

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 327**

51 Int. Cl.:

A47F 3/00 (2006.01)

F25D 21/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.12.2010 PCT/US2010/060428**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.08.2011 WO11100031**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2010 E 10796245 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2019 EP 2432350**

54 Título: **Drenaje de agua de descongelación de cajas refrigeradas**

30 Prioridad:

09.02.2010 US 302749 P

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

31.03.2020

73 Titular/es:

**CARRIER CORPORATION (100.0%)
One Carrier Place, P.O. Box 4015
Farmington, CT 06034, US**

72 Inventor/es:

**VINZ, SASCHA;
NUGROHO, SRI y
SCHUSTER, MARKUS**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 751 327 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

Drenaje de agua de descongelación de cajas refrigeradas

5 ANTECEDENTES

La descripción se refiere a cajas refrigeradas. Más particularmente, la descripción se refiere a la evaporación de agua de descongelación.

- 10 Las cajas refrigeradas suelen presentar un evaporador a lo largo de una trayectoria de flujo de aire recirculante hacia/desde el compartimiento refrigerado de la caja. El agua del aire se condensa en el evaporador y puede congelarse. La escarcha resultante puede acumularse en el evaporador y, a su vez, bloquear el flujo de aire. En consecuencia, periódicamente, es iniciado un modo de descongelación. Modos de descongelación ejemplares pueden incluir el uso de un elemento de calentamiento externo (p. ej., un elemento de resistencia eléctrica) para calentar el evaporador y derretir la escarcha. Alternativamente, se puede usar refrigerante caliente (p. ej., haciendo funcionar el compresor en reversa o usando válvulas multi-vías para dirigir el refrigerante caliente al evaporador (que entonces puede funcionar como un condensador o enfriador de gas en este modo de descongelación)).

- 20 La operación de descongelación produce agua descongelada que puede pasar a un drenaje y recolectarse en una bandeja u otro recipiente. El agua descongelada, a su vez, se hace evaporar por calentamiento (p. ej., por exposición a refrigerante caliente). La evaporación puede ser facilitada además mediante inmersión parcial de elementos de esponja en la acumulación en el recipiente. Los elementos de esponja absorben el agua del recipiente y la exponen al aire a lo largo de una gran superficie.

- 25 El documento JP 2004353909 (A) describe una trampa de drenaje que comprende un miembro receptor de drenaje que se instala de manera desmontable e incluye una brida de borde segmentado y salidas de recipiente. Los documentos US 1228034 y US 460557 muestran ejemplos adicionales de recipientes con trampa conocidos en la técnica.

30 RESUMEN

- Esta invención se refiere a una caja refrigerada como se define en la reivindicación 1 y a un método para usar dicha caja refrigerada como se define en la reivindicación 7. Un cuerpo de la caja refrigerada comprende un recipiente con trampa de agua que tiene: un extremo superior; una porción inferior; al menos una salida de recipiente; y una brida de borde segmentado, donde: una pluralidad de ranuras segmentan la brida y forman al menos una salida de recipiente, la brida de borde segmentado tiene segmentos que están separados por las ranuras, donde las ranuras se extienden a través de la brida y en una porción inferior, y donde la porción inferior es una porción en forma de tazón de la trampa de agua. El recipiente puede comprender un plástico moldeado. La brida de borde segmentado puede tener una porción de perímetro circular.

- 40 El cuerpo tiene un compartimiento refrigerado y una trayectoria de flujo de aire. El cuerpo incluye una pared inferior debajo de la trayectoria de flujo de aire. Un tubo de drenaje sobresale de la pared inferior y tiene una salida inferior. Un intercambiador de calor de aire refrigerante está a lo largo de una trayectoria de flujo de refrigerante y dentro de la trayectoria de flujo de aire. El cuerpo incluye además un recipiente con trampa de agua que tiene un extremo superior asegurado a la base, una porción inferior que rodea la salida de drenaje, al menos una salida de recipiente por encima de la salida de drenaje y una brida de borde segmentado. El cuerpo incluye una pluralidad de cierres roscados que encajan en la parte inferior de la brida a lo largo de los segmentos respectivos para retener vertical y lateralmente el recipiente con trampa de agua y permitir la extracción del recipiente mediante una rotación del recipiente. El cuerpo comprende además un cierre roscado adicional entre un par respectivo de dichos segmentos.

