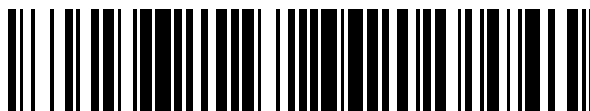


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 892**

51 Int. Cl.:
F25D 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09738046 .3**
96 Fecha de presentación: **22.04.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2283286**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.02.2011**

54 Título: **APARATO DE REFRIGERACIÓN CON VÁLVULA DE COMPENSACIÓN DE LA PRESIÓN.**

30 Prioridad:
29.04.2008 DE 102008021375

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.11.2011

73 Titular/es:
**BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH
Carl-Wery-Strasse 34
81739 München, DE**

72 Inventor/es:
**LAIBLE, Karl-Friedrich y
KÜMMEL, Roland**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 368 892 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

Aparato de refrigeración con válvula de compensación de la presión

5 La presente invención se refiere a un aparato de refrigeración como, por ejemplo, un frigorífico o congelador, con una válvula de compensación de la presión, que sirve para impedir la aparición de una presión negativa en el espacio interior del aparato de refrigeración.

10 Con cada apertura de la puerta de un aparato de refrigeración llega aire caliente a su espacio interior, que se refrigera después del cierre de la puerta en su interior y se genera una presión negativa, a través de la cual se aspira la puerta contra el lado frontal del cuerpo. Esta presión negativa conduce a que la puerta, después de cerrarla, sea muy difícil abrirla de nuevo hasta que se ha compensado de nuevo la presión entre el espacio interior y el entorno. Para evitar la aparición de tal presión negativa, se conoce, por ejemplo, a partir del documento DE-U1-20 2006 013229 o FR-A-2495299, conducir una válvula de compensación de la presión a través de una pared del aparato de refrigeración, que permite la admisión de la corriente de aire del entorno al interior del aparato de refrigeración, de manera que no se produce la presión negativa después del cierre de la puerta y la puerta se puede abrir fácilmente en cualquier momento.

15 Un problema de las válvulas de compensación de la presión convencionales es que tienen tendencia a congelarse y en el estado congelado no se pueden abrir o no se pueden ya cerrar, de manera que o bien se pierde el efecto de compensación de la presión o es posible un intercambio de aire constante entre el espacio interior del aparato de refrigeración y el entorno. El documento DE-U1-20 2006 013229 propone solucionar el problema de la congelación creando un paso entre el espacio interior y el entorno, que puentea la junta de obturación colocada habitualmente entre la puerta y el cuerpo. No obstante, el paso no impide un intercambio de aire continuo entre el espacio interior y el entorno y de esta manera crea una puerta de entrada para calor y humedad.

20 Otro problema de las válvulas de compensación de la presión convencionales es que su montaje está unido con mucho gasto, puesto que deben conectarse de forma hermética a la espuma con el revestimiento exterior y el revestimiento interior de la pared de la carcasa, a través de la cual se extienden para asegurar que una espuma aislante, con la que se rellena la pared de la carcasa después del montaje, no llega al aire libre.

25 El cometido de la presente invención es crear un aparato de refrigeración con una válvula de compensación de la presión, en la que la válvula de compensación de la presión se puede montar con un gasto mínimo y se elimina el peligro de fugas en la válvula de compensación de la presión.

30 El cometido se soluciona porque en un aparato de refrigeración con un cuerpo y una puerta, que rodean el espacio interior refrigerado y que tienen superficies de pared dirigidas unas hacia las otras y que delimitan un intersticio relleno por la junta de obturación, estando moldeada en al menos una de las superficies de pared una cavidad que puentea la junta de obturación, un módulo de válvula, que presenta una entrada y una salida en lados diferentes de la junta de obturación, está insertada en la cavidad. El gasto para la inserción y obturación de la parte de la carcasa, en la que está formada la cavidad, no es mayor que en una parte de carcasa correspondiente sin cavidad.

