

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 735 523**

51 Int. Cl.:

F25D 19/02 (2006.01)

F25B 41/00 (2006.01)

F25B 49/00 (2006.01)

F25D 23/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.11.2006 PCT/EP2006/069071**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.06.2007 WO07063078**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2006 E 06819842 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019 EP 1954993**

54 Título: **Dispositivo de refrigeración y procedimiento de montaje del dispositivo**

30 Prioridad:

29.11.2005 FR 0512085

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

19.12.2019

73 Titular/es:

**TECUMSEH EUROPE SALES & LOGISTICS
(100.0%)**

**2 Avenue Blaise Pascal
38090 Vaulx Milieu, FR**

72 Inventor/es:

**CAMBRONERO, FRANCIS y
RUIZ, PATRICK**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 735 523 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 procedimiento de montaje del dispositivo

5 La invención se refiere a un dispositivo de refrigeración y a un procedimiento de montaje del dispositivo. La invención se implementa ventajosamente en el ámbito del frío comercial y, más particularmente, para el enfriamiento de bebidas envasadas en botellas y en latas dispuestas en el interior de un recinto aislado térmicamente que tiene, por ejemplo, la forma de un armario. Se entiende que la invención no se limita al enfriamiento de bebidas ni al campo del frío comercial. Sin embargo, con el fin de facilitar la comprensión de la invención, la cual se describirá en relación con un armario de embalaje de bebidas. Este tipo de armario se encuentra principalmente en los lugares públicos como aeropuertos, hoteles, centros comerciales y está destinado a la venta de bebidas. El armario incluye una caja rígida cerrada por una puerta, generalmente de vidrio, que permite el acceso a los productos dispuestos en el armario. Un dispositivo de refrigeración, dispuesto en el armario, la vuelve autónoma. De manera más precisa, para asegurar su funcionamiento, el armario solo necesita una alimentación eléctrica exterior.

15 De una manera conocida, el dispositivo de refrigeración de armarios frigoríficos se constituye por un cajón situado en la parte baja del armario. Esta disposición presenta la ventaja de permitir una extracción fácil del dispositivo de refrigeración para operaciones de mantenimiento. Tal realización de se describe, por ejemplo, en la solicitud de patente francesa FR 2 855 871 solicitada en nombre del solicitante. El cajón descrito en esta solicitud de patente consta de un gran número de piezas mecánicas que forman la estructura del cajón. Esta constitución no permite un acceso rápido a los diferentes componentes del circuito frigorífico del dispositivo. De hecho, es necesario desmontar varias piezas mecánicas antes de acceder a ciertos componentes tales como, por ejemplo, un ventilador del nivel de condensación.

20 También se conoce un dispositivo de refrigeración en el que el circuito frigorífico está realizado a partir de canalizaciones flexibles que conectan de manera desmontable los diferentes componentes del dispositivo. Este dispositivo es caro debido a las canalizaciones flexibles y la presencia de conexiones que permiten la apertura del circuito frigorífico.

25 Los documentos GB 835190 A, US-A-3 433 031, FR-A-2 206 485 y JP 2003 222452 describen dispositivos de refrigeración en los que un nivel de evaporación está separado de un nivel de condensación por un aislante térmico. Unas canalizaciones del dispositivo de refrigeración, canalización que lleva refrigerante, cruza el aislante térmico que impone el montaje de los componentes del circuito frigorífico y el aislante antes de llenar el circuito con el fluido.

El objetivo de la invención es facilitar el montaje de un dispositivo de refrigeración donde se facilita el acceso a todos los componentes del circuito de refrigeración sin aumentar el coste de realización.

30 Para este propósito, la invención tiene por objeto un procedimiento de montaje de un dispositivo de refrigeración según la reivindicación 1.

35 Las canalizaciones rígidas, por ejemplo, realizadas de tubos de cobre, son mucho menos costosas de implementar que las canalizaciones flexibles. El montaje de las canalizaciones puede realizarse mediante soldadura fuerte, es decir, sin conexión desmontable. El circuito frigorífico se llena con refrigerante y se sella antes de colocarlo en el aislante. Así se puede cambiar el aislante térmico, por ejemplo, en caso de rotura del mismo durante un transporte del dispositivo, sin abrir el circuito frigorífico. En efecto, una apertura del circuito es siempre delicada y debe ser realizada por personal calificado.

La invención también tiene por objeto un dispositivo de refrigeración y a un armario aislado térmicamente ensamblados según el procedimiento de la reivindicación 1.

40 Además de la facilidad de acceso a los diferentes componentes, un dispositivo de acuerdo con la invención también reduce su coste de realización al reducir el número de piezas mecánicas que lo forman. El coste de compra de las piezas y el tiempo de montaje del dispositivo se reducen.

En relación con el dispositivo conocido constituido de muchas piezas mecánicas, un dispositivo de acuerdo con la invención es más ligero, lo que facilita su manejo.

45 Además, las numerosas piezas mecánicas del dispositivo conocido, generalmente realizadas a partir de chapas metálicas, tienden a vibrar debido al funcionamiento del compresor. Reemplazar la mayoría de estas chapas con aislante térmico limita las vibraciones e incluso permite atenuar las vibraciones de baja frecuencia, reduciendo así el nivel sonoro del armario.

50 La invención se comprenderá mejor y otras ventajas se pondrán de manifiesto con la lectura de la descripción detallada de un modo de realización dado a título de ejemplo, descripción ilustrada por el dibujo adjunto en el que:

- la figura 1 representa un armario que consta de un dispositivo de refrigeración de acuerdo con la invención,
- la figura 2 representa esquemáticamente el funcionamiento de un dispositivo de refrigeración,
- la figura 3 representa una vista en perspectiva de la posición definitiva de los diversos elementos funcionales descritos en la figura 2,

- las figuras 4 y 5 representan en perspectiva un aislante térmico que separa los niveles de condensación y de evaporación,
- la figura 6 representa los diferentes elementos del circuito frigorífico antes del montaje del aislante,
- las figuras 7 y 8 representan la colocación del aislante,
- la figura 9 representa el dispositivo de refrigeración completamente ensamblado.

