

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 732 254**

51 Int. Cl.:

**F25D 23/08** (2006.01)

**F25D 23/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2011** **E 11008032 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019** **EP 2447639**

54 Título: **Refrigerador que comprende un espacio de vacío**

30 Prioridad:

**28.10.2010 KR 20100105894**

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

**21.11.2019**

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)  
128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu  
Seoul 07336, KR**

72 Inventor/es:

**JUNG, WONYEONG;  
LEE, MYUNGRYUL y  
JHEE, SUNG**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 732 254 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

Refrigerador que comprende un espacio de vacío.

### Antecedentes de la divulgación

#### Campo de la Divulgación

- 5 La presente invención se refiere a refrigeradores, y más en particular a un refrigerador en el que se forma un espacio de vacío entre una caja exterior y una caja interior de un cuerpo del mismo para mejorar una función de aislamiento térmico.

#### Discusión de la técnica relacionada

- 10 El refrigerador es un electrodoméstico que produce una temperatura de la cámara de almacenamiento por debajo de cero o por encima de cero grados para el almacenamiento refrigerado o congelado de un objeto de almacenamiento.

En general, el refrigerador está provisto de un cuerpo que tiene el espacio de almacenamiento formado en el mismo para almacenar el objeto de almacenamiento, y una puerta montada de forma rotativa o deslizante en el cuerpo para abrir / cerrar el espacio de almacenamiento.

- 15 El cuerpo tiene la caja interior para formar el espacio de almacenamiento, la caja exterior que aloja a la caja interior y un material aislante dispuesto entre la caja interior y la caja exterior.

El material aislante impide que la temperatura exterior influya en la temperatura del espacio de almacenamiento.

Sin embargo, para producir un efecto aislante utilizando el material aislante, se requiere asegurar una cierta extensión del grosor del material aislante, lo que implica que el material aislante se hace más grueso, lo que conduce a una pared gruesa entre la caja interior. y la caja exterior, haciendo que el refrigerador sea más grande.

- 20 Mientras tanto, una tendencia reciente de hacer que el refrigerador sea compacto requiere un requisito para aumentar el volumen del espacio de almacenamiento y hacer que el tamaño exterior sea más pequeño que antes.

- 25 El documento US 1 845 353 A se refiere a estructuras aislantes térmicas de doble pared del tipo de vacío y, más en particular, a una junta de baja conductividad térmica para sellar los bordes o el extremo de las paredes de una estructura de este tipo. Una de las aplicaciones típicas y más prácticas para las estructuras aislantes de este carácter se encuentra en la fabricación y el uso de armarios refrigeradores. El documento DE 197 45 825 A1 divulga un horno o refrigerador que tiene un manto aislado térmicamente que consiste en una pared interior y una pared exterior separadas por una separación, y se evacua y se llena con un material aislante del calor, por ejemplo poliestireno o espuma de polietileno. Los bordes frontales de las paredes interior y exterior se doblan hacia atrás en ángulos rectos, creando dos rebordes circundantes. La separación entre los rebordes circundantes se sella con una placa de cubierta.

- 30 El documento DE 199 07 182 A1 divulga una pared aislante al calor que tiene un revestimiento exterior, hermético al vacío al menos en la medida de lo posible, que junto con una membrana de conexión estanca al vacío formada por un material poco conductor fijado en sus bordes libres y un revestimiento interior conectado en forma estanca al vacío en sus bordes libres con la membrana de conexión, rodea una cámara hueca rellena de material de soporte que puede ser evacuado. La membrana de conexión está cubierta con una cubierta de membrana formada por un material poco conductor. Soportado en la parte frontal de la cubierta de la membrana hay un perfil de protección fijado en el revestimiento interior y / o en el revestimiento exterior, solapando los mismos al menos en la medida de lo posible. Está provisto de un contra - polo magnético o una junta magnética.

- 35 Los documentos US 2 989 156 A y DE 197 45 859 A1 divulgan ambos refrigeradores con un espacio de vacío provisto entre una caja interior y una caja exterior.

#### Sumario de la divulgación

En consecuencia, la presente invención está dirigida a un refrigerador.

- 45 Un objeto de la presente invención es proporcionar un refrigerador en el que se forma un espacio de vacío entre una caja exterior y una caja interior para mejorar una función de aislamiento térmico y hacer que el volumen exterior del mismo sea compacto.

Ventajas, objetos y características adicionales de la divulgación se expondrán en parte en la descripción que sigue y en parte se harán evidentes para los expertos en la técnica tras el examen de lo que sigue o puede ser aprendido de la práctica de la invención. Los objetivos y otras ventajas de la invención pueden ser realizados y obtenidos por la

estructura señalada en particular en la descripción escrita y en las reivindicaciones de la misma, así como en los dibujos adjuntos.

5 Los objetos se alcanzan con las características de la reivindicación independiente. De acuerdo con un ejemplo, un refrigerador incluye un cuerpo que tiene un espacio de almacenamiento para almacenar un objeto de almacenamien-  
to predeterminado, en el que el cuerpo incluye una caja interior que tiene el espacio de almacenamiento, una caja exterior que tiene una superficie interior separada una separación predeterminada de la superficie exterior de la caja interior para alojar la caja interior, un espacio de vacío provisto entre la caja interior y la caja exterior sellado para mantener un estado de vacío para el aislamiento térmico entre la caja interior y la caja exterior, y una unidad de sellado para sellar una parte frontal del espacio de vacío formado entre la parte frontal de la caja interior y la parte frontal de la caja exterior y reduciendo la velocidad de transferencia de calor entre la caja interior y la caja exterior.

La unidad de sellado incluye un miembro de bloqueo dispuesto delante del espacio de vacío conectado entre un borde frontal de la caja interior y un borde frontal de la caja exterior para bloquear la parte frontal del espacio de vacío, y un miembro de relleno de un material aislante provisto delante del miembro de bloqueo.

15 La unidad de sellado incluye además un miembro de refuerzo dispuesto delante del miembro de relleno para reforzar la resistencia de la unidad de sellado.

20 El miembro de bloqueo incluye una primera porción de acoplamiento provista en un lado del mismo acoplada y soportada en el borde frontal de la caja interior, una segunda porción de acoplamiento provista en el otro lado del mismo acoplada y soportada en el borde frontal de la caja exterior, y una proyección provista entre la primera porción de acoplamiento y la segunda porción de acoplamiento proyectada hacia el espacio de vacío para distribuir una presión producida por un gradiente de presión formado entre el espacio de vacío y un espacio externo.

La proyección tiene una sección transversal en forma de arco con un grosor fijo.

La unidad de sellado incluye además un rebaje que tiene una superficie curva predeterminada dispuesta delante del miembro de bloqueo opuesta a la proyección, estando dispuestos el miembro de relleno y el miembro de refuerzo en el rebaje.

25 El miembro de bloqueo incluye además una primera ranura de acoplamiento en la primera porción de acoplamiento para acoplarse al borde frontal de la caja interior, y una segunda ranura de acoplamiento en la segunda porción de acoplamiento para acoplarse al borde frontal de la caja exterior.