- 50 En diversas implementaciones, la trayectoria del flujo de aire puede extenderse desde una entrada posicionada para recibir aire desde el compartimiento hasta una salida posicionada para descargar aire al compartimiento. La caja puede comprender además un sistema de refrigeración que comprende: dicha trayectoria de flujo de refrigerante; un compresor a lo largo de la trayectoria de flujo de refrigerante corriente abajo del intercambiador de calor de aire refrigerante en un modo de operación de enfriamiento; un primer intercambiador de calor de aire refrigerante siendo un intercambiador de calor de rechazo de calor en el modo de enfriamiento y corriente abajo del compresor; dicho intercambiador de calor de aire refrigerante como un segundo intercambiador de calor y siendo un intercambiador de calor de absorción de calor en el modo de enfriamiento; y un dispositivo de expansión a lo largo de la trayectoria del flujo de refrigerante, corriente abajo del primer intercambiador de calor de aire refrigerante y corriente arriba del
- 60 segundo intercambiador de calor de aire refrigerante en el modo de enfriamiento. El recipiente con trampa de agua puede comprender un plástico moldeado. De acuerdo con la presente invención, una pluralidad de ranuras segmenta la brida y forman al menos una salida del recipiente. El cuerpo comprende una pluralidad de cierres

roscados; y el cuerpo comprende además un cierre roscado adicional entre un par respectivo de dichos segmentos. La caja puede comprender además una bandeja de drenaje calentada debajo del recipiente.

Además, la presente invención se refiere a un método como se define en la reivindicación 7 para usar la caja refrigerada. El método comprende instalar el recipiente con trampa de agua: levantando el recipiente con trampa de agua en su lugar; y girando el recipiente con trampa de agua en una primera dirección alrededor de un eje longitudinal central del tubo de drenaje. La instalación puede ser una reinstalación y el método puede comprender, además, antes de la reinstalación: retirando el recipiente con trampa de agua girando el recipiente con trampa de agua opuesto a la primera dirección; bajando el recipiente con trampa de agua; y limpiando el recipiente con trampa de agua.

Los detalles de una o más realizaciones preferidas se exponen en los dibujos adjuntos y en la descripción a continuación. Otras características, objetos y ventajas serán evidentes a partir de la descripción y los dibujos, y de las reivindicaciones.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

FIG. 1 es una vista simplificada de una caja refrigerada.

FIG. 2 es una vista en sección frontal y posterior vertical simplificada del caso de la FIG. 1.

FIG. 3 es una vista esquemática de un sistema de refrigeración del caso de la FIG. 1.

FIG. 4 es una vista en sección ampliada de un área de drenaje de la caja de la FIG. 2.

FIG. 5 es una vista en sección de un área de drenaje de un caso de referencia, de acuerdo con la técnica anterior.

FIG. 6 es una vista lateral de un área de drenaje.

FIG. 7 es una vista inferior del área de drenaje de la FIG. 6.

FIG. 8 es una vista en sección del área de drenaje de la FIG. 6, tomada a lo largo de la línea 8-8.

Números de referencia y designaciones similares en los diversos dibujos indican elementos similares.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

FIGS. 1 y 2 muestran una caja refrigerada 20 que tiene un cuerpo 22 que encierra al menos parcialmente un compartimiento refrigerado (interior) 24. La caja/cuerpo ejemplar es una caja de frente abierto que tiene una pared izquierda 26 en un lado izquierdo 28, una pared derecha 30 en un lado derecho 32, un panel superior (pared) 34 en una parte superior 36, una base 38 en una parte inferior 40, y un panel posterior (parte posterior) 42 en una parte posterior (extremo posterior) 44. Una abertura 46 se extiende al menos parcialmente a lo largo de una parte frontal de 48 de la caja. En la caja ejemplar, una serie vertical de estantes 50 es colocada dentro del compartimiento 24.

La caja ejemplar 20 incluye un sistema de refrigeración 60 (FIG. 3). El sistema de refrigeración comprende un compresor 62 a lo largo de una trayectoria de flujo de refrigerante 64. El compresor tiene una entrada (puerto de succión) 66 y una salida (puerto de descarga) 68. El sistema de refrigeración incluye un primer intercambiador de calor aire-refrigerante 70 y un segundo intercambiador de calor aire-refrigerante 72. Un dispositivo de expansión 74 puede estar a lo largo de la trayectoria de flujo de refrigerante 64 entre los intercambiadores de calor 70 y 72 opuestos al compresor. Los ventiladores 80 y 82 pueden conducir respectivamente flujos de aire 84 y 86 a través de los intercambiadores de calor 70 y 72.

En un modo de operación de enfriamiento, el refrigerante comprimido por el compresor sale de la salida 68 y avanza al primer intercambiador de calor 70 que actúa como condensador o enfriador de gas (calentando el flujo de aire 84 para reducir la temperatura del refrigerante a medida que fluye a través del primer intercambiador de calor 70). El refrigerante avanza corriente abajo a lo largo de la trayectoria de flujo de refrigerante 64 hasta el dispositivo de expansión 74, donde se expande y su temperatura se reduce aún más. El refrigerante frío entra en el segundo intercambiador de calor 72 (que actúa como un evaporador, absorbiendo el calor del flujo de aire 86 y calentando el refrigerante a medida que fluye a través del segundo intercambiador de calor 72). El refrigerante descargado del segundo intercambiador de calor 72 regresa a la entrada del compresor 66. Otros detalles, incluidos acumuladores, válvulas y sensores, pueden estar presentes, pero no son mostrados para facilitar la ilustración.