En aras de la claridad, los mismos elementos llevarán las mismas referencias en las diferentes figuras.

La figura 1 representa un armario 1 que forma un recinto aislado térmicamente que contiene en un compartimiento 2 útil productos 3, aquí, bebidas, a enfriar o retener a una temperatura inferior a la temperatura ambiente. De otra manera, el armario 1 consta de un compartimiento útil 2 destinado a recibir productos 3 a refrigerar. El armario 1 consta de, además, una ubicación 5 donde se puede enchufar un dispositivo 6 de refrigeración que comprende un nivel 7 de evaporación y un nivel 8 de condensación. Ventajosamente, el dispositivo se puede desmontar del armario 1 sin intervenir en el compartimiento 2 útil. No es necesario abrir o incluso vaciar el compartimiento 2 útil para intervenir en el dispositivo 6 de refrigeración o reemplazarlo. El funcionamiento de los dos niveles 7 y 8 se explicará en detalle con la ayuda de la figura 2. El dispositivo 6 de refrigeración está destinado a enfriar el interior del armario 1, y más precisamente de su compartimiento 2 útil, por medio de una circulación de aire enfriado en el nivel 7 de evaporación. La circulación de aire en el armario 1 se muestra en la figura 1 mediante flechas 9. Un orificio 10 de salida del nivel de evaporación 7 permite que el aire salga del nivel 7 de evaporación para circular en el compartimiento 2 útil. Una entrada 11 del nivel 7 de evaporación permite que el aire del compartimiento 2 útil entre en el nivel 7 de evaporación para ser enfriado. Preferentemente, el orificio 10 de salida está situado cerca del fondo del compartimiento 2 útil. El orificio 11 de entrada está situado cerca de la puerta 4. El fondo del compartimiento 2 útil se define como la zona más alejada de la puerta 4. De este modo, la circulación de aire en el compartimiento 2 útil es sustancialmente desde el fondo hasta la puerta 4. Ventajosamente, las paredes del compartimiento 2 útil comprenden una tapa 27 que evita que el flujo de aire que sale del orificio 10 de salida se mezcle en el compartimiento 2 útil con el flujo de aire que entra en el orificio 11 de entrada.

Por otra parte, una segunda circulación de aire, representada en la figura 1 por las flechas 12, cruza el nivel de condensación. La segunda circulación de aire penetra en el dispositivo 6 de refrigeración por una rejilla 13 que cierra la ubicación 5. La rejilla 13 se encuentra debajo de la puerta 4. La segunda circulación de aire sale del dispositivo de refrigeración por una rejilla 14 que cierra un orificio 15 de la ubicación 5, orificio 15 ubicado en el fondo del armario 1.

El dispositivo 6 de refrigeración consta de un chasis 16 que lleva los dos niveles 7 y 8. Dicho de otra manera, el chasis 16 sirve para soportar los diversos componentes que constituyen cada uno de los dos niveles 7 y 8. El chasis 16 es enchufable en el armario 1 y, de manera más precisa, en la ubicación 5. Ventajosamente, el montaje del chasis 16, en la ubicación 5, se traslada en una dirección sustancialmente perpendicular a la puerta 4 cuando está cerrada. La dirección de la traslación se materializa en la figura 1 por la flecha 17. De este modo, es posible montar o desmontar el dispositivo 6 de enfriamiento en el armario 1 incluso cuando no se puede acceder a al menos una cara lateral del armario 1 (cara perpendicular a la puerta 4) porque está posicionada contra otro armario o contra un armario pared. El montaje y desmontaje del dispositivo 6 de refrigeración se realiza después de retirar la rejilla 13 de la parte frontal del armario 1, es decir, por la cara del armario 1 que contiene la puerta 4.

La figura 2 representa esquemáticamente un ejemplo de funcionamiento del dispositivo 6 de refrigeración. Los dos niveles 7 y 8 están representados cada una en una línea discontinua. El nivel 7 de evaporación consta de un evaporador 20 en el que el aire que circula en el armario 1 se enfría. El aire se impulsa por un ventilador 21 dispuesto aguas abajo del evaporador 20. El ventilador 21 pertenece a el nivel 7 de evaporación. Dicho de otra manera, el nivel 7 de evaporación consta un ventilador 21 que asegura una circulación de aire forzada en el nivel 7 de evaporación.

Por otra parte, un fluido refrigerante circula en un órgano 22 de distensión y después en el evaporador 20. Aguas abajo del evaporador 20, el refrigerante en el estado gaseoso ve aumentar su presión en un compresor 23 que pertenece a el nivel 8 de condensación. El refrigerante se enfría a continuación en un condensador 24 por contacto térmico con una segunda circulación de aire forzado por un ventilador 25 representado aguas abajo del condensador 24. En la salida del condensador 24, el refrigerante se dirige hacia el órgano 22 distensión situado en el nivel 7 de evaporación. El esquema funcional del dispositivo 6 de refrigeración se ha simplificado voluntariamente. Es, por supuesto, posible agregar otros componentes que permiten mejorar su funcionamiento.