35 Puesto que el módulo de válvula está insertado, además, de forma desprendible en la cavidad, se elimina, por lo demás, el inconveniente de las válvulas convencionales de compensación de la presión de que éstas no se puedan sustituir en virtud de su incrustación en el material de aislamiento y tampoco se puedan reparar en el caso de un defecto.

40 Entre las paredes de la cavidad y las paredes opuestas, respectivamente, del módulo de válvula está insertada de manera más conveniente una segunda junta de obturación, para impedir un intercambio incontrolado de aire entre el espacio interior y el entorno a través de intersticios entre dichas paredes. Al mismo tiempo, la segunda junta de obturación puede servir también para el anclaje de unión por fricción, desprendible del módulo de válvula en la cavidad.

45 Cuando la cavidad está formada en aquella superficie de pared, en la que está formada también una ranura para el anclaje de la primera junta de obturación, entonces esta ranura está interrumpida por la cavidad, y la interrupción está completada de manera más conveniente por una ranura formada en una pared de la carcasa del módulo de válvula, de manera que la junta de obturación está retenida con seguridad también a la altura del módulo de válvula.

Un asiento de válvula está formado con preferencia protegido en el interior del módulo de válvula, en una pared intermedia entre una cámara de entrada y una cámara de salida.

50 La pared intermedia puede estar horizontal, para que un cuerpo de cierre que se encuentra encima sea impulsado por su propio peso en la posición de cierre.

Con preferencia, el módulo de válvula está dispuesto en un borde inferior de una de las superficies de pared opuestas. De esta manera, la cámara de entrada puede estar dispuesta debajo de la pared intermedia y la cámara

de salida puede estar dispuesta por encima de la misma, y una sobrepresión que predomina en la cámara de entrada eleva el cuerpo de cierre desde la pared intermedia, de manera que el módulo de válvula es permeable.

El cuerpo de cierre puede estar formado especialmente por una membrana que se apoya en la pared intermedia.

5 A diferencia de lo que sucede en una válvula de labio montada de forma convencional en un paso, en la que solamente los bordes de una membrana móvil cierran herméticamente en las paredes del paso, aquí el efecto de obturación se basa en un contacto superficial entre la membrana y la pared intermedia. En una estructura de este tipo, los requerimientos planteados a la exactitud de medición de la membrana son reducidos, y la probabilidad de que un daño de la membrana conduzca a una fuga es igualmente baja.

10 La superficie de pared, en la que está formada la cavidad, tiene con preferencia un borde exterior plano, es decir, que la cavidad no se extiende hasta el borde, de manera que la obturación a lo largo del borde de la superficie de pared no es más costosa que en el caso de una superficie de pared sin cavidad.

Otras características y ventajas de la invención se deducen a partir de la descripción siguiente de ejemplos de realización con referencia a las figuras adjuntas. En este caso:

15 La figura 1 muestra una vista de detalle en perspectiva de un aparato de refrigeración de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 muestra un módulo de válvula para la utilización en el aparato de refrigeración de la figura 1 de acuerdo con una primera configuración.

La figura 3 muestra un módulo de válvula de acuerdo con una segunda configuración.

La figura 4 muestra una sección a través del módulo de válvula de las figuras 2 ó 3; y

20 La figura 5 muestra una sección transversal a través de una configuración modificada del módulo de válvula.

La figura 1 muestra en una sección en perspectiva la zona del borde inferior de una puerta de aparato de refrigeración 1, que se apoya en la posición cerrada en una superficie de marco delantero 3 de un cuerpo 2 del aparato de refrigeración.