FIG. 2 muestra detalles adicionales de una trayectoria de flujo de aire 100 y una ubicación ejemplar de los componentes del sistema de refrigeración 60. En la caja ejemplar 20, el compresor 62 y el primer intercambiador de calor 70 están posicionados dentro de un compartimiento 102 de la base 38. El segundo intercambiador de calor 72 está colocado dentro de un conducto trasero 104 entre la pared trasera 42 y el compartimiento 24. El conducto trasero 104 se extiende desde un conducto en la base 106 en un extremo inferior del compartimiento que tiene una entrada 108 en un extremo inferior de la abertura frontal. El conducto trasero 104 alimenta un conducto superior 110 que tiene una salida 112. El flujo 86 produce un flujo de descarga 114 desde la salida que puede iniciar/formar una cortina de aire a lo largo de la abertura 46. Flujos en ramificaciones adicionales (no mostrados) pueden ramificarse del flujo 86 y pasar al compartimiento 24. Al menos una parte del flujo 114 y cualquier flujo ramificado vuelven a la entrada 108 como un flujo de entrada 116. En la realización ejemplar, el ventilador 82 está posicionado próximo a una unión del conducto trasero 104 y el conducto en la base 106.

En un modo de enfriamiento, la humedad en el flujo de entrada 116 puede congelarse en el intercambiador de calor 72 y puede producir una acumulación de escarcha que puede llevar a un bloqueo. En consecuencia, puede ser iniciado un modo de descongelación. La descongelación ejemplar puede ser a través de un elemento de calentamiento 117 (p. ej., un elemento de resistencia eléctrica) y/o dirigiendo refrigerante caliente al intercambiador de calor 72 (en lugar de refrigerante frío). La operación de descongelación derrite la escarcha que puede fluir hacia abajo como un flujo 130 (p. ej., de gotas) y alcanzar un drenaje 132. Un drenaje ejemplar es formado próximo a un extremo inferior del conducto trasero 104. El drenaje, a su vez, descarga agua a medida que uno o más fluyen 140 a un recipiente de evaporación 142. El drenaje ejemplar 132 es formado por la combinación de un conjunto de tubería de drenaje 150 y un recipiente con trampa 152. El conjunto del tubo de drenaje 150 está montado a lo largo de un canal de drenaje 154 a lo largo de una superficie superior de una pared aislada 156 que forma una pared/límite inferior del conducto en la base.

El conjunto ejemplar 150 (FIG. 4) se extrae del sistema de drenaje de una técnica anterior (FIG. 5) donde la porción del extremo de salida está, a su vez, asegurada a un tubo en forma de S para formar una trampa. El conjunto de tubo de drenaje ejemplar 150 (FIG. 4) es un sistema de tres piezas que comprende una primera pieza o miembro 158 como un inserto de plástico moldeado colocado durante la fabricación de la pared 156. P. ej., la primera pieza 158 puede ser montada en las hojas frontales de la pared y formada como espuma en el lugar tras la introducción del aislamiento de espuma de la pared. Una pieza superior 160 y una pieza inferior 162 respectivas se pueden acoplar entre sí a través de la primera pieza 158 (p. ej., mediante encaje a presión o acoplamiento roscado). La pieza superior incluye una entrada 156 ensanchada del conjunto de drenaje 150 en un extremo superior. La pieza inferior 162 incluye una salida 166 en un extremo inferior. La salida 166 está posicionada dentro del recipiente con trampa 152. El recipiente con trampa 152 tiene una pluralidad de aberturas o puertos de salida 170, cuyas extremidades inferiores 172 están a un nivel/altura por encima del nivel más alto de la salida 166 para formar una trampa. El recipiente con trampa 152 ejemplar es formado como una pieza en forma de tazón de plástico moldeado (p. ej., polietileno) que se extiende desde una porción inferior en forma de tazón 174 a una brida superior 176 en un borde 178. La superficie superior de la brida 180 está montada contra la superficie inferior 182 de la pared 156. En operación, el agua de descongelación se acumulará en el recipiente hasta un nivel 190 en las extremidades inferiores del puerto 172, con lo cual formará los flujos 140. Después de fluir hacia el recipiente de evaporación 142 (p.ej., una bandeja), el agua acumulada 196, a su vez, se evapora. La evaporación puede ser estimulada adicionalmente por uno o más de varios medios. Puede haber un elemento de calentamiento 198 en la bandeja que puede ser formado como parte de la línea de refrigerante (p. ej., la línea de descarga del compresor) o puede ser un elemento eléctrico. Elementos absorbentes 200 (p. ej., esponjas) pueden colocarse para sobresalir de la acumulación 196 y proporcionar una mayor exposición al aire para el agua.