La figura 3 representa una vista en perspectiva de la posición relativa de los diversos elementos descritos con ayuda de la figura 2. Estos elementos están representados en su posición definitiva en el dispositivo de refrigeración. Se encuentra, unido al chasis 16, el compresor 23, el condensador 24 y el ventilador 25. El chasis 16 tiene la forma de una placa que una vez instalada en el armario 1 se coloca en un suelo del armario. La guía del chasis 16 en el suelo se puede asegurar mediante correderas que permiten la traslación del chasis 16 en la ubicación 5. Sobre el chasis 16 se puede fijar también una carcasa 30 que contiene distintos componentes eléctricos que permiten el funcionamiento de los aparatos eléctricos del dispositivo de refrigeración tales como los ventiladores 21 y 25 así como el compresor 23. Se puede fijar también al chasis una bandeja 31 de recuperación de condensados procedentes del compartimiento 2 útil del nivel 7 de evaporación. Para permitir la evaporación de los condensados en el aire ambiente, una canalización caliente 32 puede serpentear, en la que circula el fluido refrigerante en el fondo de la bandeja 31. En la figura 3 se ve

también la posición definitiva del evaporador 20 y del ventilador 21. Estos dos elementos son transportados por un aislante 33 térmico que no se muestra en esta figura.

Las figuras 4 y 5 representan en perspectiva el aislante 33 térmico destinado a aislar térmicamente los niveles de evaporación 7 y condensación 8. El aislante 33 térmico es monobloque y forma una estructura que lleva el nivel 7 de evaporación. Ventajosamente, el aislante 33 térmico aísla el nivel 7 de evaporación en cinco direcciones de un sistema de coordenadas ortogonales. De manera más precisa, se define un sistema de coordenadas Oxyz ortogonales en el que las dos direcciones x e y representan un plano horizontal del armario 1 y la dirección z es una dirección vertical del armario. La segunda circulación de aire a través del nivel 8 de condensación es según la dirección x. Cada dirección consta de una dirección positiva y una dirección negativa anotada, por ejemplo, +x y -x para la dirección x. El aislante 33 térmico aísla el nivel 7 de evaporación en las direcciones +x, -x, +y, -y y -z. El aislante térmico está abierto solo en la dirección +z permitiendo que el aire que circula en el armario 1 fluya a través de los orificios 10 y 11 del nivel de evaporación 7.

El aislante 33 térmico es sustancialmente paralelepípedo. Se presenta en su base, ubicada en un plano paralelo al plano definido por las direcciones x e y, zonas 34 de posicionamiento con respecto al chasis 16. El chasis 16 está realizado, por ejemplo, de una chapa cuya superficie más grande forma la base del dispositivo de refrigeración y sobre la cual se fijan los elementos del nivel 8 de condensación. El chasis consta de pliegues 35 que permiten reforzar el chasis 16 y sobre los cuales se apoyan las zonas 34.

Ventajosamente, el aislante 33 térmico está formado por una pieza de poliestireno expandido fabricado por moldeo. Este modo de realización permite utilizar el aislante para cumplir muchas funciones además de su función principal, que es el aislante térmico. El aislante guía directamente las dos circulaciones de aire en el dispositivo de refrigeración. Para este propósito, el aislante 33 térmico consta de una tabla 36 inclinada en la que se apoya la primera circulación de aire después de su paso a través del orificio 11. La segunda circulación de aire (la que cruza el nivel 8 de condensación) es guiada por la parte superior de la tabla 36 inclinada. La tabla inclinada se apoya en su parte baja sobre un fondo 37 que guía la primera circulación de aire corriente abajo de la tabla 36 inclinada. La primera circulación de aire también es guiada por las paredes 38, 39 y 40 verticales del aislante 33 térmico. Estas paredes también forman las paredes verticales del dispositivo de refrigeración. Es posible prever en el fondo 37 un orificio guía de condensado que se forma en el armario 1 hacia la bandeja 31 de recuperación. El aislante 33 térmico consta ventajosamente de medios de posicionamiento del evaporador 20 y del ventilador 21. Para este propósito, las ranuras 41, 42 y 43 están formadas en las paredes verticales y en la tabla 36 inclinada que permite colocar el evaporador 20 y el ventilador 21. El aislante 33 térmico se usa ventajosamente para retener la parte alta del condensador 24, por ejemplo, bajo la parte más alta de la tabla 36 inclinada. La parte baja del condensador 24 está además fijada al chasis 16. El aislante se puede utilizar para realizar el guiado y la protección de las diferentes canalizaciones en las que circula el fluido refrigerante, cable eléctrico que alimenta el ventilador 21, así como un termostato que mide la temperatura de la primera circulación de aire y la conexión del termostato hacia la carcasa 30. Para ello, las ranuras están realizadas en el aislante 33 térmico.

Ventajosamente, la superficie del poliestireno es glaseada. Se trata de una fusión de la superficie que la hace estanca. El glaseado permite, en particular, el lavado del aislante 33 térmico durante las operaciones de mantenimiento. El glaseado también permite dirigir los condensados directamente hacia el poliestireno sin la necesidad de agregar una canalización provista para este propósito.

Ventajosamente, el aislante 33 térmico consta de asas 45 y 46 para manejar el dispositivo de refrigeración para facilitar su transporte. Las asas están formadas, por ejemplo, por aberturas realizadas directamente en las paredes 38 y 40 verticales. También se puede prever achaflanar los ángulos entre las aberturas 45 y 46 y las paredes verticales correspondientes, respectivamente 40 y 38. Estos chaflanes facilitan la realización por moldeo del aislante 33 térmico y mejoran la ergonomía en el agarre por parte de un operario.

Ventajosamente, el aislante 33 térmico tiene una garganta 50 que permite la colocación en posición y la retención de una junta de estanqueidad entre el dispositivo de refrigeración y el compartimiento 2 útil del armario 1.