25 La puerta 1 está constituida de manera conocida en sí por una pared interior 4 moldeada por embutición profunda de plástico, una pared exterior 5 formada de chapa, que forma un lado delantero así como flancos laterales de la puerta 1 y que está conectada en sus bordes de forma hermética a la espuma con la pared interior 4 así como por perfiles de cierre superiores e inferiores, de los cuales solamente se muestra en la figura el perfil de cierre inferior 6 y que están acoplados sobre los bordes superiores e inferiores de la pared interior 4 y de la pared exterior 5 de forma hermética a la espuma. Para ilustrar más claramente la estructura del aparato de refrigeración, la cavidad interior de la puerta 1, que está delimitada por las paredes 4, 5 y por los perfiles de cierre 6, así como el interior del fondo del cuerpo 2 detrás de la superficie de marco 3 en la figura 1 se representa vacía; cuando el aparato de refrigeración está acabado, las cavidades de la puerta 1 y del cuerpo 2 están rellenos con espuma aislante de la manera conocida por el técnico.

35 La pared interior 4 está dividida en un marco exterior 7, que está colocado a poca distancia frente a la superficie del marco 3 formada por los lados delanteros del fondo, la cubierta y las paredes laterales del cuerpo, y un campo central 8 rodeado por el marco 7 que sobresale algunos centímetros más allá del marco 7 en el espacio interior del cuerpo 2. Sobre el marco 7 se extiende alrededor del campo central 8 una ranura circunferencial 9, en la que está amarrada en unión positiva de manera conocida en sí una junta de obturación magnética 10. La junta de obturación magnética 10 se apoya en la posición cerrada de la puerta 1 de forma hermética en la superficie de marco 3 del cuerpo.

40 La ranura 9 está interrumpida por una cavidad 11 de la pared interior 4, en la que está insertado un módulo de válvula 12. El módulo de válvula 12 esencialmente en forma de caja está dividido por una pared de separación interior 13 en una cámara de entrada 14 en su zona inferior y una cámara de salida 15 en su zona superior. Unos orificios de entrada y de salida 16, 17 de las cámaras 14, 15 desembocan debajo o bien por encima de la junta de obturación magnética 10 en el espacio intermedio entre la superficie del marco 3 y el marco 7 de la puerta 1.

45 Un orificio de paso 18 de superficie grande en la pared de separación 13 está bloqueado por medio de una membrana 19 fácilmente flexible, colocada encima floja. Es suficiente una presión negativa reducida en el espacio interior del aparato de refrigeración para elevar la membrana 19 y hacer circular aire ambiental a continuación en el espacio interior. Tan pronto como se ha alcanzado un equilibrio de la presión entre el espacio interior y el entorno, la membrana 19 bloquea el orificio de paso 18 y de esta manera impide una admisión de corriente adicional de aire ambiental caliente húmedo.

Los orificios de entrada y salida 16, 17 son claramente más pequeños que la sección transversal libre de las

cámaras 14, 15 para limitar, por una parte, el intercambio de aire entre las cámaras 14, 15 y el entorno o bien el espacio interior del aparato de refrigeración cuando la válvula está cerrada y para limitar la admisión de la corriente de calor hacia el espacio interior a través del módulo de válvula 12 a la medida inevitable. En cambio, las dimensiones del orificio de paso 18 son de manera más conveniente mayores que las de los orificios de entrada y salida 16, 17, para poder ejercer en el caso de una diferencia de la presión entre el espacio interior y el entorno una fuerza grande sobre la membrana.

La figura 2 muestra una vista del módulo de válvula 12 inclinada desde delante. Las medidas del módulo de válvula están seleccionadas de tal manera que rellena lo más exactamente posible la cavidad 11 y conecta su lado delantero 20 enrasado por todos los lados en el marco 7. Para mantener tal conexión enrasada también a la altura de la ranura 9, en el lado delantero 20 está prevista una ranura 21 que prolonga continuamente la ranura 9.

Mientras que la carcasa del módulo de válvula 12 se puede fabricar con alta exactitud de medida, por ejemplo, a través de fundición por inyección, la dispersión de las dimensiones en la cavidad 11 moldeada por embutición profunda es mayor. Para asegurar a pesar de todo que el módulo de válvula 12 se puede montar a través de simple inserción en la cavidad y está retenido en unión por fricción en la cavidad, alrededor del módulo de válvula 12 está empotrado un anillo de obturación 22 de espuma o de un material goma elástico, que está previsto para se presionado plano entre las superficies exteriores del módulo de válvula 12 y las paredes de la cavidad 11, cuando el módulo de válvula 12 está insertado en la cavidad 11. El anillo de obturación 22 proporciona, por una parte, una retención fija del módulo de válvula 12 en la cavidad 11, sin que sea necesario un amarre en unión positiva y, por otra parte, impide cualquier intercambio de aire entre el espacio interior y el entorno a través de intersticios entre las paredes de la cavidad 11 y las del módulo de válvula 12.

