilibrio de presión de aire puede ser poros de nivel milimétrico. Por ejemplo, el diámetro de cada orificio de equilibrio de presión de aire puede estar entre 0,1 mm y 3 mm. Cuando se forma la pluralidad de orificios de equilibrio de presión de aire, la presión dentro y fuera del espacio de conservación de la frescura puede equilibrarse. Con la pluralidad de orificios de equilibrio de presión de aire, el gas en el espacio de conservación de la frescura no fluirá a un espacio de almacenamiento más grande; o incluso el gas fluye, el flujo es insignificante y no afecta negativamente a la conservación de los alimentos en el espacio de conservación de la frescura. En otras realizaciones, los orificios de equilibrio de presión de aire pueden no estar formados en el cilindro de cajón 12. Aun así, todavía hay una gran cantidad de gas en el espacio de conservación de la frescura. Por ejemplo, hay nitrógeno en el espacio de conservación de la frescura, y un usuario puede sacar el cuerpo de cajón 13 mucho más fácilmente en comparación con una cámara de almacenamiento al vacío existente.

[0027] La Fig. 5 es una vista en despiece esquemática del cajón sellado mostrado en la Fig. 4. El conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31 está montado en el contenedor de almacenamiento y puede estar montado en el cajón sellado en esta realización, y un espacio alrededor del conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31 está comunicado con el espacio de conservación de la frescura. Como se muestra en la Fig. 5, el conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31 puede estar dispuesto en el cilindro de cajón 12, y está dispuesto preferentemente en una pared superior del cilindro de cajón 12. Específicamente, una cavidad de alojamiento 121 comunicada con el espacio de conservación de la frescura está dispuesta en la pared superior del cilindro de cajón 12 para alojar el conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31. Al menos un primer orificio de ventilación 122 y al menos un segundo orificio de ventilación 123 separado del al menos un primer orificio de ventilación 122 están formados en una superficie de pared entre la cavidad de alojamiento 121 de la pared superior del cilindro de cajón 12 y el espacio de conservación de la frescura, para comunicar respectivamente la cavidad de alojamiento 121 con el espacio de conservación de la frescura en diferentes posiciones. El primer orificio de ventilación 122 y el segundo orificio de ventilación 123 son ambos pequeños orificios, y puede haber una pluralidad de primeros orificios de ventilación 122 y una pluralidad de segundos orificios de ventilación 123. En algunas realizaciones alternativas, se proporciona una ranura rebajada en un lado interno de la pared superior del cilindro del cajón 12. El conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31 está dispuesto en la ranura rebajada en la pared superior del cilindro de cajón 12.

[0028] En algunas realizaciones de la presente invención, para permitir que el gas del espacio de conservación de la frescura y la cavidad de alojamiento 121 fluya, el dispositivo de refrigeración y congelación 100 puede incluir además un ventilador 60, dispuesto en la cavidad de alojamiento 121, para permitir que el gas del espacio de conservación de la frescura fluya secuencialmente a través del al menos un primer orificio de ventilación 122, la cavidad de alojamiento 121 y el al menos un segundo orificio de ventilación 123 para regresar al espacio de conservación de la frescura. El ventilador 60 es preferentemente un ventilador centrífugo dispuesto en el primer orificio

de ventilación 122 en la cavidad de alojamiento 121. Es decir, el ventilador centrífugo está ubicado por encima del al menos un primer orificio de ventilación 122, un eje de rotación del ventilador centrífugo está orientado verticalmente hacia abajo, y una entrada de aire del ventilador centrífugo está justo opuesta al primer orificio de ventilación 122. Una salida de aire del ventilador centrífugo puede estar orientada hacia el conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31. El conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31 está dispuesto por encima del al menos un segundo orificio de ventilación 123; y cada membrana de enriquecimiento de oxígeno del conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31 es paralela a la pared superior del cilindro de cajón 12. El al menos un primer orificio de ventilación 122 está formado en una parte frontal de la pared superior, y el al menos un segundo orificio de ventilación 123 está formado en una parte trasera de la pared superior. Es decir, el ventilador centrífugo está dispuesto en una parte frontal de la cavidad de alojamiento 121 y el conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31 está dispuesto en una parte trasera de la cavidad de alojamiento 121.

[0029] Además, la pared superior del cilindro de cajón 12 comprende una parte de placa inferior 124 y una parte de placa de cubierta 125. Una parte rebajada está formada en una región parcial de la parte de placa inferior 124. La parte de placa de cubierta 125 cubre de forma desmontable la parte cóncava para formar la cavidad de alojamiento 121. Para facilitar la fabricación del cilindro de cajón 12, la parte de placa inferior 124 puede estar formada integralmente con una pared lateral, una pared inferior y una pared trasera del cilindro de cajón 12.

[0030] El conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31 tiene al menos una membrana de enriquecimiento de oxígeno y una cavidad de recolección de gas rico en oxígeno, y está configurado para permitir que más oxígeno que nitrógeno en un flujo de aire en el espacio alrededor del conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31 entre en la cavidad de recolección de gas rico en oxígeno a través de la membrana de enriquecimiento de oxígeno.

[0031] La bomba de aire 40 está dispuesta en el compartimento de compresor 103. Un extremo de entrada de la bomba de aire 40 está comunicado con la cavidad de recolección de gas rico en oxígeno del conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31 a través de una tubería 50, para descargar gas que entra en la cavidad de recolección de gas rico en oxígeno desde el contenedor de almacenamiento, obteniendo así una atmósfera rica en nitrógeno y deficiente en oxígeno beneficiosa para la conservación de los alimentos en el espacio de conservación de la fresca.

[0032] El sistema de refrigeración está configurado para suministrar aire enfriado al espacio de almacenamiento, para mantener una temperatura real en el espacio de conservación de la fresca dentro de un intervalo entre 0 °C y 10 °C. La temperatura dentro de este intervalo y la atmósfera rica en nitrógeno y deficiente en oxígeno cooperan para suprimir las tasas de respiración de los alimentos en el espacio de conservación de la fresca, prolongando así eficazmente el periodo de conservación de los alimentos.