Según la invención, el dispositivo de refrigeración consta de medios para permitir que el circuito de refrigeración sea probado antes de la colocación del aislante 33 térmico. De manera más precisa, una canalización 51 que conecta los niveles de condensación y de evaporación es deformable para que pueda realizar la prueba del circuito sin el aislante 33 térmico. Entre las pruebas a realizar, un detector de gas se coloca cerca del circuito, a menudo llamado husmeador, con el fin de detectar posibles fugas de refrigerante. Sin embargo, el poliestireno expandido se desgasifica ligeramente después del moldeo, lo que perturbaría esta prueba si el aislante 33 térmico se montara antes de la prueba. En consecuencia, implementando la invención, el poliestireno se puede usar como material aislante que reduce el coste del aislante.

Según la invención, la trayectoria del circuito frigorífico es completamente exterior al aislante 33 térmico. Dicho de otra manera, el aislante 33 térmico no consta de ninguna abertura cerrada por la cual pasaría una canalización del circuito de frigorífico. Por lo tanto, es posible sellar el circuito frigorífico antes de colocarlo en el aislante 33 térmico.

Para ensamblar el dispositivo de refrigeración, se encadenan las siguientes operaciones:

- llenar el circuito de fluido,
- sellar el circuito,
- probar el circuito,
- colocar el aislante.

5 la figura 6 representa los diferentes elementos del circuito frigorífico antes del montaje del aislante 33 térmico después del sellado del circuito. El evaporador 20 está orientado sustancialmente a 90° desde su posición definitiva alrededor del eje y. Es en esta posición en la que se prueba el circuito. Las figuras 7 y 8 representan la colocación del aislante 33 térmico del circuito probado en la posición que ocupa en la figura 6. El aislante se acerca al circuito por la parte superior de la bandeja 31, de manera que el evaporador 20 se coloca en sus ranuras 41 a 43.

10 La figura 9 representa la posición definitiva del aislante y del evaporador 20 en el dispositivo de refrigeración. El intercambiador 20 se coloca en su posición definitiva al deformar la canalización 51.

Según la invención, la deformación del circuito consiste en una torsión de una sección recta del circuito, la canalización 51, alrededor de un eje principal de esta sección recta. Este eje es el eje y que se muestra en la figura 5.

15 Para retener el aislante 33 térmico en su posición definitiva, la de la figura 9, es posible proporcionar al menos una brida 55 que retiene el aislante 33 térmico en el chasis 16. La brida permite contrarrestar la elasticidad de la canalización 1, que tiende a elevar el aislante térmico del chasis 16. La brida 55 tiene una forma de U cuyos extremos están fijos al chasis 16 y cuyo fondo encierra el aislante 33 térmico. Se pueden proporcionar dos bridas 55, una situada debajo de la puerta del armario 1 y la otra situada debajo del fondo del armario.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de montaje de un dispositivo de refrigeración que comprende un nivel (8) de condensación, un nivel (7) de evaporación en los cuales circula un refrigerante confinado en un circuito, estando el dispositivo destinado a refrigerar el interior de un armario (1) aislado térmicamente, comprendiendo el dispositivo un aislante (33) térmico que separa los niveles de evaporación (7) y de condensación (8), siendo el aislante (33) térmico monobloque y formando una estructura portadora del nivel (7) de evaporación, estando el circuito formado por canalizaciones rígidas que están completamente en el exterior del aislante (33) térmico y de las cuales, al menos una (51) que conecta los niveles de condensación (8) y de evaporación (7) y que presenta una sección recta, es deformable para permitir que el circuito que contiene el refrigerante y que ha sido sellado sea colocado en el aislante (33) térmico, estando el procedimiento **caracterizado porque** consiste en encadenar las siguientes operaciones:
- llenar el circuito de refrigerante,
 - sellar el circuito,
 - probar el circuito,
 - colocar el aislante (33) térmico
 - colocación de un intercambiador (20) del nivel (7) de evaporación en su posición definitiva deformando la canalización (51) deformable del circuito, consistiendo dicha deformación en una torsión de su sección recta alrededor de su eje (y) principal.
2. Dispositivo de montaje según el procedimiento de montaje de la reivindicación 1, **caracterizado porque** el aislante (33) térmico aísla el nivel (7) de evaporación en cinco direcciones de un sistema de coordenadas ortogonales (Oxyz).
3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el aislante (33) térmico solo se abre en una dirección (+z) permitiendo que el aire circule a través de orificio (10, 11) de comunicación entre el interior del armario (1) y el dispositivo de refrigeración.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizado porque** el aislante (33) térmico está formado por una pieza de poliestireno expandido fabricado por moldeo.
5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la superficie del poliestireno es glaseada.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado porque** el aislante (33) térmico comprende asas para manejar el dispositivo de refrigeración.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizado porque** comprende un chasis (16) en forma de placa sobre el cual se fijan los elementos del nivel de condensación y **porque** el aislante (33) térmico se posiciona en el chasis (16).
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizado porque** el nivel (7) de evaporación comprende un ventilador (21) que asegura una circulación forzada de aire en el nivel (7) de evaporación.
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 8, **caracterizado porque** el aislante (33) térmico no comprende ninguna abertura cerrada por la cual pasaría una canalización del circuito.
10. Armario aislado térmicamente que comprende un compartimiento (2) útil destinado a recibir productos (3) a refrigerar y un dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 9, **caracterizado porque** el dispositivo es desmontable del armario (1) sin intervenir en el compartimiento (2) útil.