30 El miembro de bloqueo incluye una primera porción de acoplamiento provista en un lado del mismo acoplada y soportada en el borde frontal de la caja interior, una segunda porción de acoplamiento provista en el otro lado del mismo acoplada y soportada en el borde frontal de la caja exterior, y un rebaje provisto en la parte trasera del miembro de bloqueo opuesto al espacio de vacío entre la primera porción de acoplamiento y la segunda porción de acoplamiento para distribuir una presión producida por un gradiente de presión formado entre el espacio de vacío y un espacio externo.

El rebaje tiene una sección transversal en forma de arco con un grosor fijo.

35 El refrigerador incluye además una proyección provista delante del miembro de bloqueo doblada hacia un lado frontal.

El miembro de relleno está dispuesto para rodear la proyección, y el miembro de refuerzo está dispuesto para rodear el miembro de relleno.

40 La primera porción de acoplamiento está soldada a la caja interior, y la segunda porción de acoplamiento está soldada a la caja exterior.

45 De acuerdo con otro ejemplo, un refrigerador incluye un cuerpo que tiene un espacio de almacenamiento para almacenar un objeto de almacenamiento predeterminado, una pared que forma el cuerpo, un espacio de vacío formado en la pared sellado para mantener un estado de vacío para el aislamiento térmico entre un exterior del cuerpo y el espacio de almacenamiento, y una unidad de sellado dispuesta delante de la pared para sellar una parte frontal del espacio de vacío.

La unidad de sellado incluye además un miembro de bloqueo dispuesto delante del espacio de vacío conectado a los bordes frontales del cuerpo para bloquear la parte frontal del espacio de vacío, y un miembro de relleno de un material aislante delante del miembro de bloqueo.

50 La unidad de sellado incluye además un miembro de refuerzo dispuesto delante del miembro de relleno para reforzar la resistencia de la unidad de sellado.

5 El miembro de bloqueo incluye una primera porción de acoplamiento acoplada a, y soportada sobre un borde frontal interno de la pared, una segunda porción de acoplamiento acoplada y soportada en un borde frontal externo de la pared, y una proyección provista entre la primera porción de acoplamiento y la segunda porción de acoplamiento proyectada hacia atrás hacia el espacio de vacío para distribuir una presión producida por un gradiente de presión formado entre el espacio de vacío y un espacio externo, en el que la proyección tiene una sección transversal en forma de arco con un grosor fijo.

10 El miembro de bloqueo incluye una primera porción de acoplamiento acoplada a y soportada sobre un borde frontal interior de la pared, una segunda porción de acoplamiento acoplada a y soportada sobre un borde frontal externo de la pared, y un rebaje provisto opuesto al espacio de vacío en la parte posterior del miembro de bloqueo entre la primera porción de acoplamiento y la segunda porción de acoplamiento para distribuir una presión producida por un gradiente de presión formado entre el espacio de vacío y un espacio externo, en el que el rebaje tiene una sección transversal en forma de arco con un grosor fijo.

15 Se debe entender que tanto la descripción general anterior como la descripción detallada de esta invención que sigue son ilustrativas y explicativas y pretenden proporcionar una explicación adicional de la invención de acuerdo con lo que se reivindica.

### Breve descripción de los dibujos

Los dibujos que se acompañan, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la divulgación y se incorporan y constituyen una parte de esta Solicitud, ilustran realización o realizaciones de la divulgación y junto con la descripción sirven para explicar el principio de la divulgación. En los dibujos:

20 La figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un refrigerador de acuerdo con una realización preferida de esta invención.

La figura 2 ilustra una vista en perspectiva de un cuerpo del refrigerador de acuerdo con una realización preferida de esta invención, con una caja exterior del mismo retirada de un lado superior y un lado del mismo.

25 La figura 3 ilustra una vista en perspectiva en despiece ordenado de un cuerpo del refrigerador de acuerdo con una realización preferida de esta invención.

La figura 4 ilustra una vista en perspectiva en despiece ordenado de una unidad de sellado de acuerdo con una realización preferida de esta invención.

30 La figura 5 ilustra una vista en sección transversal en despiece ordenado de una unidad de sellado de acuerdo con una primera realización preferida de esta invención.

La figura 6 ilustra una vista en sección transversal de una unidad de sellado montada de acuerdo con una primera realización preferida de esta invención.

La figura 7 ilustra una vista en sección transversal en despiece ordenado de una unidad de sellado de acuerdo con una segunda realización preferida de esta invención.

35 La figura 8 ilustra una vista en sección transversal de una unidad de sellado montada de acuerdo con una segunda realización preferida de esta invención.

### Descripción de realizaciones específicas

40 A continuación se hará referencia en detalle a realizaciones específicas de esta invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos que se acompañan. Siempre que sea posible, se utilizarán los mismos números de referencia en todos los dibujos para referirse a partes iguales o similares.

Haciendo referencia a la figura 1, el refrigerador incluye un cuerpo 1 que tiene una cámara de almacenamiento formada en el mismo, una primera puerta 4 provista de manera rotativa en el cuerpo 1, y una segunda puerta 5 provista de manera deslizable en el cuerpo 1.

45 En este caso, la primera puerta 4 tiene una función de, pero no se limita a, abrir / cerrar una cámara de refrigeración en la cámara de almacenamiento, y la segunda puerta 5 tiene una función de, pero no limitada a, abrir / cerrar una cámara de congelación en la cámara de almacenamiento.

La figura 2 ilustra una vista en perspectiva de un cuerpo del refrigerador de acuerdo con una realización preferida de esta invención, con una caja exterior del mismo retirada de un lado superior y de un lado del mismo.

El cuerpo 1 tiene una estructura que incluye una caja interior 110 que forma un espacio de almacenamiento predefinido 111, y una caja exterior 120 que forma un espacio para alojar la caja interior 110 y que rodea a la caja interior 110. La caja interior 110 y la caja exterior 120 funcionan como una pared que forma un exterior del cuerpo 1 y el espacio de almacenamiento 111 en su interior.

- 5 La caja exterior 120 y la caja interior 110 están separadas una de la otra para formar un espacio que no tiene material aislante adicional dispuesto en el mismo, sino solo un vacío mantenido en el mismo para el aislamiento térmico.

Es decir, el espacio de vacío 130 formado entre la caja exterior 120 y la caja interior 110 mantiene un estado en el que un medio que transmite calor entre la caja interior 110 y la caja exterior 120 se retira del mismo.

- 10 Por lo tanto, se puede evitar la influencia del aire caliente en el exterior de la caja exterior 120 sobre la temperatura de la caja interior 110. Esto implica la formación del espacio de vacío 130 en la pared del cuerpo 1 con la caja exterior 120 y la caja interior 110, y por medio de esto, se puede hacer que tenga lugar una acción de aislamiento térmico entre la parte exterior del cuerpo 1 y el espacio de almacenamiento 111.

- 15 Con el fin de hacer que el espacio de vacío 130 entre la caja interior 110 y la caja exterior 120 mantenga una forma del mismo, se requiere una porción de soporte 140, que sirva como un separador que mantiene un espacio entre la caja interior 110 y la caja exterior 120. La porción de soporte 140 está dispuesta para estar en contacto con una superficie externa de la caja interior 110 y una superficie interna de la caja exterior 120.