El recipiente con trampa ejemplar 152 se puede fabricar en varias etapas: primero, puede ser cortado o moldeado de un precursor (que puede ser plano o puede tener una forma de tazón poco profundo) de un material apropiado. Luego puede haber un proceso de prensado/estampado que forme o profundice el tazón (p. ej., a diferencia de un moldeado por inyección). Después, los rebajes pueden ser maquinados (al menos en la porción en forma de tazón). Detalles adicionales del recipiente con trampa 152 y su instalación pueden verse en las FIGS. 6-8 que muestran un tubo de drenaje vertical simplificado 220 coaxial con el recipiente con trampa a lo largo de un eje 520. La brida ejemplar 176 es inicialmente moldeada como (o posteriormente cortada en) una brida segmentada que tiene cuatro segmentos ejemplares 230, separados por espacios 232. Los espacios ejemplares 232 coinciden con los puertos 170 y son formados, en común, como un rebaje que se extiende a través de la brida hacia la porción en forma de tazón 174. El borde 178 es circular a lo largo de las porciones intactas de la brida.

El recipiente con trampa ejemplar 152 está asegurado a la pared 156 a través de una pluralidad de cierres roscados (tales como tornillos con arandelas). En la realización ejemplar, cuatro tornillos ejemplares 240 son colocados de manera que sus ejes/vástagos se acoplen al borde 178 y los lados inferiores de sus cabezas se acoplen (a través de las arandelas 242) al lado inferior 244 de la brida. < Estos tornillos ejemplares se colocan en el mismo radio del eje 520 en intervalos ejemplares de 90°. Un quinto tornillo 250 de este tipo se coloca de manera radial ligeramente hacia

el interior de los tornillos 240 para definir un tope.

En la fabricación de la caja, los tornillos 240 y 250 pueden ser instalados inicialmente (ya sea hasta su profundidad final o ligeramente sin llegar a ella). Se puede usar una plantilla para colocar los tornillos si los tornillos son autoperforantes/roscados o, alternativamente, pueden ser usados para perforar previamente los agujeros. Después de una instalación ejemplar de los tornillos, el recipiente con trampa es levantado en su lugar en una orientación de línea quebrada (FIG. 7) donde las cabezas/arandelas de los tornillos son acomodadas por los espacios 232. Después, el tazón puede ser girado alrededor del eje 520. La rotación primero permite capturar el acoplamiento de la brida por los tornillos 240 (p. ej., a lo largo de una porción perimetral circular de la brida) y finalmente es detenida al hacer tope con un extremo delantero 260 de una de las porciones intactas del borde con el eje/vástago del tornillo 250. Si los tornillos no se insertaron/apretaron lo suficiente antes de esta instalación inicial, los tornillos pueden entonces ser apretados suficientemente. Un primer apriete ejemplar es simplemente lo suficientemente apretado para mantener el recipiente en su lugar, pero no interfiere con una rotación inversa para su extracción. Alternativamente, puede haber suficiente apriete de modo que los tornillos precisen ser aflojados para facilitar la extracción.

Periódicamente, puede ser deseable limpiar el recipiente con trampa. El recipiente 152 puede ser retirado mediante, primero, una rotación contraria a la orientación de la línea quebrada inicial (FIG. 7) y luego bajar el recipiente. El recipiente puede ser reinstalado como se describe anteriormente.

El proceso de estampado profundo puede permitir que el tazón sea fabricado de manera económica. A modo de contraste, el documento JP2004353909 muestra un sistema más complejo donde un recipiente con trampa moldeado tiene un acoplamiento con acople en bayoneta con un miembro de drenaje moldeado. Como se discutió anteriormente, el acoplamiento directo a la pared también puede permitir cambios mínimos cuando se efectúa reingeniería a partir de una configuración de trampa en forma de S convencional, como la que se muestra en la FIG. 5. En relación con tal configuración de trampa en forma de S, el uso de una trampa en forma de tazón puede proporcionar una altura reducida (mejorando así la eficiencia del empaque) o puede facilitar aún más la limpieza. Una altura del recipiente con trampa ejemplar es menor que 80 mm (p. ej., 70-80 mm).