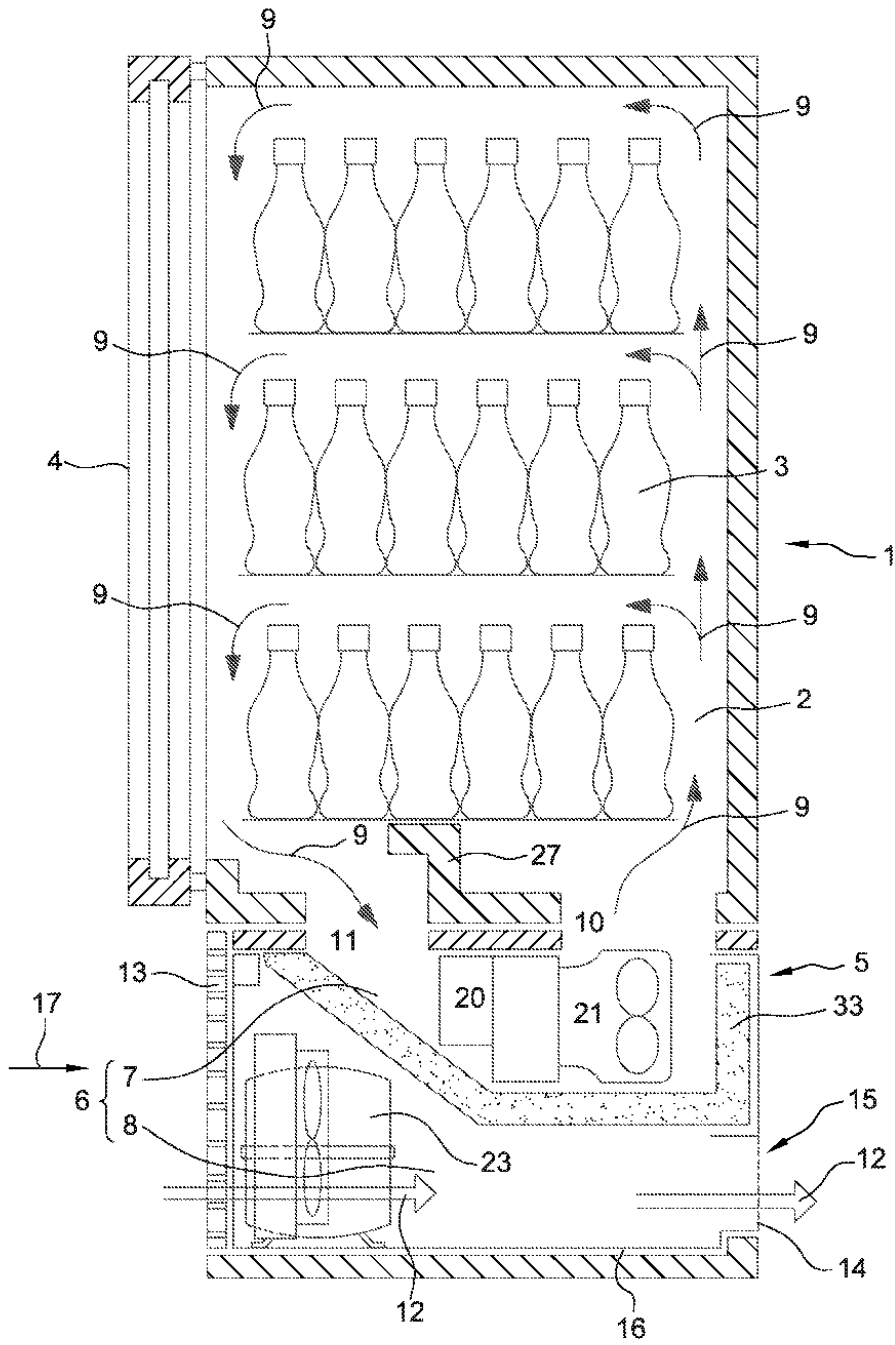


FIG.1

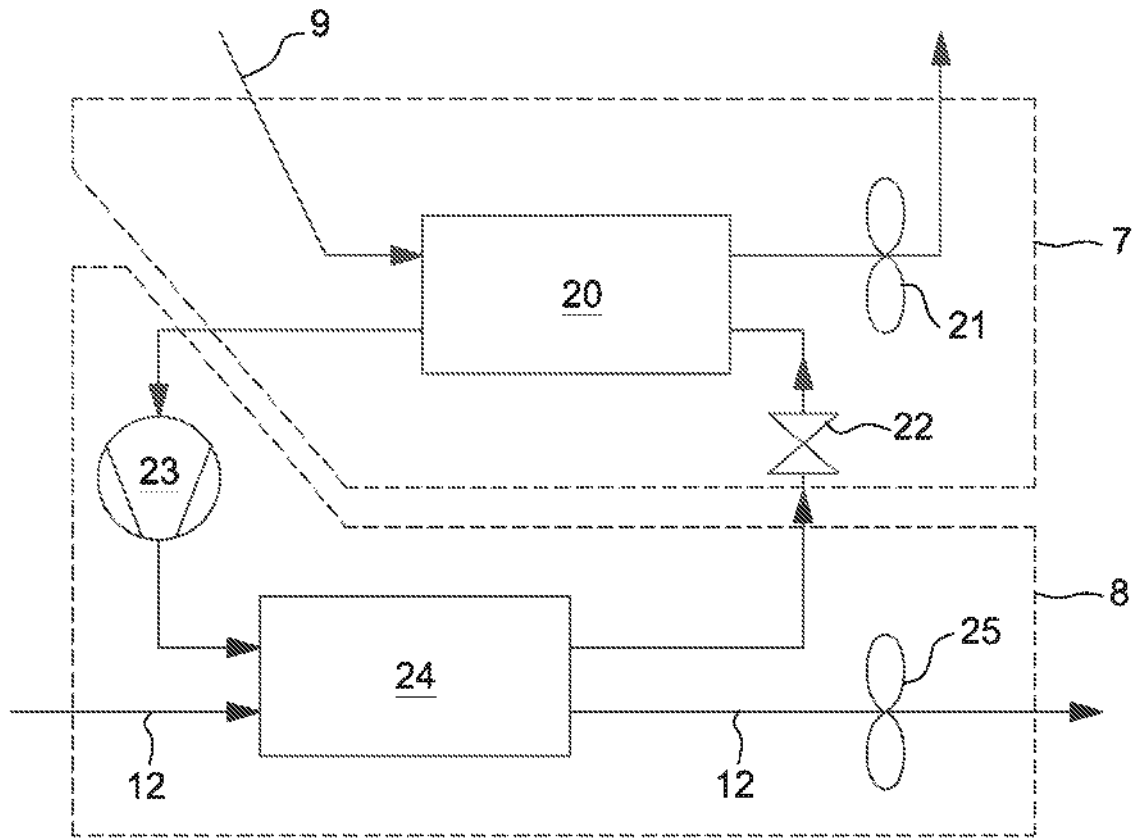


FIG.2

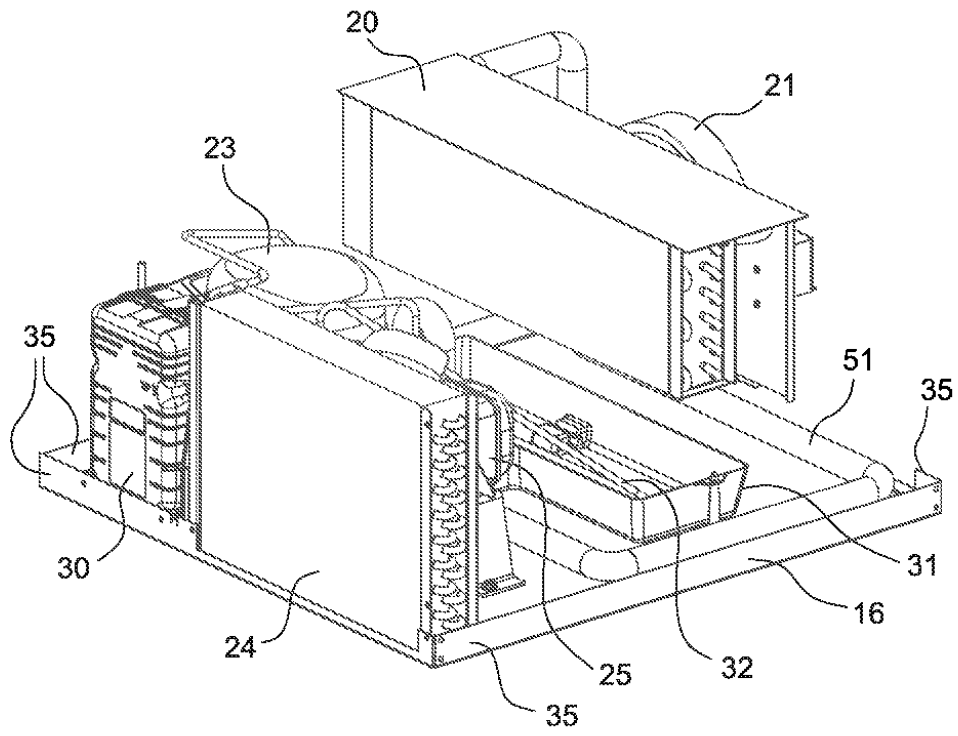