- 20 La porción de soporte 140 puede estar provista de tal manera que la porción de soporte 140 esté dispuesta proyectada desde la superficie externa de la caja interior 110 para hacer un contacto de superficie a superficie con la superficie interna de la caja exterior 120, o está dispuesta proyectada desde la superficie interna de la caja exterior 120 para hacer un contacto de superficie a superficie con la superficie externa de la caja interior 110.

O la porción de soporte 140 puede estar dispuesta tanto en la superficie interna de la caja exterior 120 como en la superficie externa de la caja interior 110.

- 25 En este caso, es preferible que las posiciones de la posición de soporte 140 dispuestas en la superficie interna de la caja exterior 120 y las posiciones de la posición de soporte 140 dispuestas en la superficie externa de la caja interior 110 no se solapen, sino que se alternen unas con las otras.

Mientras tanto, se pueden proporcionar nervaduras de refuerzo 150 a la superficie externa de la caja interior 110 y a la superficie interna de la caja exterior 120 para reforzar adicionalmente la resistencia de las mismas.

- 30 Puesto que los grosores de la caja interior 110 y de la caja exterior 120 no son gruesos, la caja interior 110 y la caja exterior 120 pueden estar expuestas a la distorsión por un impacto externo, o deformarse en el momento de la evacuación para formar el espacio de vacío 130.

Por consiguiente, las nervaduras de refuerzo 150 están dispuestas sobre una superficie externa de la caja interior 110 o sobre la superficie interna de la caja exterior 120 para reforzar la resistencia.

En este caso, es preferible que las nervaduras de refuerzo 150 sean plurales y estén dispuestos separadas unas de las otras sobre la superficie externa de la caja interior 110 o sobre la superficie interna de la caja exterior 120.

- 35 Mientras tanto, se proporciona un degasificador 160 al espacio de vacío 130 para recoger el gas susceptible de presentarse en el espacio de vacío 130, evitando así la transferencia de calor producida por el gas susceptible a formarse por una reacción química de la caja exterior 120 o de la caja interior 110 con anterioridad.

Es preferible que el degasificador 160 se proporcione a un techo o una parte inferior del espacio de vacío 130.

- 40 El degasificador 160 tiene una sustancia que tiene una fuerte acción de adsorción de moléculas de gas residual del espacio de vacío 130 o realizar una reacción química con las mismas para formar un compuesto sólido.

Puesto que es difícil obtener un vacío adecuado en el espacio de vacío 130 técnicamente solo con una bomba de vacío, y también su coste es alto, se utiliza el degasificador 160.

- 45 Hay diferentes tipos de degasificadores 160. Si el degasificador 160 tiene una fuerte capacidad de adsorción, el degasificador 160 se denomina degasificador instantáneo, y si el degasificador 160 está en estado gaseoso con una reacción química fuerte, el degasificador 160 es denominado degasificador no evaporable.

Actualmente, el degasificador 160 está formado por carbón activo, bario, magnesio, circonio, fósforo rojo, etc.

Mientras tanto, el espacio de vacío 130 tiene una parte frontal cubierta con una cubierta frontal 170 que conecta y sella los bordes frontales de la caja interior 110 y de la caja exterior 120.

Haciendo referencia a la figura 3, las nervaduras de refuerzo 150 y las porciones de soporte 140 están dispuestas separadas unas de las otras para no solaparse unas con las otras. La figura 3 ilustra la caja interior 110 y la caja exterior 120.

5 Aunque se muestra que las nervaduras de refuerzo 150 están dispuestas en una dirección (una dirección de adelante hacia atrás) en la superficie externa de la caja interior 110 y la superficie interna de la caja exterior 120, las nervaduras de refuerzo 150 pueden estar dispuestas en muchas direcciones para cruzarse unas con las otras.

Mientras tanto, puede ser posible reforzar la caja interior 110 y la caja exterior 120, no por las nervaduras de refuerzo 150, sino formando porciones, cada una de las cuales es una porción doblada de la caja interior 110 o de la caja exterior 120.

10 Es preferible que la porción de soporte 140 esté dispuesta sobre una superficie entre las nervaduras de refuerzo 150.

15 En este caso, si las nervaduras de refuerzo 150 dispuestas sobre la superficie interna de la caja exterior 120 se denominan nervaduras de refuerzo externas 150a, y las nervaduras de refuerzo 150 dispuestas sobre la superficie externa de la caja interior 110 se denominan nervaduras de refuerzo internos 150b, se requiere que las nervaduras de refuerzo externos 150a y las nervaduras de refuerzo internos 150b estén espaciadas, no se solapen unas con las otras para no interferir unas con las otras.

Puesto que si se solapan o interfieren unas con las otras, el grosor del espacio de vacío 130 se vuelve más grueso, para minimizar el grosor del espacio de vacío 130, se impide el solapamiento o interferencia entre las nervaduras de refuerzo internas 150b y las nervaduras de refuerzo externas 150a

20 Por consiguiente, es preferible que las nervaduras de refuerzo internas 150b y las nervaduras de refuerzo externas 150a estén dispuestas alternativamente en el espacio de vacío 130.

Es decir, es preferible que en una región particular del espacio de vacío 130, las nervaduras de refuerzo 150 estén dispuestas en el orden de nervaduras de refuerzo internas 150b - nervaduras de refuerzo externas 150a - nervaduras de refuerzo internas 150b - nervaduras de refuerzo externas 150a.

25 Mientras tanto, hay una unidad de sellado 200 provista entre los bordes frontales de la caja interior 110 y de la caja exterior 120 para sellar una parte frontal del espacio de vacío 130, y la cubierta frontal 170 está dispuesta delante de la unidad de sellado 200 para evitar que la unidad de sellado 200 se exponga a una parte externa del refrigerador.

La figura 4 ilustra una vista en perspectiva en despiece ordenado de una unidad de sellado de acuerdo con una realización preferida de esta invención.

30 La unidad de sellado 200 incluye un miembro de bloqueo 210 dispuesto delante del espacio de vacío conectado o acoplado al borde frontal de la caja interior 110 (o un borde frontal interior de la pared) y el borde frontal de la caja exterior 120 (o el borde frontal exterior de la pared) para bloquear la parte frontal del espacio de vacío 130, un miembro de relleno 220 de un material aislante colocado en un rebaje en una parte frontal del miembro de bloqueo 210, y un miembro de refuerzo 230 dispuesto delante del miembro de llenado 220 para reforzar la resistencia de la  
35 unidad de sellado 200.

Haciendo referencia a la figura 4, el miembro de bloqueo 210 y el miembro de relleno 220 se muestran recortados en el medio para mostrar secciones transversales de los mismos respectivamente. En general, es preferible que el miembro de bloqueo 210 y el miembro de relleno 220 estén dispuestos en el espacio de vacío 130 en estados continuos, respectivamente.