[0033] Después de realizar una pluralidad de experimentos, el inventor encuentra que la temperatura afecta significativamente a los efectos de respiración de los alimentos. En el espacio de conservación de la fresca, después de que se haya ajustado la atmósfera rica en nitrógeno y deficiente en oxígeno, el ajuste de la temperatura es significativo para prolongar el periodo de conservación de los alimentos. Por ejemplo, partes iguales de un alimento se colocan por separado en espacios de conservación de la fresca que tienen la misma atmósfera pero temperaturas diferentes. El gas de los espacios de conservación de la fresca es muestreado y analizado todos los días. En un espacio de conservación de la fresca con una temperatura más alta, el contenido de oxígeno disminuye a un ritmo más rápido, y el contenido de dióxido de carbono aumenta a un ritmo más rápido. Es decir, una tasa de respiración de los alimentos aumenta a medida que sube la temperatura. Por lo tanto, un efecto de respiración de los alimentos se puede suprimir eficazmente a una temperatura baja. Además, en la atmósfera rica en nitrógeno y deficiente en oxígeno, un intervalo de temperatura de almacenamiento adecuada de los alimentos oscila entre 0 °C y 10 °C. En una realización preferida, un intervalo de temperatura de almacenamiento adecuada puede dividirse adicionalmente para diferentes alimentos. Por ejemplo, el intervalo de temperatura de almacenamiento adecuada puede ser de 2 °C a 8 °C para alimentos de frutas o verduras, y una temperatura de refrigeración para alimentos de carne fríos o frescos es generalmente de 0 °C a 2 °C. Cabe señalar que los valores específicos de temperatura de almacenamiento anteriores son solo ejemplos, pero no pretenden limitar la presente invención.

[0034] El dispositivo de refrigeración y congelación 100 puede incluir además: un sensor de temperatura, dispuesto en el espacio de conservación de la fresca para monitorizar la temperatura real en el espacio de conservación de la fresca. Cuando la temperatura real en el espacio de conservación de la fresca no esté en el intervalo entre 0 °C y 10 °C, puede ajustarse un estado de funcionamiento del sistema de refrigeración para ajustar la temperatura real en el espacio de conservación de la fresca.

[0035] Específicamente, el sistema de refrigeración incluye un compresor, un condensador, un aparato de estrangulación y un evaporador. El compresor está dispuesto en el compartimento de compresor 103. Si el dispositivo de refrigeración y congelación es un refrigerador de enfriamiento directo, el evaporador está dispuesto en un lado externo o un lado interno de una superficie de pared trasera del revestimiento. El sistema de refrigeración está configurado además para ajustar un estado de funcionamiento del compresor, para mantener la temperatura real en

el espacio de conservación de la frescura dentro del intervalo entre 0 °C y 10 °C. Si el dispositivo de refrigeración y congelación es un refrigerador de enfriamiento por aire, una cámara de evaporador para alojar el evaporador está dispuesta dentro del cuerpo de carcasa; un conducto de aire desde la cámara de evaporador hasta el espacio de conservación de la frescura está definido en la parte posterior del revestimiento; y una puerta de aire está dispuesta en el conducto de aire para ajustar un volumen de aire frío suministrado al espacio de conservación de la frescura. El sistema de refrigeración está configurado además para ajustar un estado de funcionamiento del compresor y/o la apertura o cierre de la puerta de aire, para mantener la temperatura real en el espacio de conservación de la frescura dentro del intervalo entre 0 °C y 10 °C. Cuando solo se ajustan las proporciones de nitrógeno y oxígeno en el espacio de conservación de la frescura para obtener la atmósfera rica en nitrógeno y deficiente en oxígeno, no se puede satisfacer plenamente un requisito de conservación de los alimentos. En esta realización, el intervalo de temperatura entre 0 °C y 10 °C está restringido para el espacio de conservación de la frescura con la atmósfera rica en nitrógeno y deficiente en oxígeno. Dentro del intervalo de temperatura de almacenamiento adecuada, los efectos de respiración de los alimentos en el espacio de conservación de la frescura se pueden suprimir eficazmente, prolongando así el periodo de conservación de los alimentos.

[0036] La Fig. 6 es un diagrama estructural esquemático del conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31 en el dispositivo de refrigeración y congelación 100 según una realización de la presente invención. La Fig. 7 es una vista en despiece esquemática del conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31 mostrado en la Fig. 6. La Fig. 8 es un diagrama estructural esquemático de un marco de soporte 32 en el conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31 mostrado en la Fig. 7. La Fig. 9 es un diagrama estructural esquemático del marco de soporte 32 en el conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31 mostrado en la Fig. 7 observado desde otro ángulo.

[0037] Como se muestra en la Fig. 6 a la Fig. 9, el conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31 incluye el marco de soporte 32. El marco de soporte 32 tiene una primera superficie 321 y una segunda superficie 322 paralelas entre sí. Una pluralidad de canales de flujo de aire 323 que se extienden respectivamente en la primera superficie 321, que se extienden en la segunda superficie 322 y que pasan a través del marco de soporte 32 para comunicar la primera superficie 321 con la segunda superficie 322 está formada en el marco de soporte 32. La pluralidad de canales de flujo de aire 323 forma conjuntamente la cavidad de recolección de gas rico en oxígeno. Hay al menos una membrana de enriquecimiento de oxígeno 33 en esta realización. Preferentemente, puede haber dos membranas de enriquecimiento de oxígeno planas colocadas respectivamente en la primera superficie 321 y la segunda superficie 322 del marco de soporte 32. Cuando una presión en un lado interno de la membrana de enriquecimiento de oxígeno 33 es menor que una presión en un lado externo de la membrana de enriquecimiento de oxígeno 33, la membrana de enriquecimiento de oxígeno 33 puede permitir que el oxígeno del aire en el lado externo de la membrana de enriquecimiento de oxígeno 33 entre en la cavidad de recolección de gas rico en oxígeno a través de la membrana de enriquecimiento de oxígeno 33 para formar gas rico en oxígeno, de modo que el aire en el lado externo de la membrana de enriquecimiento de oxígeno 33 sea gas rico en nitrógeno.

[0038] En algunas realizaciones, el marco de soporte 32 comprende un orificio de extracción de gas 324 comunicado con al menos uno de la pluralidad de canales de flujo de aire 323 para permitir que el gas rico en oxígeno de la cavidad de recolección de gas rico en oxígeno sea extraído por la bomba de aire 40. A medida que se extrae el gas rico en oxígeno de la cavidad de recolección de gas rico en oxígeno, hay un estado de presión negativa en la cavidad de recolección de gas rico en oxígeno. Por lo tanto, el oxígeno del aire en un lado externo del conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31 sigue entrando en la cavidad de recolección de gas rico en oxígeno a través de la membrana de enriquecimiento de oxígeno 33, de modo que se forma una atmósfera rica en nitrógeno en el aire en el lado externo del conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31. En algunas realizaciones, la pluralidad de canales de flujo de aire 323 formados dentro del marco de soporte 32 puede ser una pluralidad de cavidades huecas comunicadas con el orificio de extracción de gas 324.

[0039] En algunas realizaciones, con referencia a la Fig. 7 y la Fig. 8, para facilitar aún más el montaje, se puede utilizar primero un bucle de cinta adhesiva de doble cara 325 para prefijar la membrana de enriquecimiento de oxígeno 33 en una ranura de montaje 327 del marco de soporte 32. A continuación, una ranura de cordón anular 328 del marco de soporte 32 se rellena con un bucle de sellador 326 para montar la membrana de enriquecimiento de oxígeno 33 en la ranura de montaje 327 del marco de soporte 32 de una manera sellada.