FIG.3

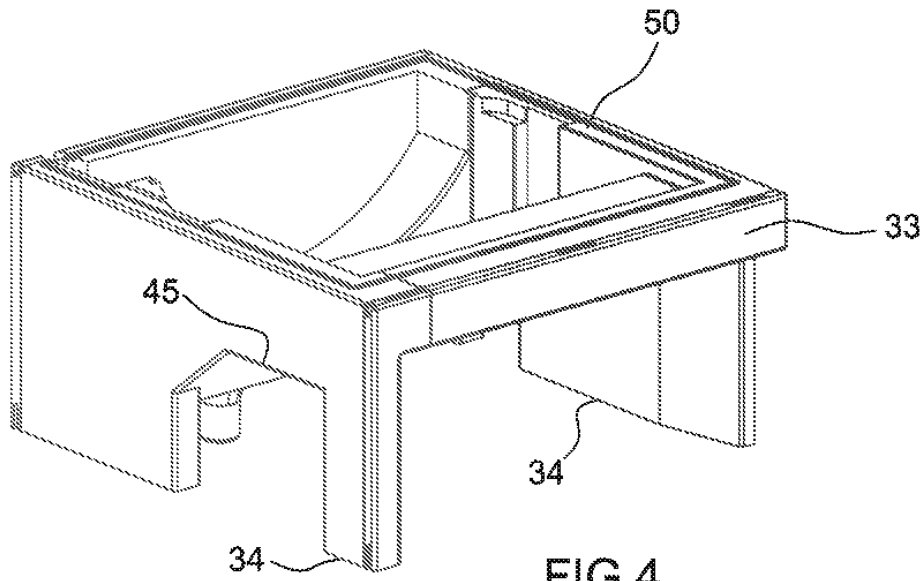


FIG. 4

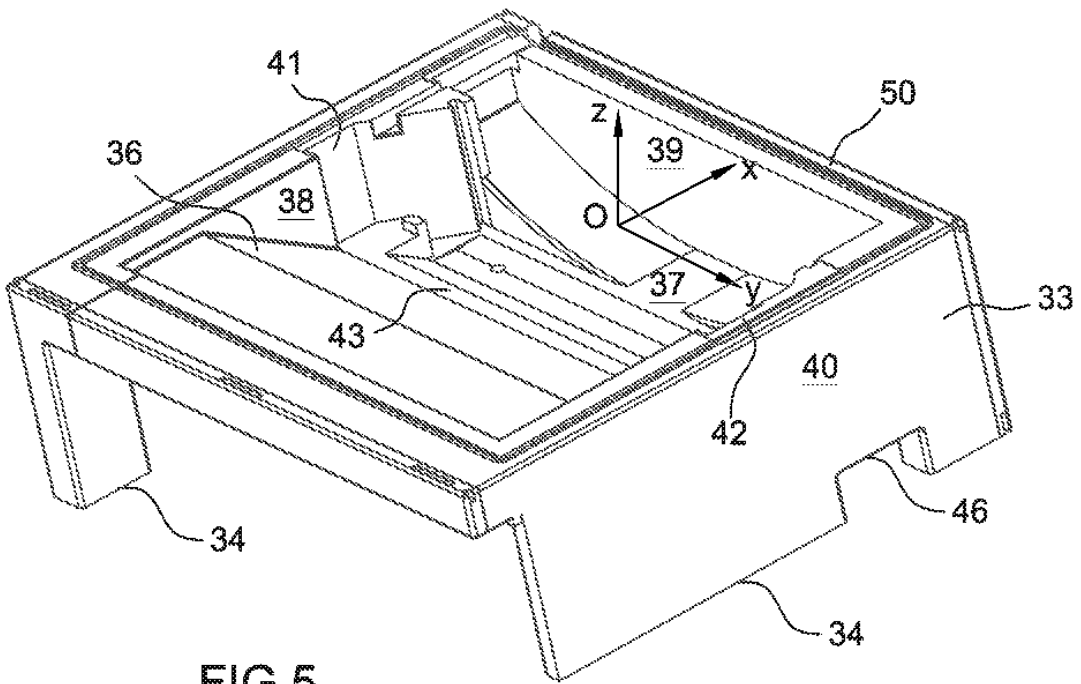


FIG. 5