40 Haciendo referencia a la figura 5, la caja interior 110 y la caja exterior 120 están dispuestas separadas una de la otra, entre las cuales se forma un espacio predeterminado. Es decir, la pared es un tipo de pared doble separada una de la otra entre las que se forma el espacio. Una vez que el espacio está sellado, el espacio se convierte en el espacio de vacío 130 mediante la evacuación del aire del mismo.

45 En un estado en el que la caja interior 110 y la caja exterior 120 están dispuestas separadas una de la otra, el miembro de bloqueo 210 se monta en los bordes frontales de la caja interior 110 y de la caja exterior 120.

Con el fin de montar el miembro de bloqueo 210 en la caja interior 110 y en la caja exterior 120 fácilmente, el miembro de bloqueo 210 incluye una primera porción de acoplamiento 211 acoplada y soportada en el borde frontal de la caja interior 110 (el borde frontal interno del pared) y una segunda porción de acoplamiento 212 acoplada y soportada en el borde frontal de la caja exterior 120 (el borde frontal externo de la pared).

50 Cada una de la primera porción de acoplamiento 211 y la segunda porción de acoplamiento 212 tiene un forma de "c" y se coloca en el borde frontal de la caja interior 110 o de la caja exterior 120.

- 5 La primera porción de acoplamiento 211 incluye una superficie interna de contacto 211b en contacto con una superficie interna del borde frontal de la caja interior 110 (el borde interno frontal de la pared), y una superficie externa de contacto 211a en contacto con una superficie externa del borde frontal de la caja interior 110, y una superficie frontal de contacto 211c entre la superficie interna de contacto 211b y la superficie externa de contacto 211a para estar en contacto con un extremo frontal de la caja interior 110.
- Y hay una primera ranura de acoplamiento 211d formada rodeada por la superficie interna de contacto 211b, la superficie externa de contacto 211a y la superficie frontal de contacto 211c, para colocar el borde frontal de la caja interior 110 en la misma para acoplarla de esta manera.
- 10 La segunda porción de acoplamiento 212 incluye una superficie externa de contacto 212a en contacto con una superficie externa del borde frontal de la caja exterior 120 (el borde frontal externo de la pared), y una superficie interna de contacto 212b en contacto con una superficie interna del borde frontal de la caja exterior 120, y una superficie frontal de contacto 212c entre la superficie externa de contacto 212a y la superficie interna de contacto 212b para estar en contacto con un extremo frontal de la caja exterior 120.
- 15 Y hay una segunda ranura de acoplamiento 212d formada rodeada por la superficie externa de contacto 212a, la superficie interna de contacto 212b, y la superficie frontal de contacto 212c, para colocar el borde frontal de la caja exterior 120 en la misma para acoplarla de esta manera.
- Es preferible que la primera porción de acoplamiento 211 y la segunda porción de acoplamiento 212 estén acopladas a la caja interior 110 y a la caja exterior 120 respectivamente con soldadura. Esto es requerido para el sellado para formar el vacío.
- 20 Mientras tanto, hay una proyección 213 hacia el espacio de vacío 130 entre la primera porción de acoplamiento 211 y la segunda porción de acoplamiento 212. Es preferible que la proyección 213 tenga la forma de un arco para distribuir una presión producida por un gradiente de presión formado entre el espacio vacío 130 y un espacio externo.
- 25 Es decir, debido a una diferencia de presión entre el espacio externo y el espacio de vacío 130, la presión es aplicada desde el espacio externo al espacio de vacío 130. Si un espacio entre la primera porción de acoplamiento 211 y la segunda porción de acoplamiento 212 es plano, puesto que es probable que produzca la presión concentrada en una porción particular del espacio, la proyección 213 está formada para tener la forma de arco para una distribución uniforme de la presión.
- Es preferible que la proyección 213 tenga un grosor fijo para la distribución uniforme de la presión.
- 30 Es preferible que el miembro de bloqueo 210, la caja interior 110 y la caja exterior 120 estén formados de metal para permitir la soldadura, y en particular, es preferible que el miembro de bloqueo 210 tenga una forma de película delgada para realizar una función de sellado y minimizar la transferencia de calor a través del mismo.
- En este caso, es preferible que el miembro de bloqueo 210 tenga un grosor en un rango de aproximadamente 0,01 mm a 0,1 mm.
- 35 Mientras tanto, hay un rebaje 214 formado en una dirección opuesta a la proyección, es decir, delante del miembro de bloqueo 210, para colocar el miembro de relleno 220 y el miembro de refuerzo 230 en su interior.
- Es preferible que el miembro de relleno 220 tenga una superficie curva en conformidad con una sección transversal del rebaje 214, y que el miembro de refuerzo 230 esté dispuesto delante del miembro de relleno 220 para asegurar una posición del miembro de relleno 220 y reforzar una resistencia completa de la unidad de sellado 200.
- Y hay una cubierta frontal 170 delante de la unidad de sellado 200 para cubrir los elementos anteriores.
- 40 Haciendo referencia a la figura 6, después de sellar el espacio entre la caja interior 110 y la caja exterior 120 con la caja interior 110, la caja exterior 120, y la unidad de sellado 200, si se evacua el espacio, se forma el espacio de vacío 130.
- En este estado, la presión es aplicada desde la unidad de sellado 200 hacia el espacio de vacío 130 debido a una diferencia de presión entre la presión atmosférica y el espacio de vacío 130.
- 45 Sin embargo, la proyección en forma de arco del miembro de bloqueo 210 no concentra la presión en una porción particular, sino que se distribuye a lo largo de la proyección en forma de arco, para tener una característica estructural fiable.
- Si la presión se concentra sobre la porción particular, es probable que la porción se rompa para liberar el estado de vacío.

Mientras tanto, incluso si se aplica presión desde la caja interior 110 al espacio de vacío 130, o desde la caja exterior 120 al espacio de vacío 130, la porción de soporte 140 entre la caja interior 110 y la caja exterior 120 puede mantener la forma del espacio de vacío 130.

5 Si hay una diferencia de temperatura significativa entre el interior de la caja interior 110 y el exterior de la caja exterior 120, es decir, si el interior de la caja interior 110 está a una temperatura de refrigeración de 1°C a 6°C o una temperatura de congelación de - 20°C a - 25°C, y la temperatura exterior es la temperatura ambiente, con un gradiente de temperatura significativo, es probable que tenga lugar una transferencia de calor activa.

La transferencia de calor global entre la caja interior 110 y la caja exterior 120 se corta y se suprime por el espacio de vacío 130.

10 Sin embargo, puesto que hay una unidad de sellado 200 conectada entre las partes frontales de la caja interior 110 y de la caja exterior 120 para sellar la parte frontal del espacio de vacío 130, un caudal de calor bajo es transferido a través del mismo.

15 Puesto que el elemento de relleno 220 hace que se realice la transferencia de calor, no en un lugar recto como una dirección B sino en un lugar curvo como una dirección C a lo largo de la proyección 213, una trayectoria de transferencia de calor se hace más larga que en un caso de paso recto.