[0040] Para el conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno, los gases constituyentes del aire pasan a través de la membrana de enriquecimiento de oxígeno a diferentes velocidades de permeación. Impulsado por una diferencia de presión, el oxígeno del aire pasa primero a través de la membrana de enriquecimiento de oxígeno para obtener oxígeno. En algunas otras realizaciones, se puede utilizar además un conjunto de membrana de fibra hueca para implementar la atmósfera rica en nitrógeno y deficiente en oxígeno en el espacio de conservación de la frescura. Para el conjunto de membrana de fibra hueca, los gases constituyentes del aire tienen permeabilidad diferente para una membrana de fibra hueca. Debido a que una molécula de oxígeno es más pequeña que una molécula de nitrógeno, las moléculas de oxígeno pasan primero a través de la membrana de fibra hueca para obtener oxígeno.

[0041] La bomba de aire 40 en esta realización puede estar dispuesta en un extremo del compartimento de

compresor 103, y el compresor puede estar dispuesto en el otro extremo del compartimento de compresor 103, de modo que la bomba de aire 40 esté relativamente lejos del compresor para reducir la superposición de ruido y la superposición de calor residual. Por ejemplo, la bomba de aire 40 puede estar dispuesta en un extremo, cerca del lado pivotante del cuerpo de puerta, del compartimento de compresor 103. Cuando el dispositivo de refrigeración y congelación es un refrigerador lado a lado, la bomba de aire 40 puede estar dispuesta en cualquier extremo del compartimento de compresor 103. En algunas otras realizaciones de la presente invención, la bomba de aire 40 está dispuesta cerca del compresor, está dispuesta en un extremo del compartimento de compresor 103 y está situada entre el compresor y una pared lateral del compartimento de compresor 103. Cuando la bomba de aire 40 está dispuesta en el compartimento de compresor 103, se puede utilizar completamente un espacio en el compartimento de compresor 103 y no se ocupa ningún espacio adicional. Por lo tanto, no se requiere tamaño adicional para el dispositivo de refrigeración y congelación, de modo que el dispositivo de refrigeración y congelación puede tener una estructura compacta.

[0042] El dispositivo de refrigeración y congelación 100 en esta realización tiene el conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31 y la bomba de aire 40. Un espacio alrededor del conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31 está comunicado con el espacio de conservación de la fresca. El conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31 tiene la al menos una membrana de enriquecimiento de oxígeno y la cavidad de recolección de gas rico en oxígeno, y está configurado para permitir que más oxígeno que nitrógeno en un flujo de aire en el espacio alrededor del conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno 31 entre en la cavidad de recolección de gas rico en oxígeno a través de la membrana de enriquecimiento de oxígeno. La bomba de aire 40 puede descargar gas que entra en la cavidad de recolección de gas rico en oxígeno desde el contenedor de almacenamiento, para obtener una atmósfera rica en nitrógeno y deficiente en oxígeno beneficiosa para la conservación de los alimentos en el espacio de conservación de la fresca. El sistema de refrigeración del dispositivo de refrigeración y congelación está configurado para suministrar aire enfriado al espacio de almacenamiento, para mantener una temperatura en el espacio de conservación de la fresca dentro de un intervalo entre 0 °C y 10 °C. La temperatura dentro de este intervalo y la atmósfera rica en nitrógeno y deficiente en oxígeno cooperan para suprimir las tasas de respiración de los alimentos en el espacio de conservación de la fresca, prolongando así eficazmente el periodo de conservación de los alimentos.

[0043] Además, para el dispositivo de refrigeración y congelación 100 en esta realización, el sensor de temperatura dispuesto en el espacio de conservación de la fresca monitoriza una temperatura real en el espacio de conservación de la fresca. Cuando la temperatura real en el espacio de conservación de la fresca no esté dentro del intervalo de temperatura entre 0 °C y 10 °C, si el dispositivo de refrigeración y congelación es un refrigerador de enfriamiento directo, se puede ajustar un estado de funcionamiento del compresor. o si el dispositivo de refrigeración y congelación es un refrigerador de enfriamiento por aire, se puede ajustar un estado de funcionamiento del compresor y/o la apertura o cierre de la puerta de aire, para garantizar que la temperatura real en el espacio de conservación de la fresca se mantenga dentro de un intervalo de temperatura que mejore un efecto de conservación en atmósfera controlada. El intervalo de temperatura puede dividirse además para diferentes tipos de alimentos, para permitir que la temperatura real en el espacio de conservación de la fresca satisfaga mejor los requisitos de conservación de los diferentes tipos de alimentos, mejorando así aún más un efecto de conservación de los alimentos.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de refrigeración y congelación (100), que comprende:
- 5 un cuerpo de carcasa (10), donde un espacio de almacenamiento (102) y un compartimento de compresor (103) están definidos en el cuerpo de carcasa (10), un contenedor de almacenamiento está dispuesto en el espacio de almacenamiento (102) y un espacio de conservación de la fresca está definido dentro del contenedor de almacenamiento;
- 10 un cuerpo de puerta (21, 22, 23) está dispuesto en una superficie frontal del cuerpo de carcasa (10) para cerrar el espacio de almacenamiento (102);
- un conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno (31) dispuesto en el contenedor de almacenamiento, estando comunicado un espacio alrededor del conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno (31) con el espacio de conservación de la fresca, donde el conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno (31) tiene al menos una membrana de enriquecimiento de oxígeno (33) y una cavidad de recolección de gas rico en oxígeno,
- 15 y está configurado para permitir que más oxígeno que nitrógeno en un flujo de aire en el espacio alrededor del conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno (31) entre en la cavidad de recolección de gas rico en oxígeno a través de la membrana de enriquecimiento de oxígeno (33);
- una bomba de aire (40), dispuesta en el compartimento de compresor (103), donde un extremo de entrada de la bomba de aire (40) está comunicado con la cavidad de recolección de gas rico en oxígeno del conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno (31) a través de una tubería (50), para descargar gas que entra en la
- 20 cavidad de recolección de gas rico en oxígeno desde el contenedor de almacenamiento; y
- un sistema de refrigeración, configurado para suministrar aire enfriado al espacio de almacenamiento (102), para mantener una temperatura real en el espacio de conservación de la fresca dentro de un intervalo entre 0 °C y 10 °C, **caracterizado porque**
- 25 el conjunto de membrana de enriquecimiento de oxígeno (31) comprende además un marco de soporte (32) que tiene una primera superficie (321) y una segunda superficie (322) paralelas entre sí, donde una pluralidad de canales de flujo de aire (323) que se extienden respectivamente en la primera superficie (321), que se extienden en la segunda superficie (322) y que pasan a través del marco de soporte (32) para comunicar la primera superficie (321) con la segunda superficie (322) está formada en el marco de soporte (32), y la pluralidad de canales de flujo de aire (323) forma conjuntamente la cavidad de recolección de gas rico en oxígeno; y
- 30 la al menos una membrana de enriquecimiento de oxígeno (33) está constituida por dos membranas de enriquecimiento de oxígeno planas (33) colocadas respectivamente en la primera superficie (321) y la segunda superficie (322) del marco de soporte (32).
- 35 2. El dispositivo de refrigeración y congelación (100) según la reivindicación 1, donde el dispositivo de refrigeración y congelación comprende además: un sensor de temperatura dispuesto en el espacio de conservación de la fresca para monitorizar la temperatura real en el espacio de conservación de la fresca.
3. El dispositivo de refrigeración y congelación (100) según la reivindicación 1, donde el sistema de refrigeración comprende: un compresor, un condensador, un aparato de estrangulación y un evaporador, donde el compresor está dispuesto en el compartimento de compresor (103).
- 40 4. El dispositivo de refrigeración y congelación (100) según la reivindicación 3, donde el cuerpo de carcasa (10) comprende: un revestimiento (101), donde el espacio de almacenamiento (102) está definido en el revestimiento (101).
- 45 5. El dispositivo de refrigeración y congelación según la reivindicación 4, donde el dispositivo de refrigeración y congelación es un refrigerador de enfriamiento directo, y el evaporador está dispuesto en un lado externo o un lado interno de una superficie de pared trasera del revestimiento (101).
- 50 6. El dispositivo de refrigeración y congelación (100) según la reivindicación 5, donde el sistema de refrigeración está configurado además para ajustar un estado de funcionamiento del compresor, para mantener la temperatura real en el espacio de conservación de la fresca dentro del intervalo entre 0 °C y 10 °C.
- 55 7. El dispositivo de refrigeración y congelación (100) según la reivindicación 4, donde el dispositivo de refrigeración y congelación es un refrigerador de enfriamiento por aire, una cámara de evaporador para alojar el evaporador está dispuesta dentro del cuerpo de la carcasa (10), un conducto de aire desde la cámara de evaporador hasta el espacio de conservación de la fresca está definido en la parte posterior del revestimiento (101), y una puerta de aire está dispuesta en el conducto de aire para ajustar un volumen de aire frío suministrado al espacio de
- 60 conservación de la fresca.
8. El dispositivo de refrigeración y congelación (100) según la reivindicación 7, donde el sistema de refrigeración está configurado además para ajustar un estado de funcionamiento del compresor y/o la apertura o cierre de la puerta de aire, para mantener la temperatura real en el espacio de conservación de la fresca dentro del intervalo
- 65 entre 0 °C y 10 °C.