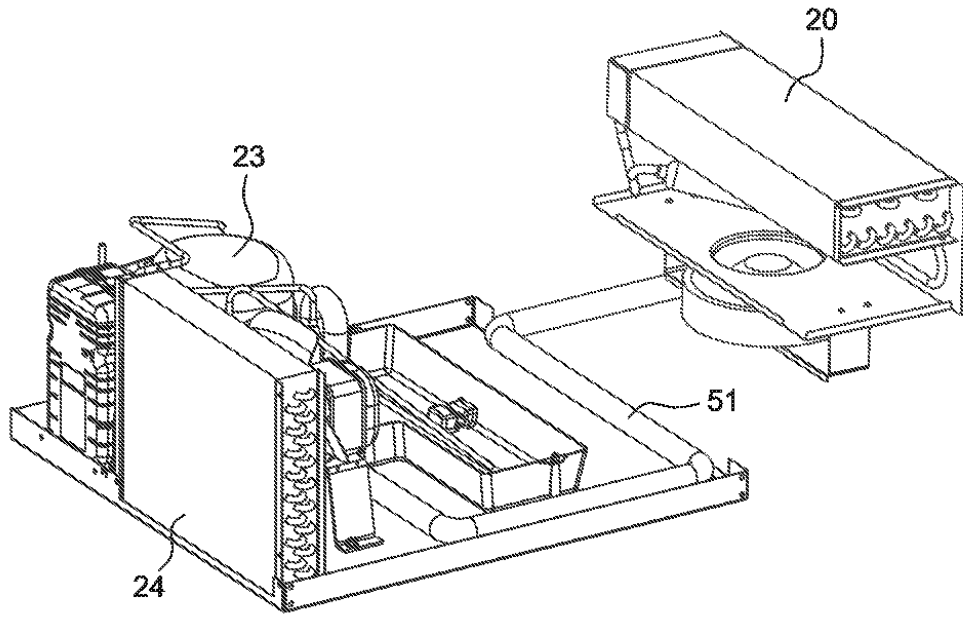
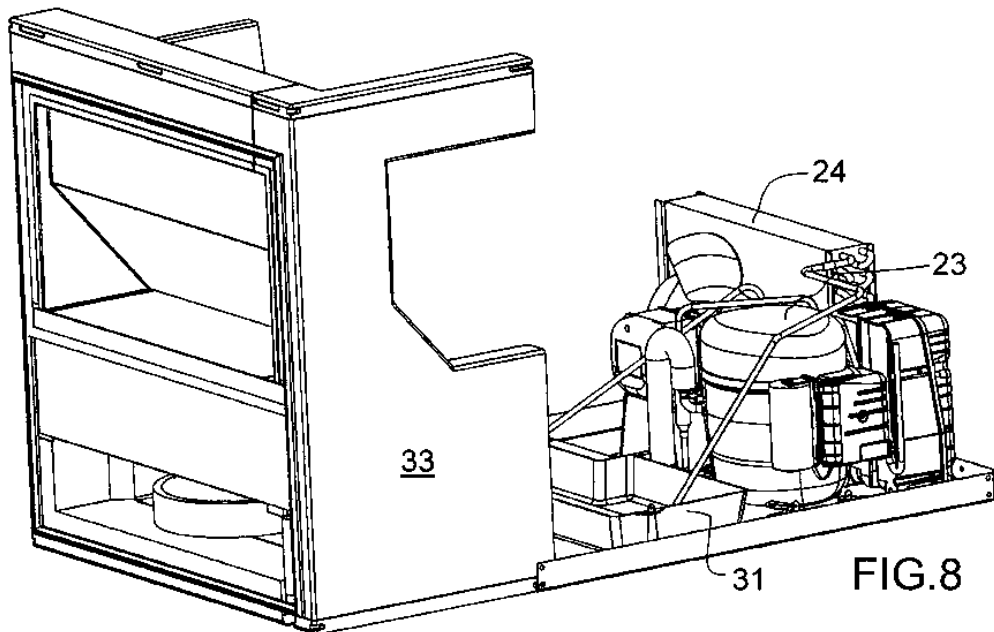
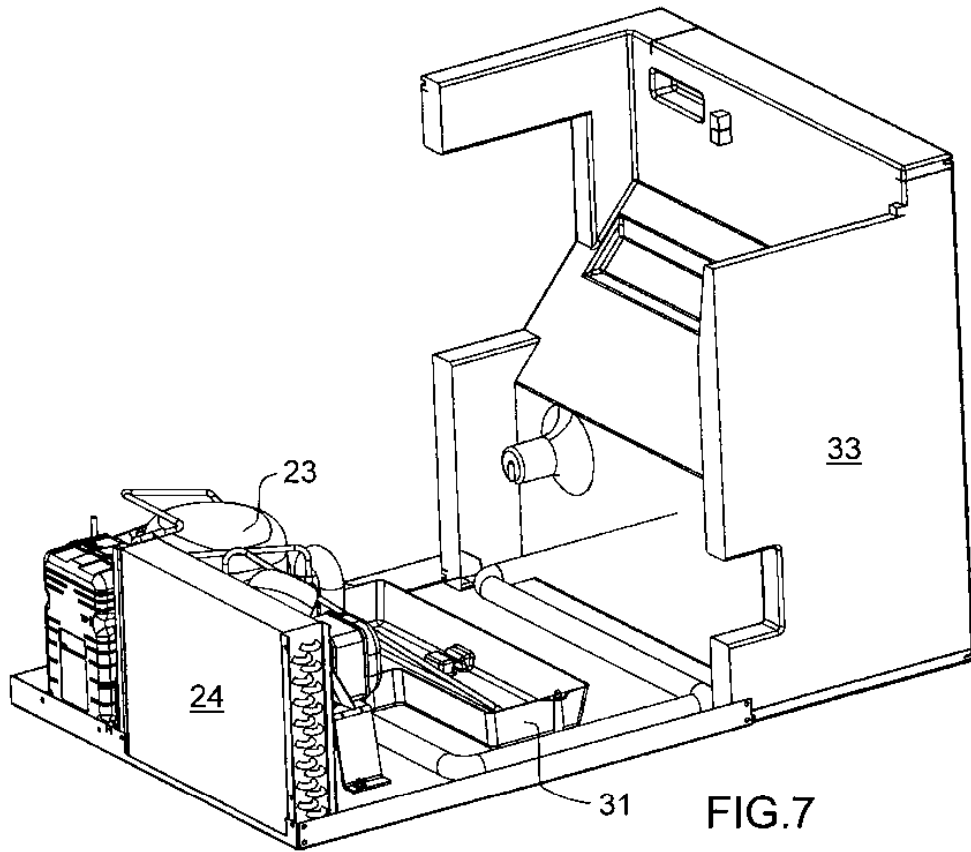