Si la trayectoria de transferencia de calor se alarga causando por lo tanto una pérdida de calor en el medio de la transferencia de calor, la transferencia de calor se minimiza y suprime, lo que permite evitar que el calor externo de la caja exterior 120 fluya hacia la caja interior 110.

20 El elemento de relleno 220 y el elemento de refuerzo 230 que tienen una función de aislamiento térmico están provistos en el rebaje 214, y la cubierta frontal 170 está colocada delante del miembro de refuerzo 230, para evitar que el elemento de relleno 220 y el elemento de refuerzo 230 se expongan al exterior

La figura 7 ilustra una vista en sección transversal en despiece ordenado de una unidad de sellado de acuerdo con una segunda realización preferida de esta invención.

25 Haciendo referencia a la figura 7, la segunda realización describe una unidad de sellado 300 dispuesta sobre los bordes frontales (un borde frontal de la pared) de la caja interior 110 y de la caja exterior 120 para sellar el espacio de vacío 130 formado entre ellas. La unidad de sellado 300 es diferente de la unidad de sellado 200 divulgada en la primera realización en vista de la configuración.

30 Al igual que la unidad de sellado 200 en la primera realización, la unidad de sellado 300 también incluye un miembro de bloqueo 310 para bloquear una parte frontal del espacio de vacío 130, un miembro de relleno 320 dispuesto delante del miembro de bloqueo 310 para realizar una función de aislamiento, y un miembro de refuerzo 330 para cubrir y reforzar la resistencia del miembro de relleno 320.

Y hay una cubierta frontal 370 delante del miembro de refuerzo 330 para cubrir la caja interior 110 y la caja exterior 120 para cubrir el miembro de relleno 320 y el miembro de refuerzo 330.

35 El miembro de bloqueo 310 incluye una primera porción de acoplamiento 311 para ser soldada y acoplada a una parte frontal o a un borde frontal (un borde frontal interno de la pared), y una segunda porción de acoplamiento 312 para ser soldada y acoplada a una parte frontal o a un borde (un borde frontal externo de la pared) de la caja exterior 120.

Y hay un rebaje curvo 314 dispuesto y conectado entre la primera unidad de acoplamiento 311 y la segunda unidad de acoplamiento 312.

40 Y en una dirección opuesta al hueco 314, hay una proyección 313 proyectada hacia adelante.

De manera similar a la función de la proyección 213 en la primera realización, el rebaje 314 sirve para distribuir una presión producida por un gradiente de presión formado entre el espacio de vacío 130 y un espacio externo, y, para hacer esto, tiene una superficie curva, más específicamente, una forma de arco.

45 La primera porción de acoplamiento 311 tiene una curva en forma de C acoplada a la parte frontal de la caja interior 110, y la segunda porción de acoplamiento 312 tiene una curvatura en forma de C acoplada a la parte frontal de la caja exterior 120 en una forma de superficie a superficie.

El miembro de relleno 320 está acoplado al miembro de bloqueo 310 en su parte frontal para realizar el aislamiento térmico. El miembro de relleno 320 tiene una parte de recepción curvada 321 para recibir la proyección 313 en su interior para realizar el acoplamiento entre el miembro de relleno 320 y el miembro de bloqueo 310.

El miembro de refuerzo 330 se proporciona a una parte frontal del miembro de relleno 320 para reforzar la resistencia del miembro de relleno 320 para proteger el miembro de relleno 320 del impacto externo.

La cubierta frontal 170 dispuesta delante del miembro de refuerzo 330 rodea el miembro de relleno 320 y el miembro de refuerzo 330 para cubrir el mismo.

- 5 Es preferible que la cubierta frontal 170 tenga un aspecto exterior igual o similar a la caja interior 110 y a la caja exterior 120 en vista del material o del exterior, de modo que la cubierta frontal 170 aparezca como una unidad con la caja interior 110 y la cubierta exterior 120 cuando la cubierta frontal 170 se ve desde el exterior del refrigerador.

10 Haciendo referencia a la figura 8, después de sellar el espacio entre la caja interior 110 y la caja exterior 120 con la caja interior 110, la caja exterior 120, y la unidad de sellado 300, si se evacua el espacio, se forma el espacio de vacío 130.

En este estado, la presión es aplicada desde la unidad de sellado 300 hacia el espacio de vacío 130 por una diferencia de presión entre la presión atmosférica y el espacio de vacío 130.

15 Sin embargo, el rebaje en forma de arco 314 del miembro de bloqueo 310 no concentra la presión sobre una porción particular, sino que se distribuye por todo el rebaje en forma de arco 314, para tener una característica estructural fiable.

Si la presión se concentra sobre la porción particular, la porción está expuesta a que romperse para liberar el estado de vacío.

20 Mientras tanto, incluso si se aplica presión desde la caja interior 110 al espacio de vacío 130, o desde la caja exterior 120 al espacio de vacío 130, la posición de soporte 140 entre la caja interior 110 y la caja exterior 120 puede mantener una forma del espacio de vacío 130.

Si hay una diferencia de temperatura significativa entre el interior de la caja interior 110 y el exterior de la caja exterior 120, es decir, si el interior de la caja interior 110 está a una temperatura de refrigeración de 1°C a 6°C o a una temperatura de congelación - 20°C a - 25°C, y la temperatura exterior se encuentra a temperatura ambiente con un gradiente de temperatura significativo, es probable que tenga lugar una transferencia de calor activa.

25 La transferencia de calor global entre la caja interior 110 y la caja exterior 120 se corta y se suprime por el espacio de vacío 130.

Sin embargo, puesto que hay una unidad de sellado 300 conectada entre las partes frontales de la caja interior 110 y de la caja exterior 120 para sellar la parte frontal del espacio de vacío 130, se transfiere un caudal bajo de calor a través del mismo.

30 Puesto que el elemento de relleno 320 hace que la transferencia de calor se realice, no en un locus recto como una dirección B, sino en un locus curvo como una dirección C a lo largo del rebaje 314, una trayectoria de transferencia de calor se hace más larga que en un caso de paso recto.

35 Si la trayectoria de transferencia de calor se alarga, por lo tanto, para causar una pérdida de calor en el medio de la transferencia de calor, la transferencia de calor se minimiza y suprime, lo que permite evitar que el calor externo de la caja exterior 120 fluya hacia la caja interior 110.

El miembro de relleno 320 y el miembro de refuerzo 330 que tienen función de aislamiento térmico están provistos en el miembro de bloqueo 310, y la cubierta frontal 170 está posicionada frente al miembro de refuerzo 330, para evitar que el miembro de relleno 320 y el miembro de refuerzo 330 se expongan al exterior.

40 Las configuraciones como se describen en la primera y segunda realización pueden suprimir la transferencia de calor entre una superficie de la caja interior 110 y una superficie de la caja exterior 120 que puede tener lugar entre la unidad de sellado (200 o 300) que conecta los bordes frontales de la caja interior 110 y de la caja exterior 120 al máximo.

45 La configuración en forma de arco del miembro de bloqueo 210 o 310 en la unidad de sellado 200 o 300 distribuye la presión aplicada al miembro de bloqueo 210 o 310 producida por la diferencia de presión que tiene lugar entre el espacio de vacío 130 y el espacio externo, evitando así que tenga lugar la deformación física.