Como muestra la figura 3, en un módulo de válvula 12 por lo demás inalterado, el anillo de obturación 22 puede estar sustituido también por un elemento de obturación 23 en forma de U, que se extiende a la altura de la ranura 21 horizontalmente sobre paredes laterales y sobre la pared trasera del módulo de válvula 12. También se contempla la utilización de un anillo de obturación, que se extiende sobre el fondo de la ranura 21 y fuera de la ranura lo mismo que el elemento de obturación 23.

La figura 4 muestra una sección longitudinal a través del módulo de válvula 12. La pared de separación 13 está dispuesta por encima de la ranura 21 para aprovechar el hecho de que la profundidad del módulo 12 es allí mayor que debajo de la ranura 21 y, por lo tanto, el orificio de paso 18 se puede realizar mayor. El orificio de paso 18 está dispuesto descentrado en la pared de separación 13, una zona de la pared de separación 13 a la izquierda del orificio de paso 18 sirve como base, sobre la que está fijada la membrana 19, por ejemplo a través de enclavamiento entre la pared de separación y una lengüeta 24 que sobresale desde el lado delantero 20 en el interior de la cámara de salida 15, por medio de encolado, remaches o similares. Puesto que la membrana 19 está retenida por su propio peso sobre el orificio de paso 18, no tiene que ser elástica, para generar una fuerza de recuperación a la posición de cierre; puede ser muy blanda y como consecuencia de ello cierra todavía de forma hermética cuando sobre la pared de separación 13 comienza a formarse una capa de hielo. Sin embargo, el peligro de una congelación a la altura de la pared de separación 13 es reducido, puesto que en el cuerpo 2 un poco detrás de la superficie de marco 3 a la altura de la cámara de entrada 14 se extiende una calefacción del marco 25 (ver la figura 1) en forma de una tubería a través de la cual circula un refrigerante comprimido caliente.

La figura 5 muestra una configuración modificada del módulo de válvula 12 en una sección transversal. Aquí la pared de separación 13 entre las cámaras 14, 15 está colocada inclinada, para incrementar al máximo su área o bien el orificio de paso 18 formado allí. La membrana 19 está fijada por encima del orificio de paso 18 en la pared de separación 13, de manera que cuando cuelga tersa hacia abajo, se aproxima en forma de anillo alrededor del orificio de paso 18 a la pared de separación y de esta manera cierra herméticamente el orificio de paso 18. Cuanto mayor es el orificio de paso 18, tanto menor es la diferencia de la presión, que es suficiente para desviar la membrana, como se representa. Con el mismo tamaño de los orificios de paso 18, el módulo de válvula 12 en la figura 5 puede ser menor que el de la figura 4, puesto que en el lateral del orificio de paso 18 no se necesita ningún espacio para la fijación de la membrana 19. De manera correspondiente, también se puede reducir el punto débil implicado con la cavidad 11 de la capa de aislamiento en la puerta 1.