FIG.6



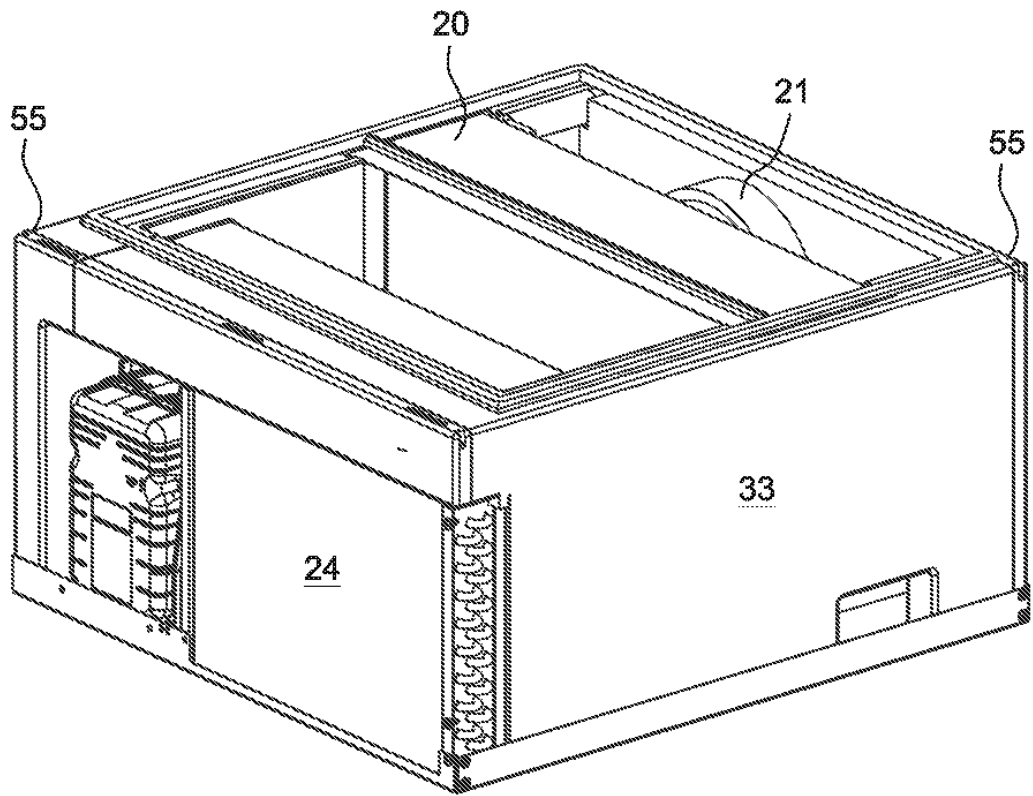


FIG.9