9. El dispositivo de refrigeración y congelación (100) según la reivindicación 4, donde

5 el contenedor de almacenamiento es un cajón sellado (11), y el cajón sellado (11) define el espacio de conservación de la frescura; y

10 el cajón sellado (11) comprende: un cilindro de cajón (12) que tiene una abertura frontal y está fijado en el revestimiento (101), donde el espacio de conservación de la frescura está definido en el cilindro de cajón (12); y un cuerpo de cajón (13), montado de forma deslizable en el cilindro de cajón (12) para ser extraído o empujado de forma operativa dentro del cilindro de cajón (12) en la abertura frontal del cilindro de cajón (12).

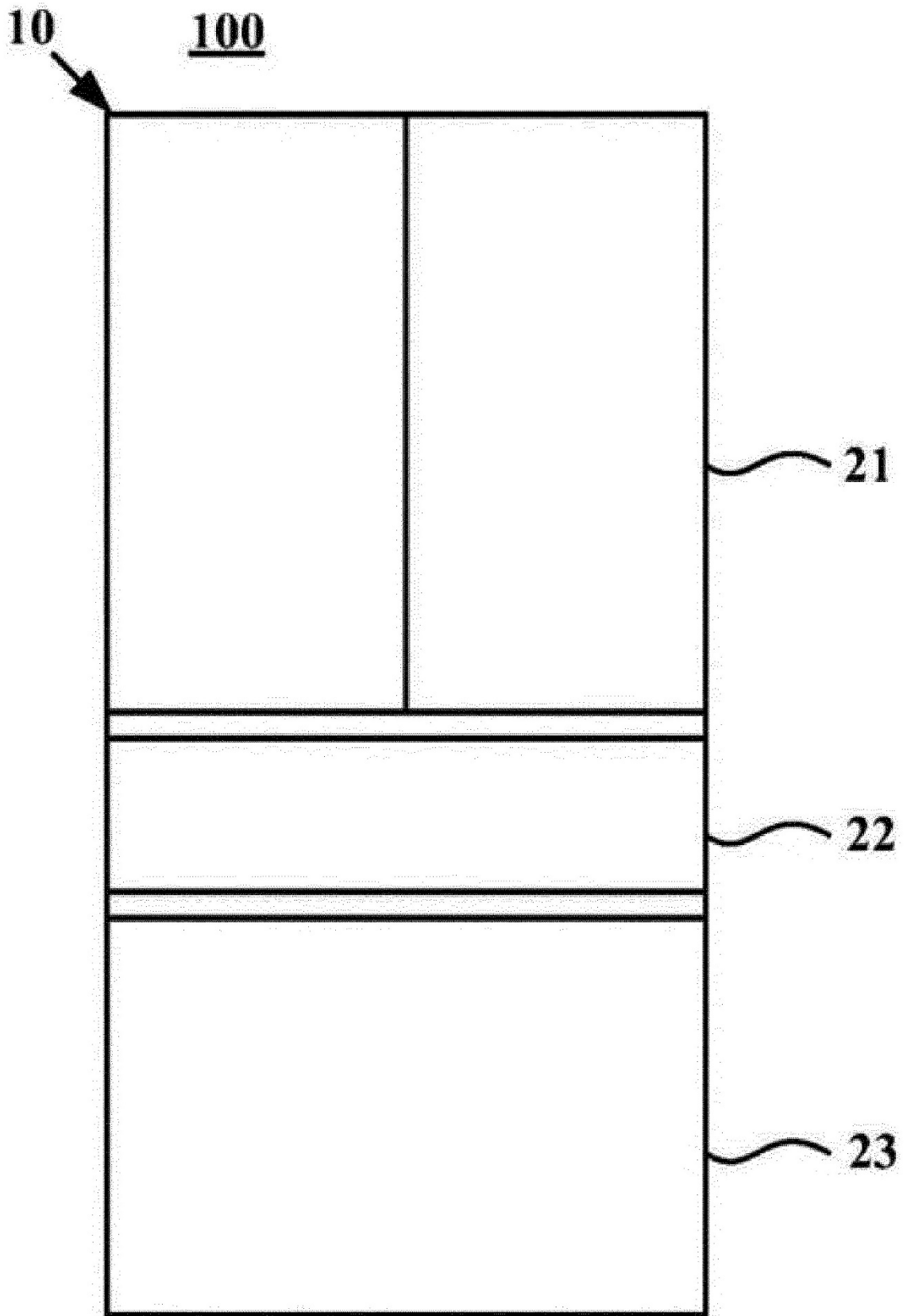


Fig. 1

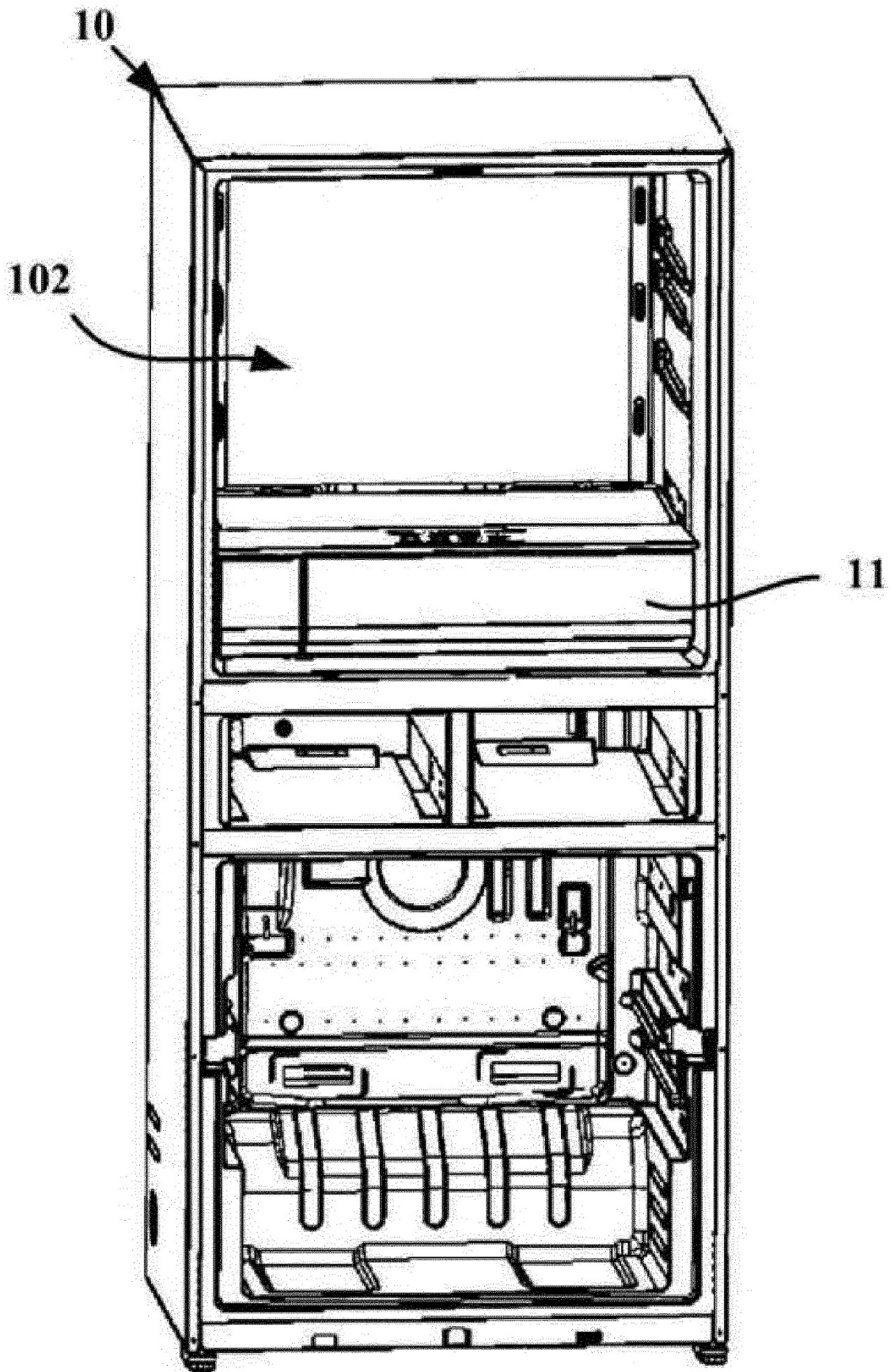


Fig. 2

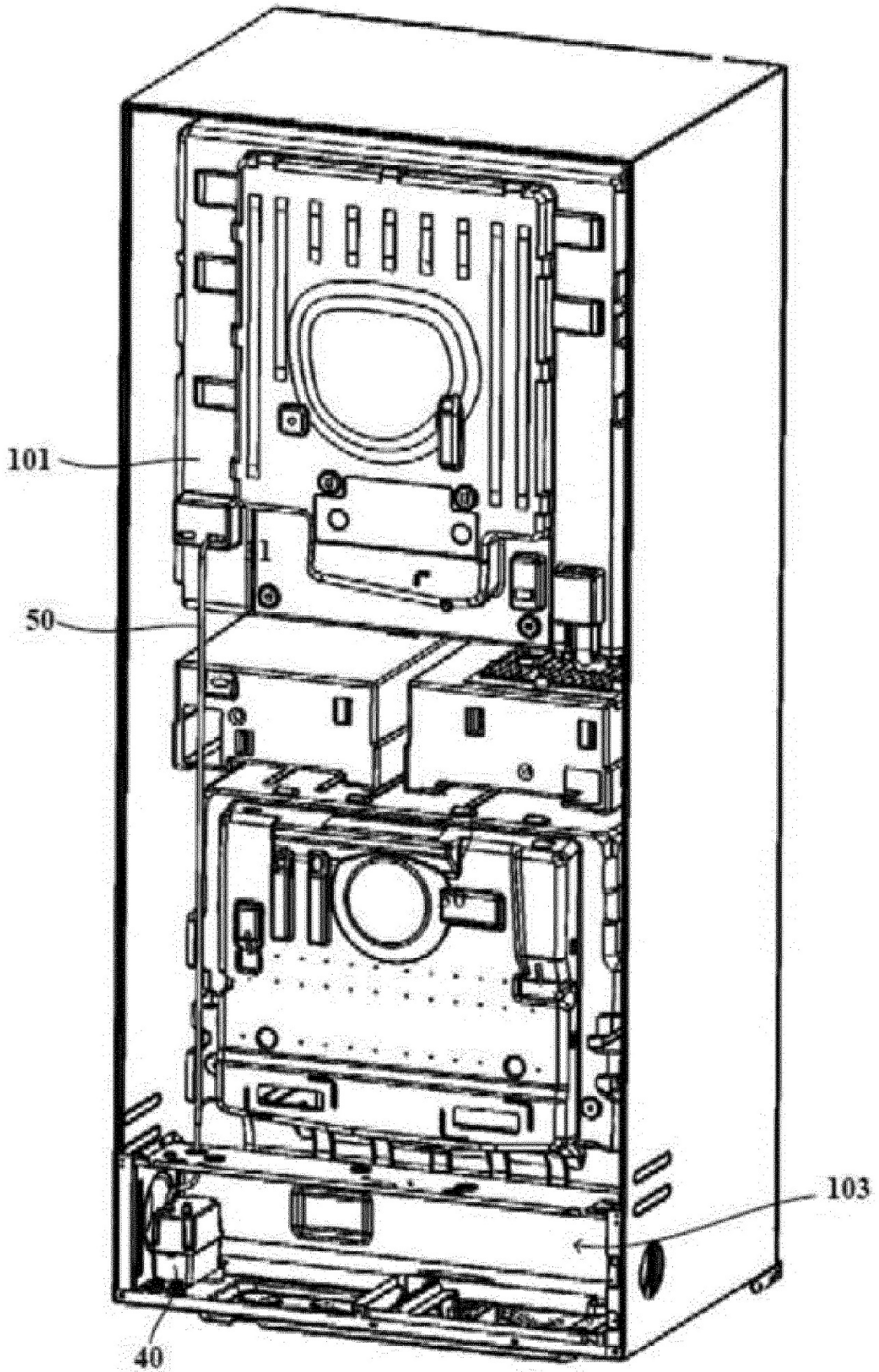


Fig. 3

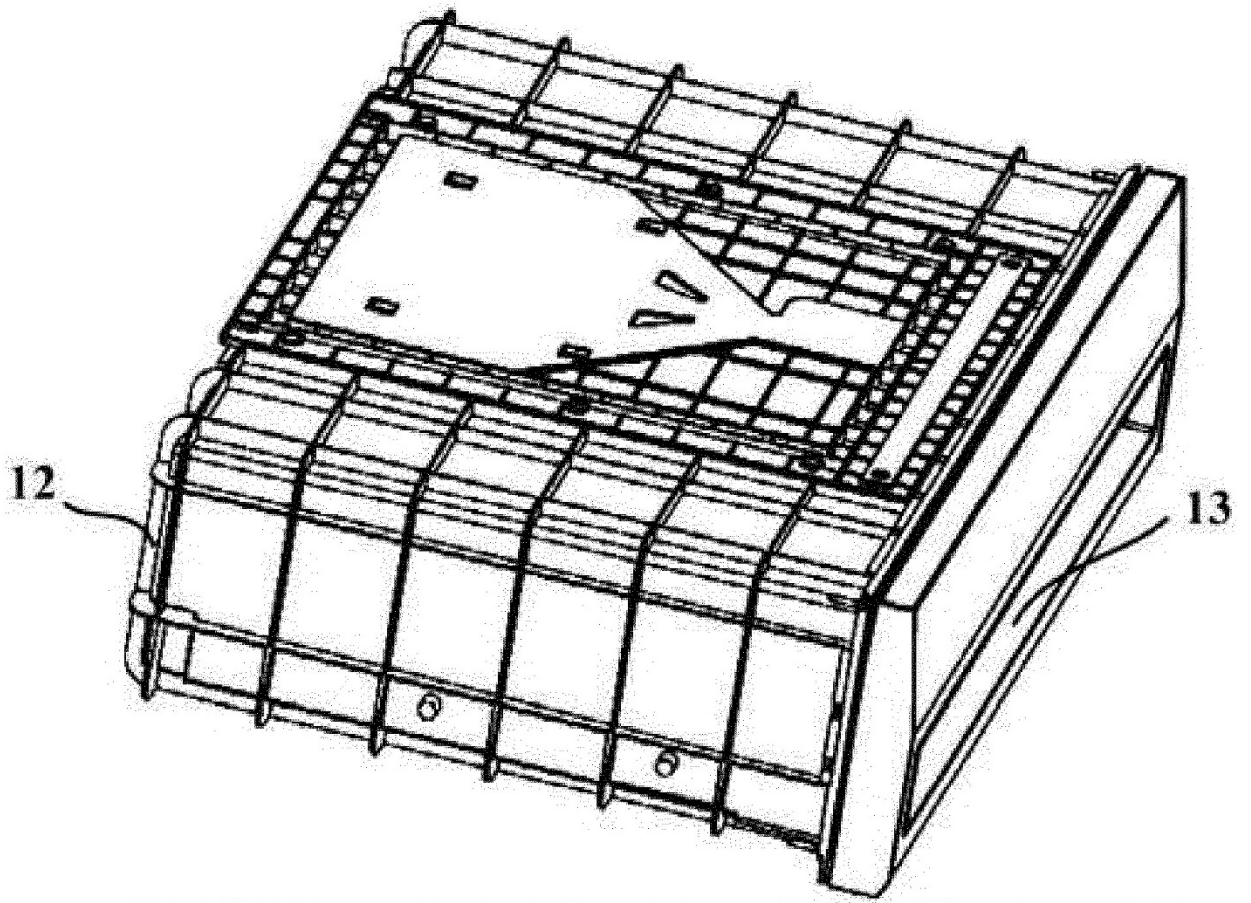


Fig. 4

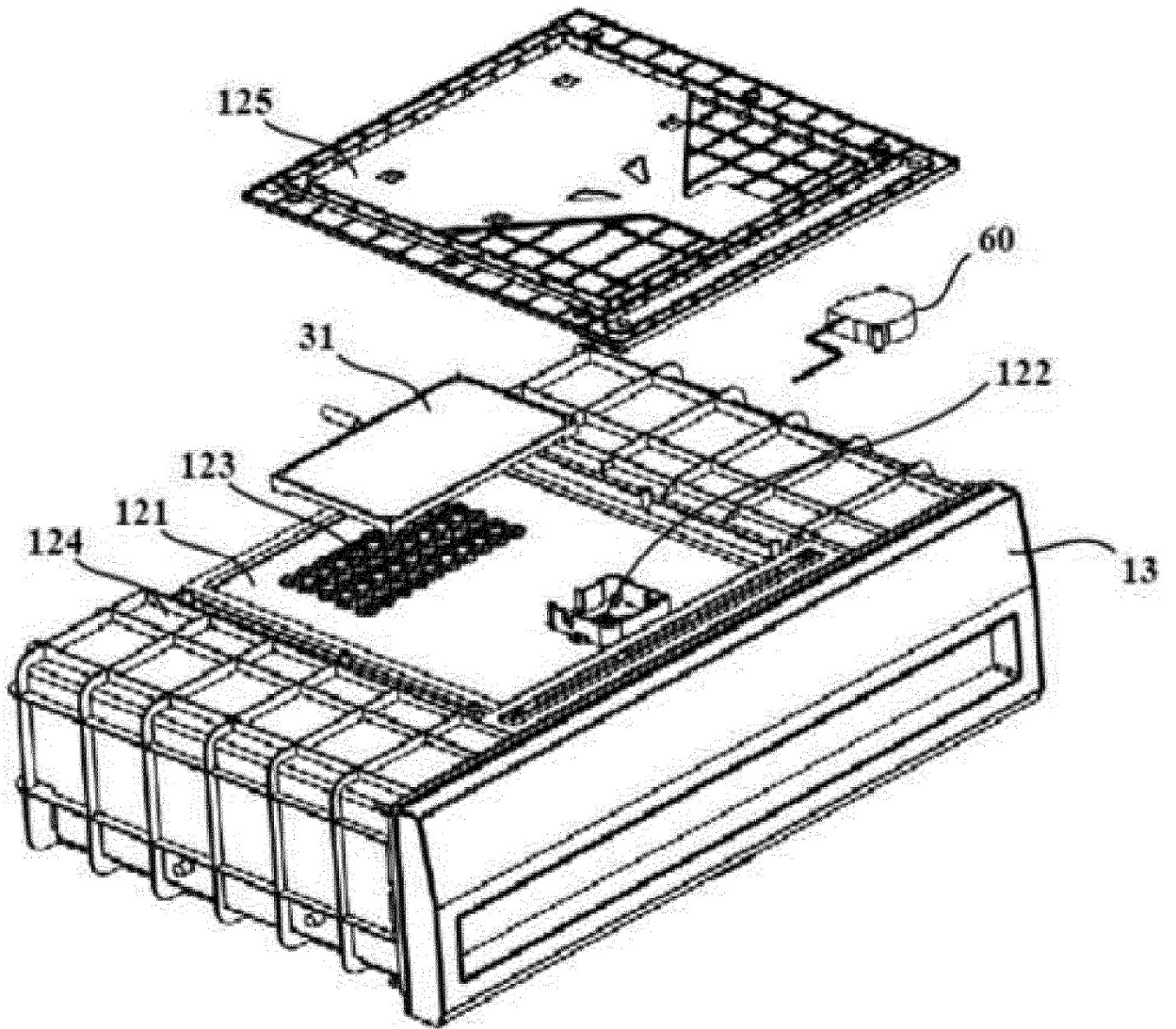