Aunque una realización es descrita anteriormente en detalle, dicha descripción no pretende limitar el alcance de la presente descripción. Se entenderá que se pueden realizar varias modificaciones sin apartarse del alcance de las reivindicaciones. P. ej., cuando se implementa en la reingeniería de una configuración de sistema existente, los detalles de la configuración existente pueden influir o dictar detalles de cualquier implementación en particular. Por consiguiente, otras realizaciones están dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES:

1. Una caja refrigerada (20) que comprende:
5 un cuerpo (22) que tiene:
un compartimiento refrigerado (24);
10 una trayectoria de flujo de aire (100);
una pared inferior (156) debajo de la trayectoria de flujo de aire (100); y
un tubo de drenaje (150) que sobresale de la pared inferior y tiene una salida inferior (166);
15 una trayectoria de flujo de refrigerante (64); y
un intercambiador de calor aire-refrigerante (72) a lo largo del flujo de refrigerante (64) y dentro de la trayectoria del
flujo de aire (100),
20 donde:
el cuerpo (22) comprende además un recipiente con trampa de agua (152) que tiene:
25 un extremo superior (176);
una porción inferior (174);
al menos una salida del recipiente (170); y
30 una brida con borde segmentado;
donde:
35 el extremo superior (176) está asegurado a la base;
la porción inferior (174) rodea la salida del drenaje;
al menos una salida del recipiente (170) está por encima de la salida del drenaje (166),
40 caracterizada porque una pluralidad de ranuras segmenta la brida y forman, al menos, una salida del recipiente, con
la brida de borde segmentado que tiene segmentos (230) que están separados por las ranuras;
el cuerpo (22) incluye una pluralidad de cierres roscados (240) que encajan en la parte inferior de la brida a lo largo
45 de los segmentos respectivos (230) para retener vertical y lateralmente el recipiente con trampa de agua (152) y
permitir la extracción del recipiente mediante una rotación del recipiente; y
el cuerpo comprende además un cierre roscado adicional (250) entre un par respectivo de dichos segmentos (230).
50 2. La caja de la reivindicación 1, donde:
la trayectoria del flujo de aire (100) se extiende desde una entrada (108) posicionada para recibir aire desde el
compartimiento (24) y se extiende hasta una salida (112) posicionada para descargar aire al compartimiento (24).
55 3. La caja de la reivindicación 1, que comprende además:
un sistema de refrigeración (60) que comprende:
dicha trayectoria de flujo de refrigerante (64);
60 un compresor (62) a lo largo de la trayectoria de flujo de refrigerante (64) corriente abajo del intercambio de calor
aire-refrigerante (72) en un modo de operación de enfriamiento;

un primer intercambiador de calor aire-refrigerante (70) que es un intercambiador de calor de rechazo de calor en el modo de enfriamiento y corriente abajo del compresor (62);

5 dicho intercambiador de calor aire-refrigerante (72) como un segundo intercambiador de calor y que es un intercambiador de calor de absorción de calor en el modo de enfriamiento; y

un dispositivo de expansión (74) a lo largo de la trayectoria del flujo de refrigerante, corriente abajo del primer intercambiador de calor aire-refrigerante (70) y corriente arriba del segundo intercambiador de calor aire-refrigerante
10 (72) en el modo de enfriamiento.

4. La caja de la reivindicación 1, donde:

el recipiente con trampa de agua (152) comprende un plástico moldeado.
15

5. La caja de la reivindicación 1, que comprende además una bandeja de drenaje calentada debajo del recipiente con trampa de agua (152).

6. La caja de la reivindicación 1, donde la brida de borde segmentado tiene una porción de perímetro
20 circular.

7. Un método para usar la caja de la reivindicación 1, cuyo método comprende:

Instalar el recipiente con trampa de agua (152):
25

levantando el recipiente con trampa de agua (152) en su lugar; y

girando el recipiente con trampa de agua (152) en una primera dirección alrededor de un eje longitudinal central del tubo de drenaje (220).
30

8. El método de la reivindicación 7, donde la instalación es una re-instalación y el método comprende además, antes de la reinstalación:

retirar el recipiente con trampa de agua (152) girando el recipiente con trampa de agua (152) en dirección opuesta a
35 la primera dirección;