### **Efecto ventajoso**

Como se ha descrito, el refrigerador de esta invención tiene las siguientes ventajas.

El refrigerador de esta invención no tiene un material aislante general, sino un espacio de vacío formado entre la caja interior y la caja exterior para suprimir la transferencia de calor entre la caja interior y la caja exterior.

Puesto que el efecto de aislamiento térmico del vacío es significativamente mejor que el efecto de aislamiento térmico del material aislante general, el refrigerador de esta invención tiene un efecto de aislamiento térmico mejor que el refrigerador de la técnica relacionada.

5 Mientras tanto, en un caso del espacio de vacío, el aislamiento térmico está disponible solo cuando se mantiene un estado de vacío independientemente del grosor (un espacio) entre la caja interior y la caja exterior, en el caso del material aislante general, se requiere hacer que el grosor del material aislante sea más grueso para mejorar el efecto de aislamiento térmico, dicho aumento de grosor aumenta el tamaño del refrigerador.

10 Por lo tanto, en comparación con el refrigerador de la técnica relacionada, puesto que el refrigerador de esta invención permite un tamaño exterior del mismo mientras mantiene el espacio de almacenamiento de la misma forma, se puede proporcionar un refrigerador compacto.

Mientras tanto, si el calor se transfiere a través del miembro de bloqueo conectado entre la caja interior y la caja exterior para bloquear el espacio de vacío, se puede minimizar la tasa de transferencia de calor.

15 Será evidente para los expertos en la materia que pueden realizarse diversas modificaciones y variaciones en esta invención sin apartarse del alcance de la invención. Por lo tanto, se pretende que esta invención cubra las modificaciones y variaciones de esta invención siempre que estén dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un refrigerador que comprende:

un cuerpo (1) que tiene un espacio de almacenamiento (111) para almacenar un objeto de almacenamiento predeterminado,

5 en el que el cuerpo (1) incluye;

una caja interior (110) que tiene el espacio de almacenamiento (111),

una caja exterior (120) que tiene una superficie interna separada una separación predeterminada desde una superficie externa de la caja interior (110) para alojar la caja interior (110),

10 un espacio de vacío (130) provisto entre la caja interior (110) y la caja exterior (120) sellado para mantener un estado de vacío para el aislamiento térmico entre la caja interior (110) y la caja exterior (120),

una unidad de sellado (200, 300) para sellar una parte frontal del espacio de vacío (130) formado entre una parte frontal de la caja interior (110) y una parte frontal de la caja exterior (120) y reducir la velocidad de transferencia de calor entre la caja interior (110) y la caja exterior (120),

en el que la unidad de sellado (200) incluye:

15 un miembro de bloqueo (210, 310) dispuesto delante del espacio de vacío (130) conectado entre un borde frontal de la caja interior (110) y un borde frontal de la caja exterior (120) para bloquear la porción frontal del espacio de vacío (130);

un miembro de relleno (220, 320) de un material aislante provisto delante del miembro de bloqueo (210, 310); y

20 un miembro de refuerzo (230) dispuesto delante del miembro de relleno (220) para reforzar la resistencia de la unidad de sellado (200),

**caracterizado en que**

25 el miembro de bloqueo (210, 310) incluye una primera porción de acoplamiento (211, 311) provista en uno de sus lados que está acoplada y soportada en el borde frontal de la caja interior (110) y una segunda porción de acoplamiento (212, 312) provista en el otro lado del mismo, acoplada y soportada en el borde frontal de la caja exterior (120), en el que el miembro de bloqueo (210, 310) incluye una proyección (213) provista entre la primera porción de acoplamiento (211) y la segunda porción de acoplamiento (212) y está proyectada hacia el espacio de vacío (130) para distribuir una presión producida por un gradiente de presión formado entre el espacio de vacío (130) y un espacio externo, o un rebaje (314) provisto en la porción trasera del miembro de bloqueo (310) opuesto al espacio de vacío (130) entre la primera porción de acoplamiento (311) y la segunda porción de acoplamiento (312) para distribuir una presión producida por un gradiente de presión formado entre el espacio de vacío (130) y un espacio externo;

30 en el que la primera y la segunda porción de acoplamiento (211, 212; 311, 312) incluyen una superficie interna de contacto (211b, 212b) respectivamente en contacto con una superficie interna del borde frontal de la caja interior (110) y de la caja exterior (120), y una superficie externa de contacto (211a, 212a) que están en contacto respectivamente con una superficie externa del borde frontal de la caja interior (110) y de la caja exterior (120) y una superficie frontal de contacto (211c, 212c) entre la superficie interna de contacto (211b, 212b) y la superficie externa de contacto (211a, 212a) deben estar en contacto, respectivamente, con un extremo frontal de la caja interior (110) y de la caja exterior (120).

40 2. El refrigerador como se ha reivindicado la reivindicación 1, en el que la proyección (213) tiene una sección transversal en forma de arco con un grosor fijo.

3. El refrigerador como se ha reivindicado la reivindicación 1, en el que la unidad de sellado (200) incluye además; un rebaje (214) que tiene una superficie curva predeterminada dispuesta delante del miembro de bloqueo (210) opuesta a la proyección (213), estando dispuestos el miembro de relleno (220) y el miembro de refuerzo (230) en el rebaje.

4. El refrigerador como se ha reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que el miembro de bloqueo (210) incluye además;

una primera ranura de acoplamiento (211d) en la primera porción de acoplamiento (211) para acoplarse al borde frontal de la caja interior (110), y una segunda ranura de acoplamiento (212d) en la segunda porción de acoplamiento (212) para acoplarse al borde frontal de la caja exterior (120).

- 5 5. El refrigerador como se ha reivindicado en la reivindicación 1, en el que el rebaje (314) tiene una sección transversal en forma de arco con un grosor fijo.
6. El refrigerador como se ha reivindicado en la reivindicación 5, que comprende además una proyección (313) provista delante del miembro de bloqueo (310) doblada hacia un lado frontal.
7. El refrigerador como se ha reivindicado en la reivindicación 5, en el que el elemento de relleno (320) está dispuesto para rodear la proyección (313).
- 10 8. El refrigerador como se ha reivindicado en la reivindicación 7, en el que el miembro de refuerzo (330) está dispuesto para rodear el miembro de relleno (320).
9. El refrigerador como se ha reivindicado en la reivindicación 1, en el que la primera porción de acoplamiento (211, 311) está soldada a la caja interior (110) y la segunda porción de acoplamiento (212, 312) está soldada a la caja exterior (120).
- 15 10. El refrigerador como se ha reivindicado en la reivindicación 1, en el que la unidad de sellado (200) forma un locus curvo de trayectoria de transferencia de calor entre la caja interior (110) y la caja exterior (120) a lo largo de la proyección (213, 313) o el rebaje (214, 314) en contacto con el elemento de relleno (220, 320).
11. El refrigerador como se ha reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además una pluralidad de porciones de soporte (140) estando provista cada una de las cuales para estar en contacto con una superficie externa de la caja interior (110) y una superficie interna de la caja exterior (120).
- 20 12. El refrigerador como se ha reivindicado en la reivindicación 11, que comprende además una pluralidad de nervaduras de refuerzo (150) que se proporcionan a la superficie externa de la caja interior (110) y / o la superficie interna de la caja exterior (120) para reforzar su resistencia.
- 25 13. El refrigerador como se ha reivindicado en la reivindicación 12, en el que la pluralidad de porciones de soporte (140) y la pluralidad de nervaduras de refuerzo (150) están dispuestas separadas unas de las otras de manera que la pluralidad de porciones de soporte (140) y la pluralidad de nervaduras de refuerzo (150) no se solapan unas con las otras.