En principio, también sería posible prever un módulo de válvula del tipo mostrado aquí en una cavidad en la superficie de marco 3 del cuerpo 2. No obstante, esta variante es menos ventajosa que la colocación en la puerta 1, puesto que, como se puede ver en la figura 1, a la altura de la junta de obturación magnética 10 un recipiente interior 26 moldeado por embutición profunda de plástico y una chapa de marco 27 están adyacentes entre sí y están conectados entre sí de forma hermética a la espuma. Una cavidad distribuida sobre estos dos componentes sería costosa de obturar, en cambio la cavidad 11 en la figura 1, puesto que no llega al borde de la pared intermedia 4, no conduce a problemas de obturación y permite la utilización de los mismos tipos de pared exterior 5 y de perfiles de cierre 6 como en una puerta de aparato de refrigeración convencional sin la cavidad 11.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Aparato de refrigeración con un cuerpo (2) y una puerta (1), que rodean un espacio interior refrigerado y que tienen superficies de pared (3; 7) dirigidas entre sí y que delimitan un intersticio relleno por una junta de obturación (10), en el que en al menos una de las paredes exteriores (7) está formada una cavidad (11) que puentea la junta de obturación (10), **caracterizado** porque en la cavidad (11) está insertado un módulo de válvula (12) con una entrada (16) y una salida (17) sobre lados diferentes de la junta de obturación (10).
- 2.- Aparato de refrigeración de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el módulo de válvula (12) está insertado de forma desprendible en la cavidad (11).
- 10 3.- Aparato de refrigeración de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque entre las paredes de la cavidad (11) y paredes opuestas del módulo de válvula (12) está insertada una junta de obturación (22, 23).
- 15 4.- Aparato de refrigeración de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la cavidad (11) interrumpe una ranura (9) formada en la superficie de pared (7), en la que está amarrada la junta de obturación (10), y porque la interrupción está rellena por una ranura (21) formada en una pared de la carcasa (20) del módulo de válvula (12).
- 5.- Aparato de refrigeración de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque un asiento de válvula está formado en una pared entre la entrada (16) y la salida (17) con preferencia en una pared intermedia (13) entre una cámara de entrada (14) y una cámara de salida (15) del módulo de válvula (12).
- 20 6.- Aparato de refrigeración de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque la pared intermedia (13) está dispuesta horizontalmente en la posición de montaje del módulo de válvula (12).
- 7.- Aparato de refrigeración de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el módulo de válvula (12) está equipado con una válvula de membrana (19).
- 8.- Aparato de refrigeración de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** porque el módulo de válvula (12) está dispuesto en un borde inferior de la superficie de pared (7).
- 25 9.- Aparato de refrigeración de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado** porque el cuerpo de cierre está formado por una membrana (19) que se apoya en la pared intermedia (13).
- 10.- Aparato de refrigeración de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la superficie de pared (7) es parte de un cuerpo hueco espumoso (1) y tiene un borde exterior plano.