bajar el recipiente con trampa de agua (152); y

limpiar el recipiente con trampa de agua (152).
40

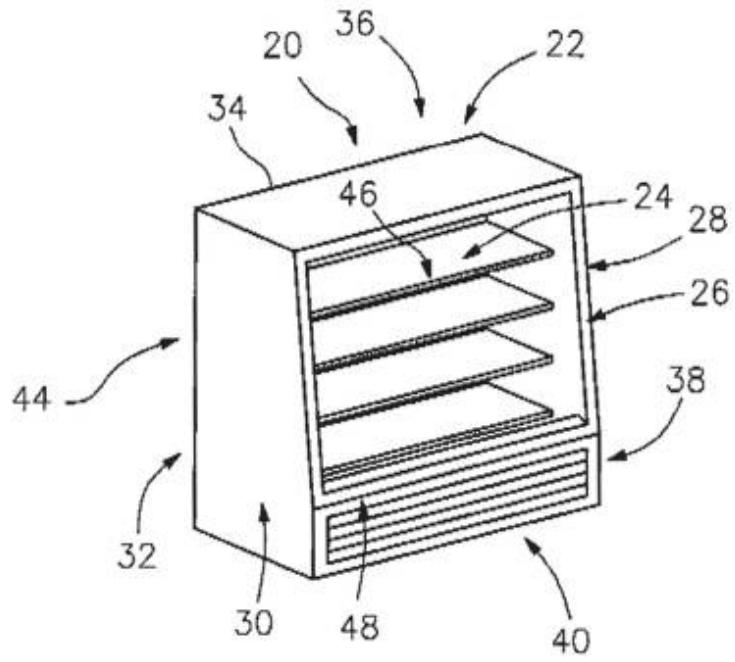


FIG. 1

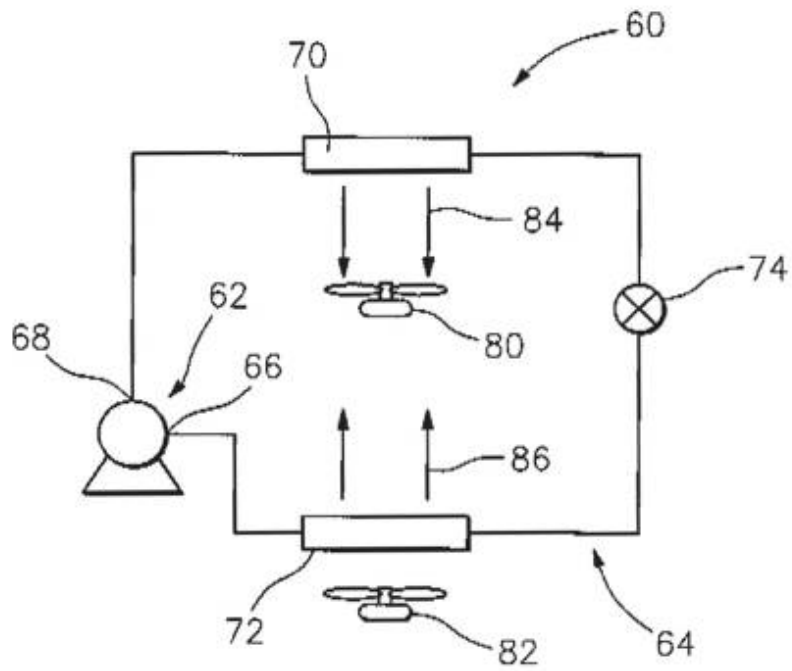