Fig. 5

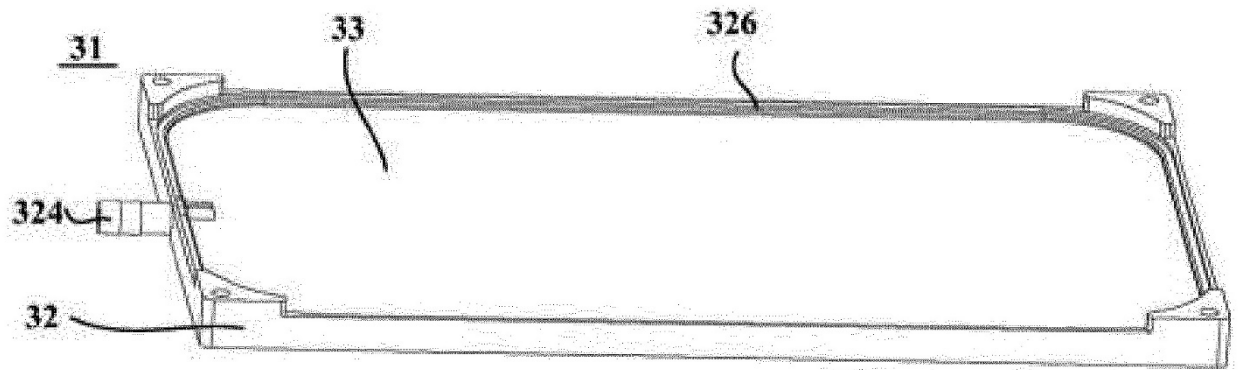


Fig. 6

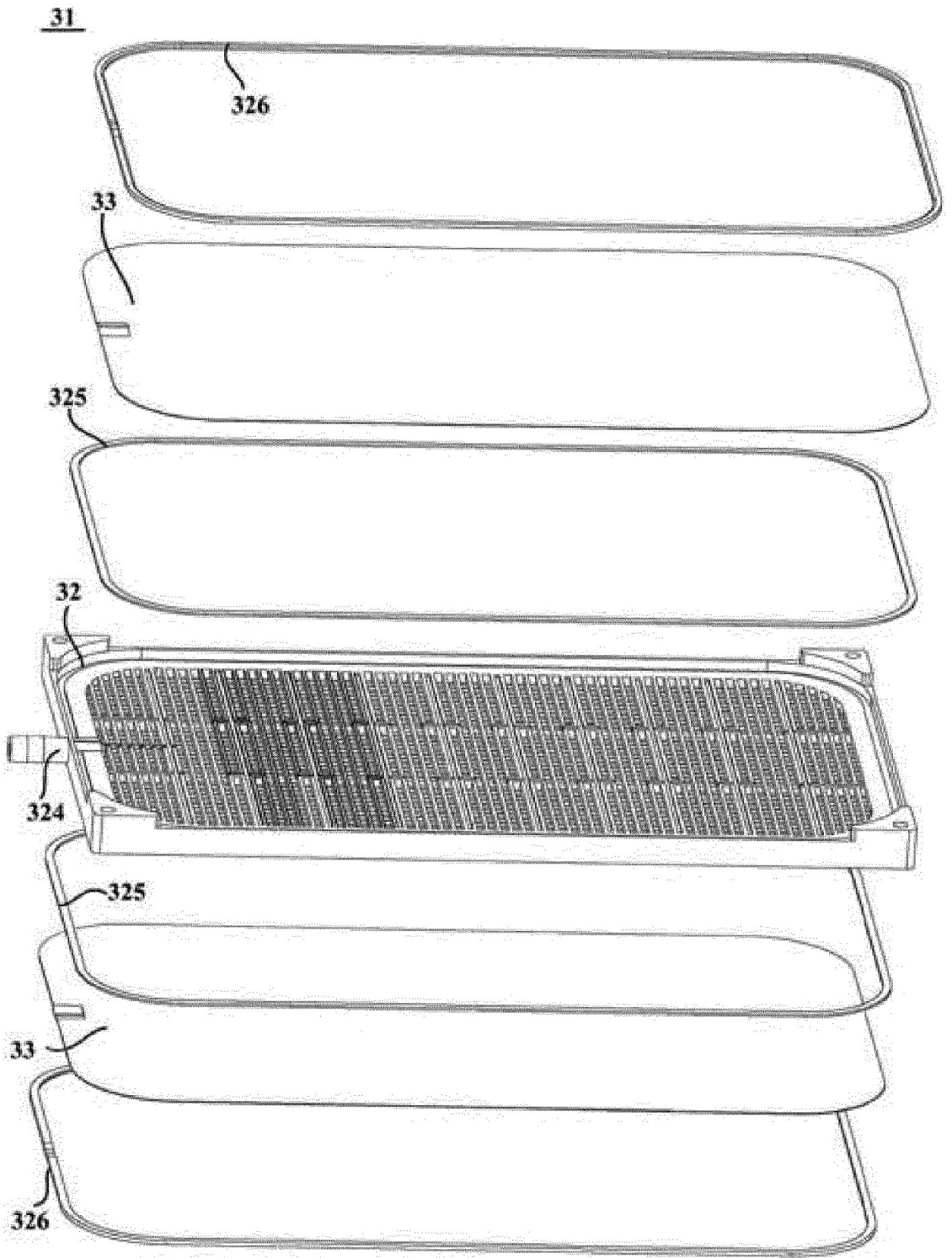


Fig. 7

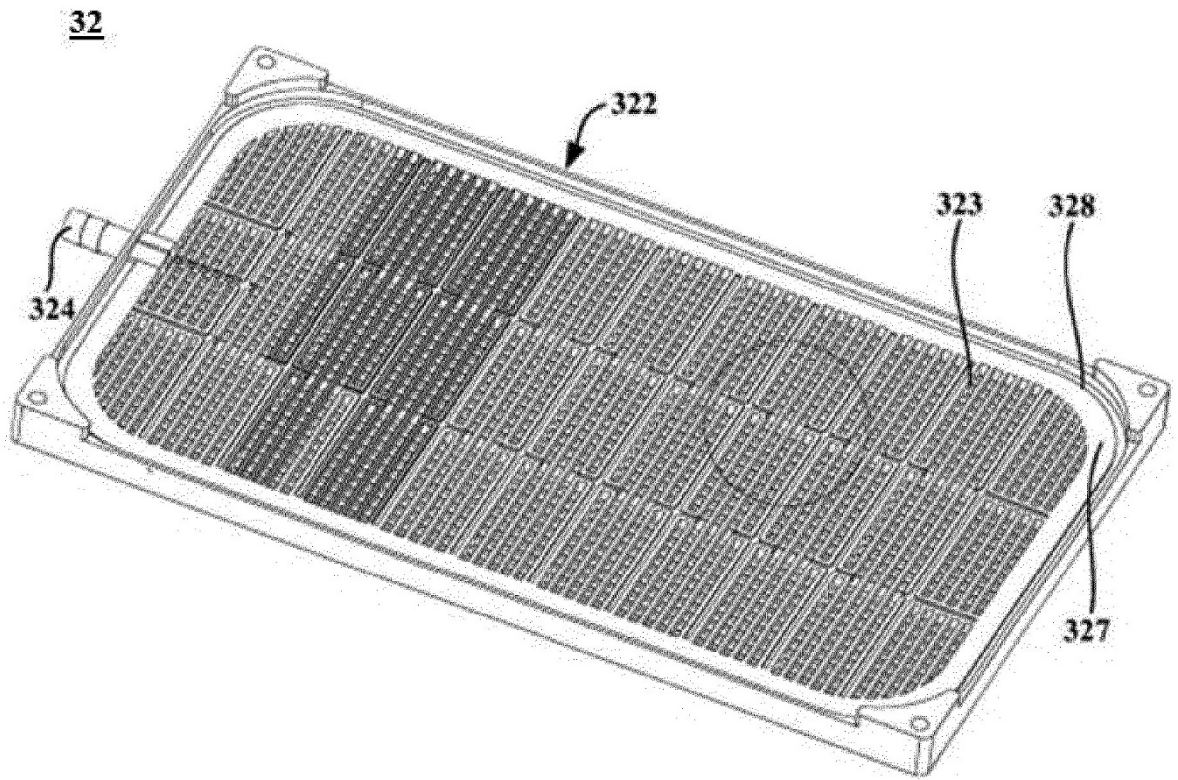


Fig. 8

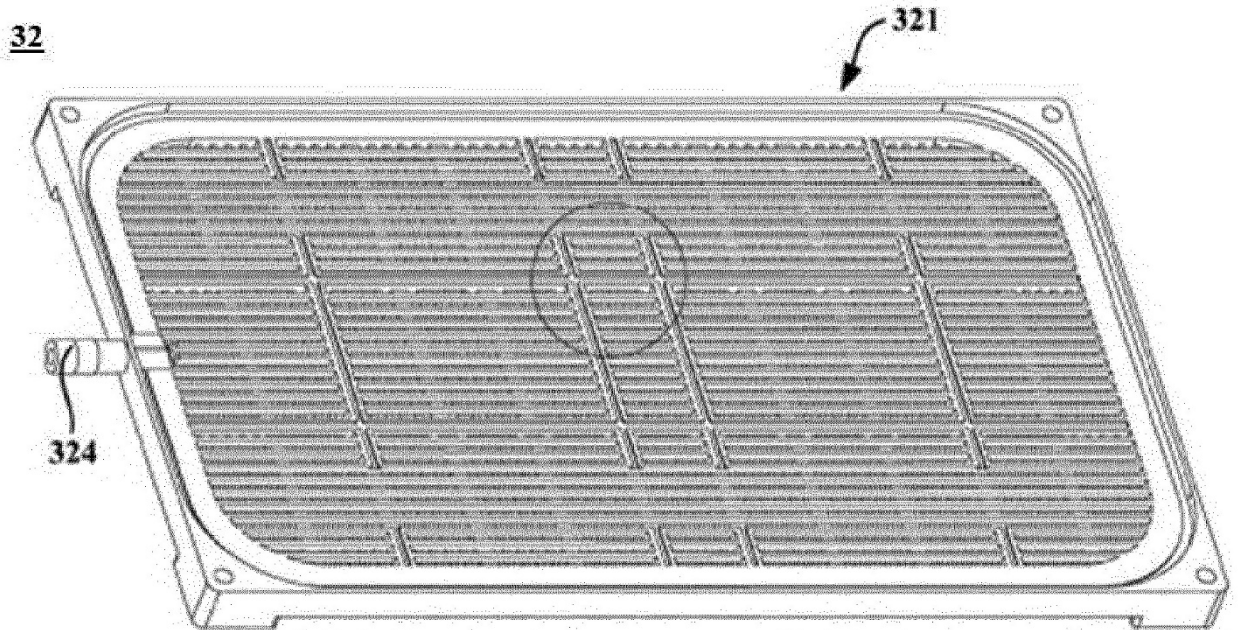


Fig. 9