FIG. 1

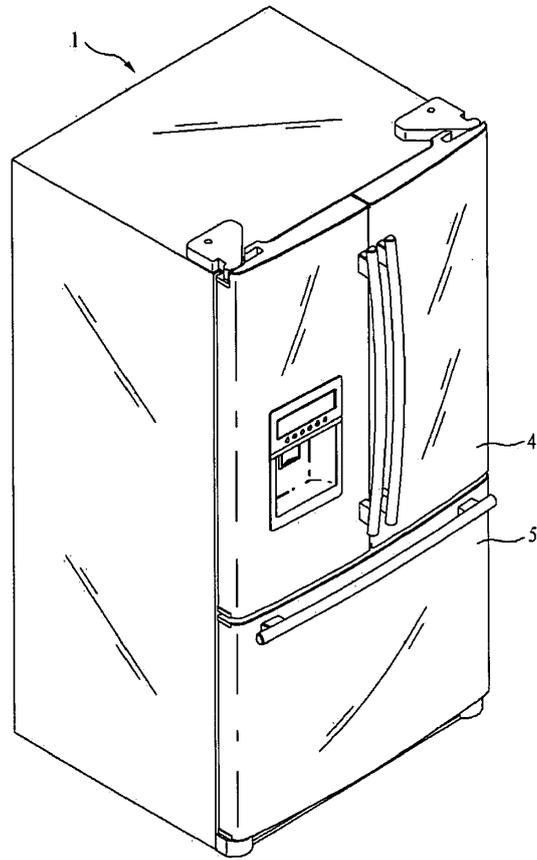


FIG. 2

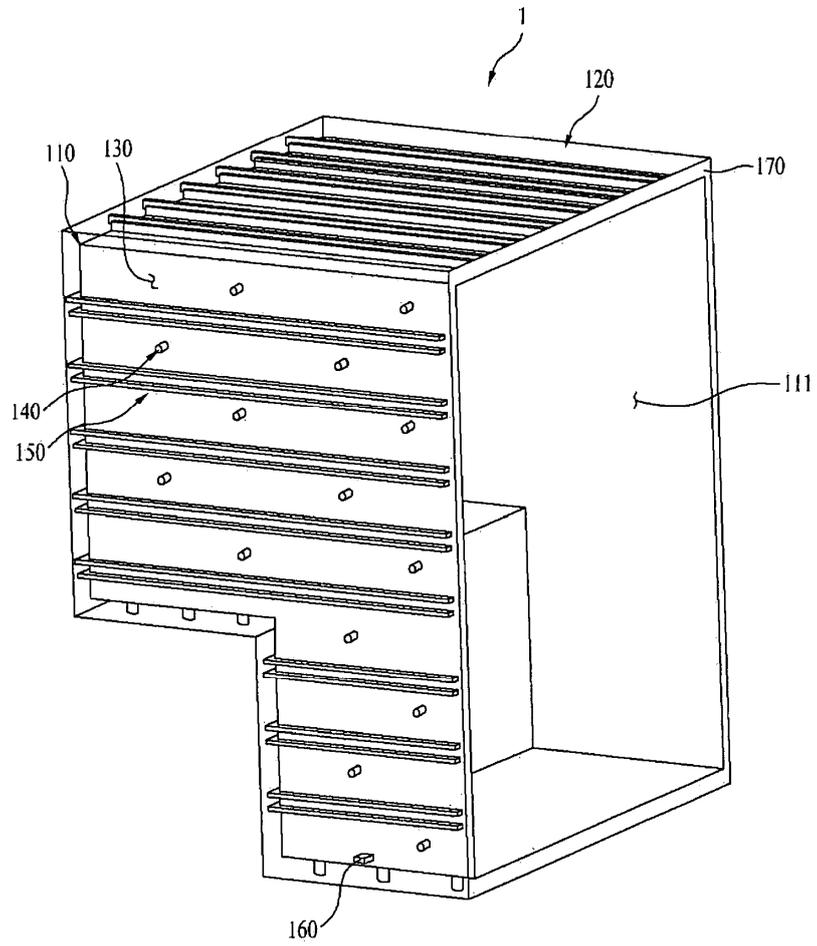


FIG. 3

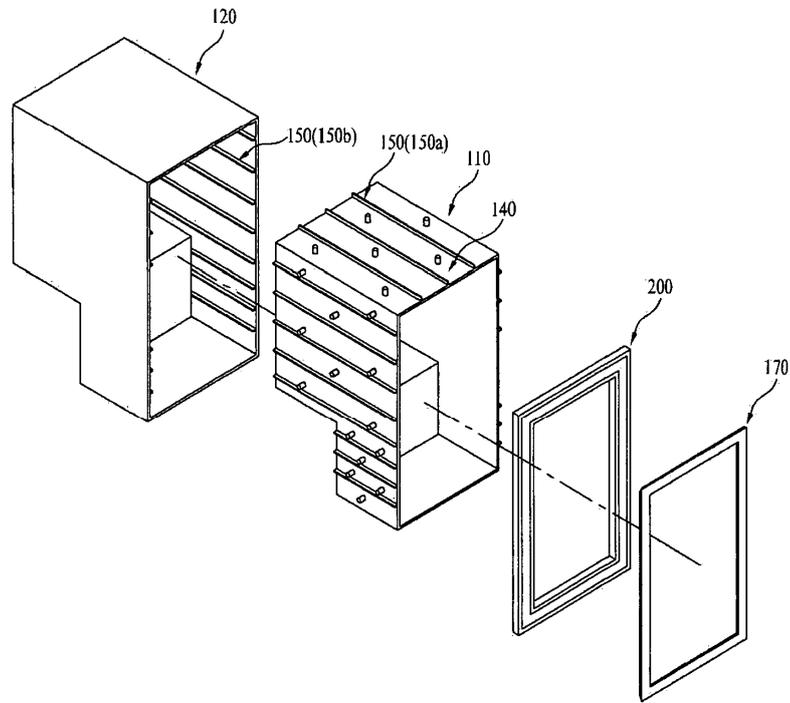


FIG. 4