FIG. 3

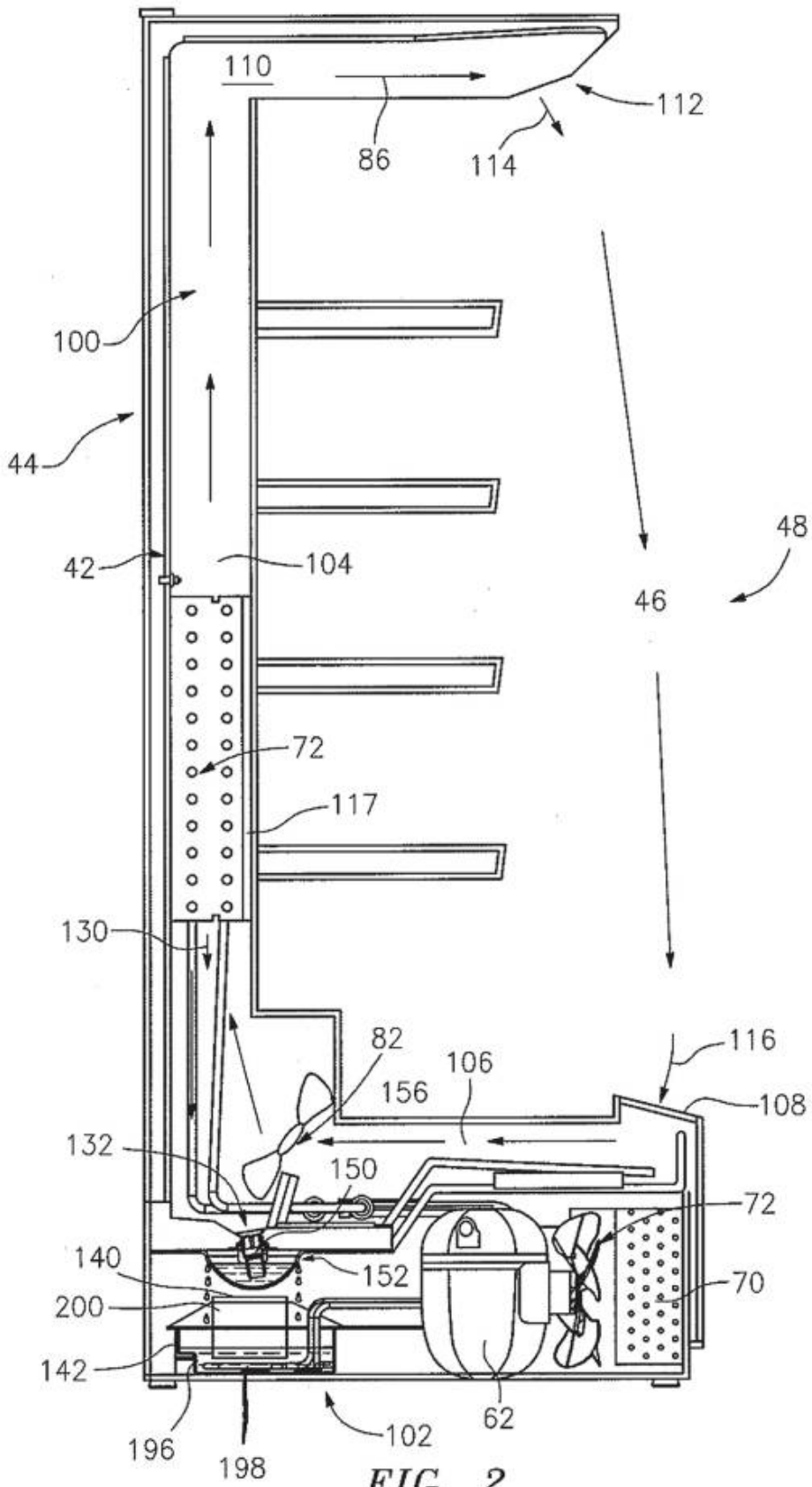


FIG. 2

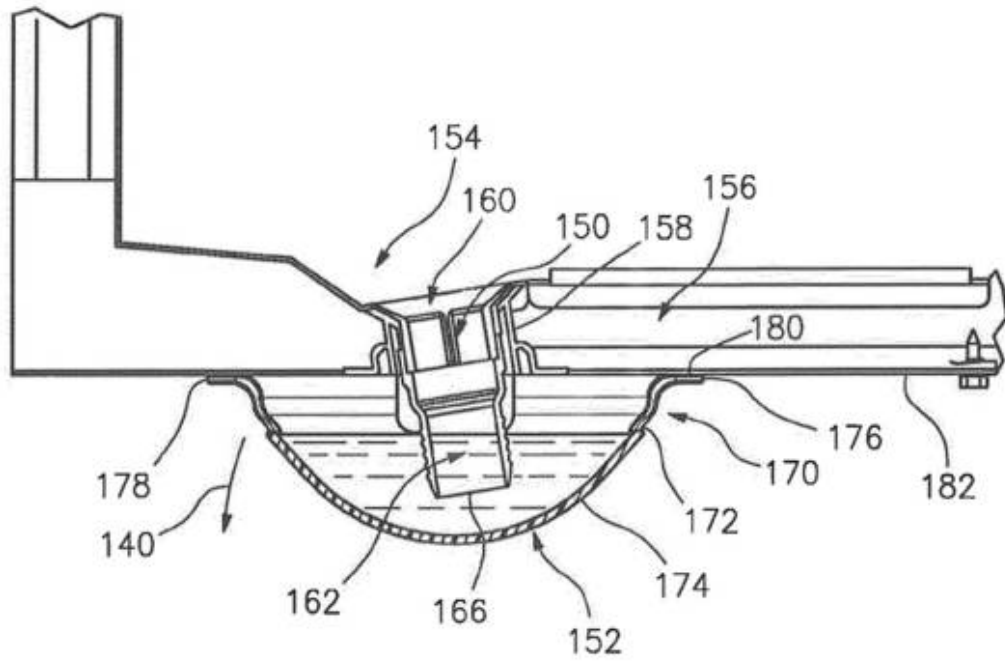


FIG. 4

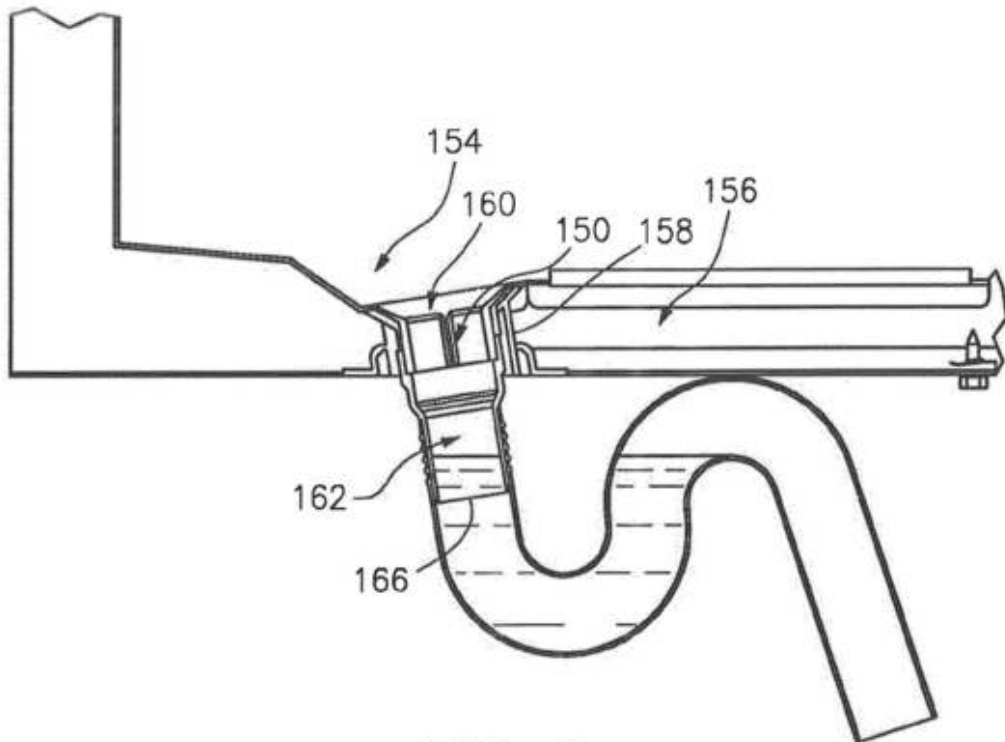