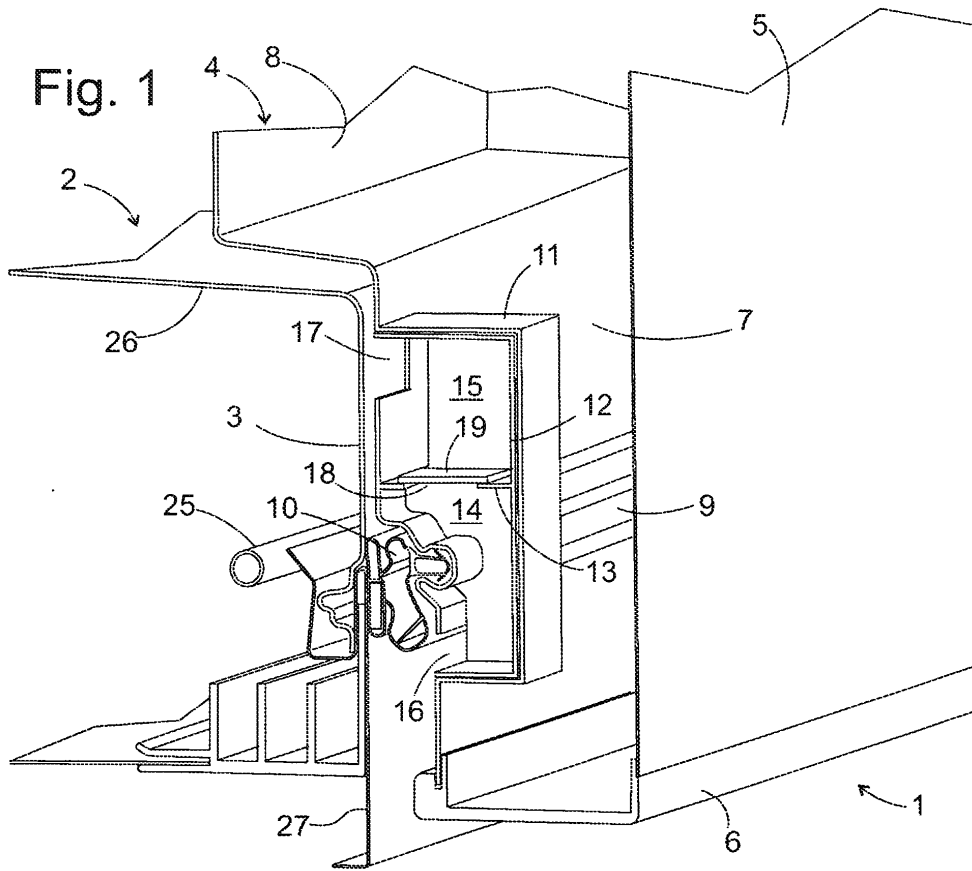


Fig. 2

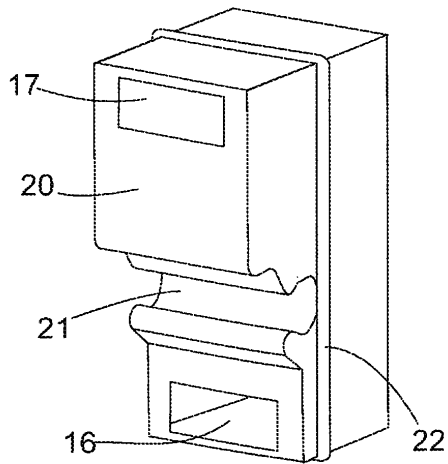


Fig. 3

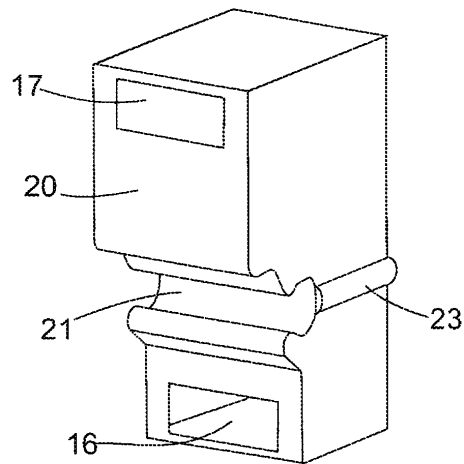


Fig. 4

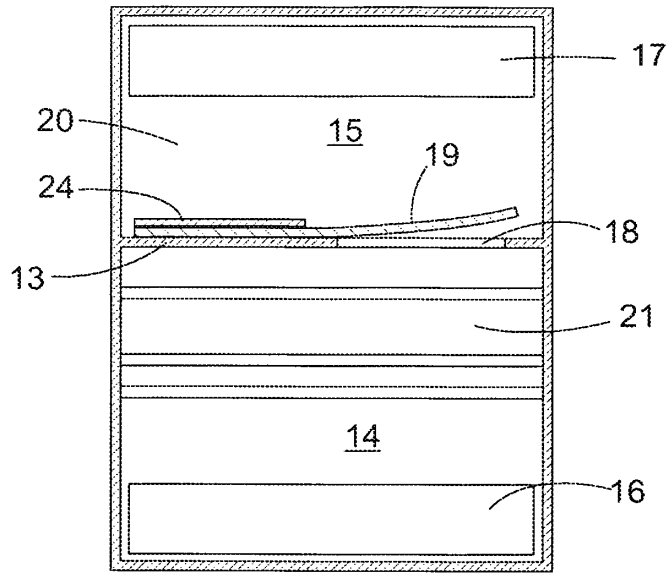


Fig. 5