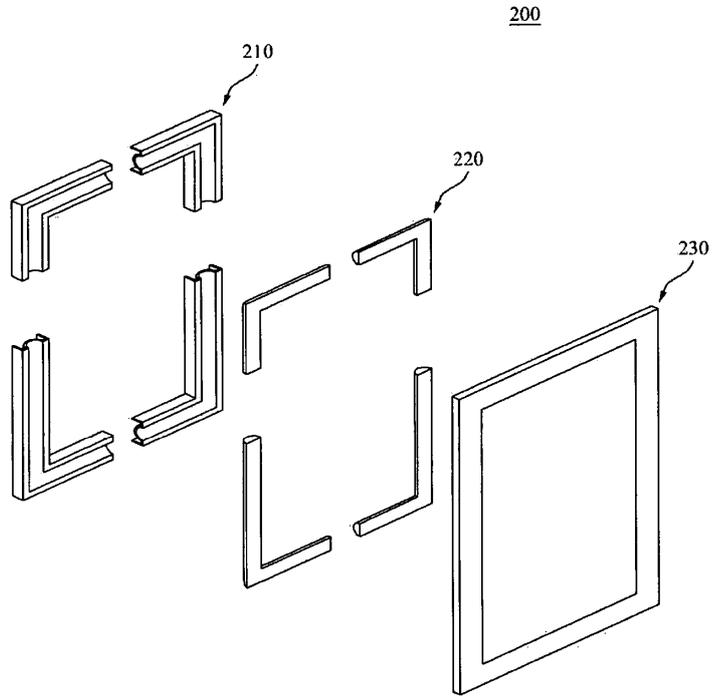


FIG. 5

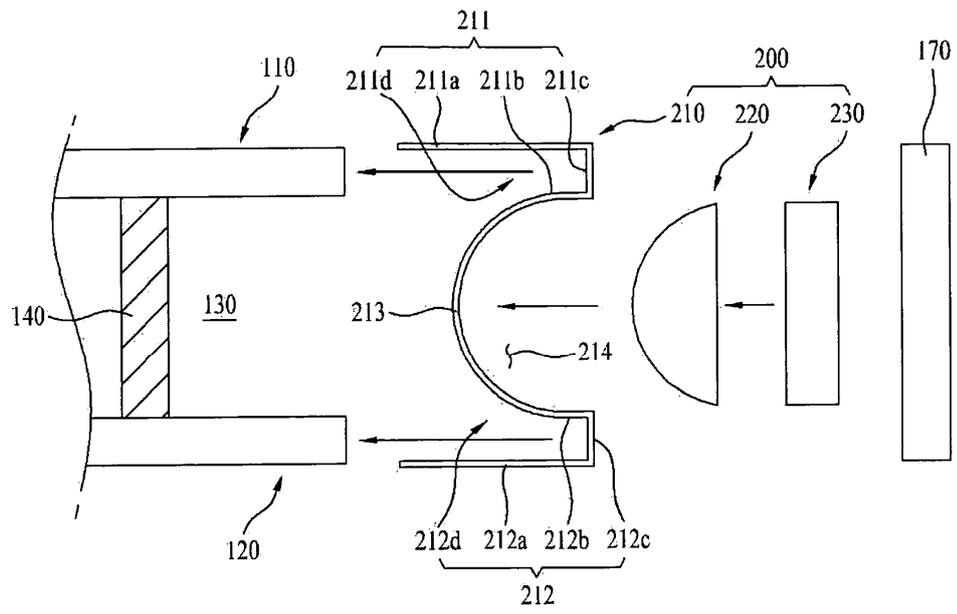


FIG. 6

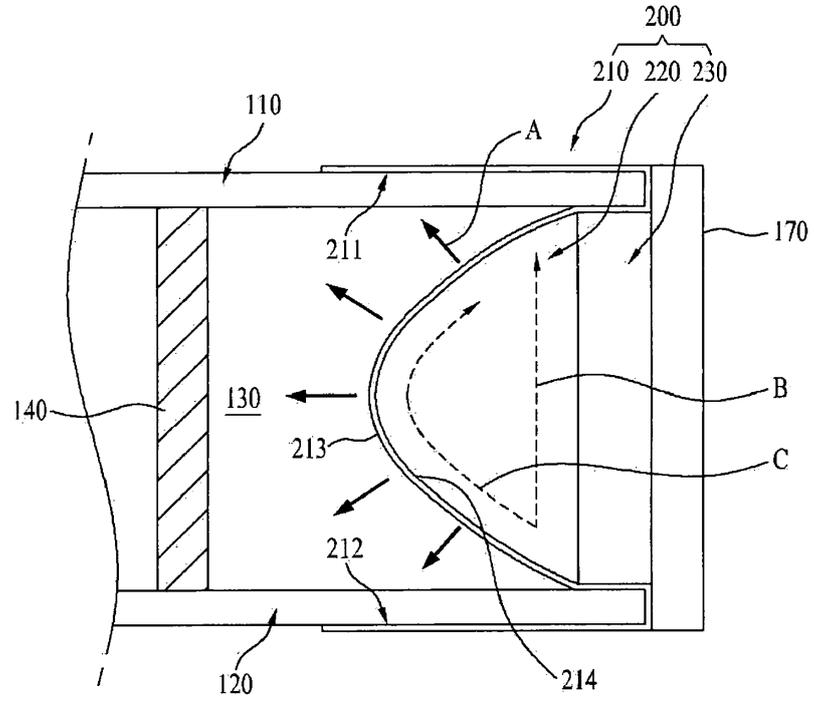


FIG. 7

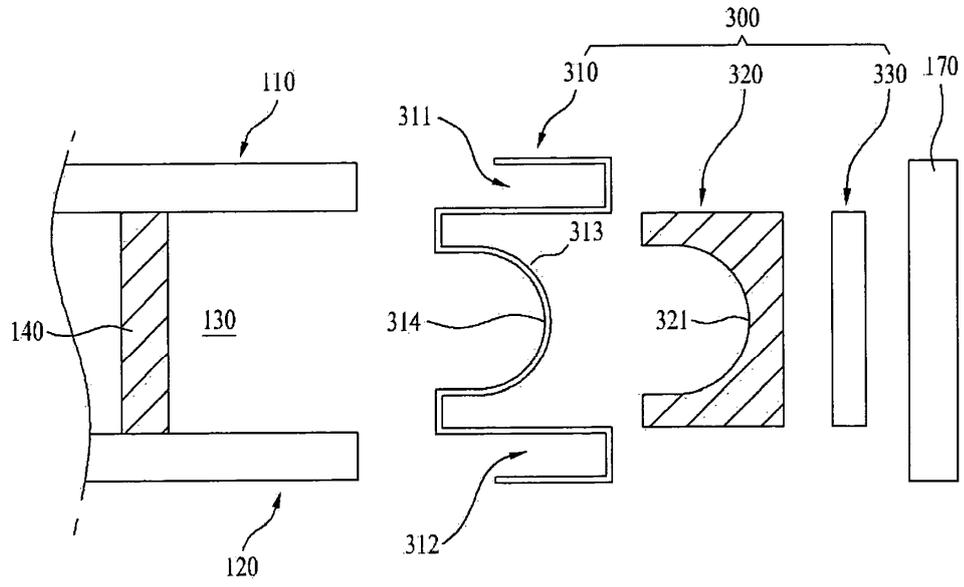


FIG. 8