FIG. 5
(TÉCNICA ANTERIOR)

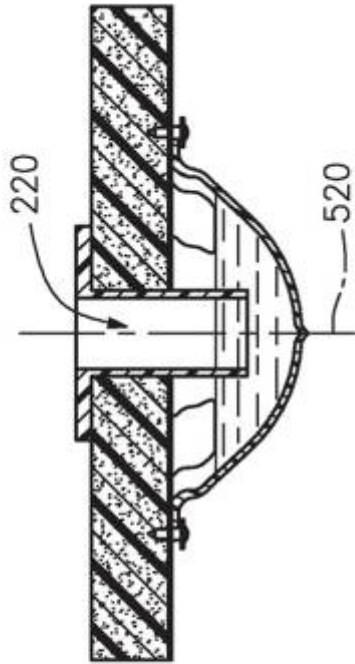


FIG. 6

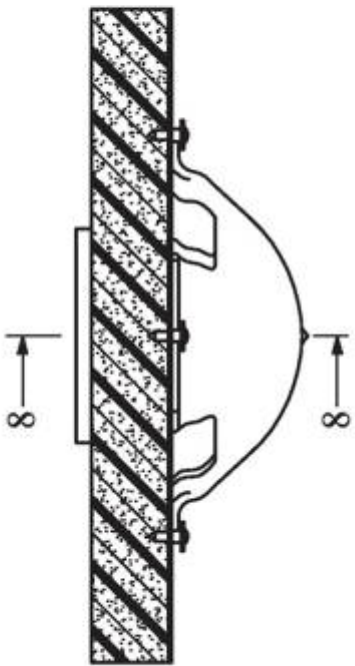


FIG. 7

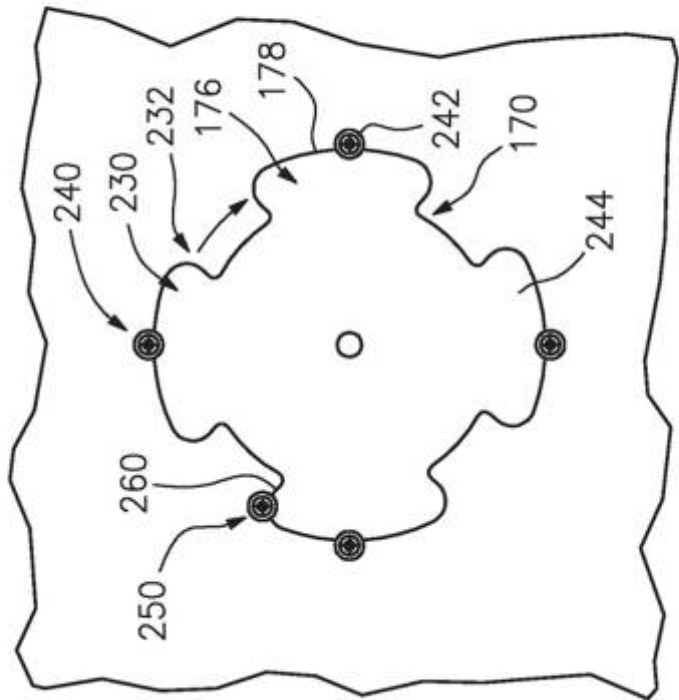


FIG. 8