

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 778 300**

51 Int. Cl.:

F25D 23/02 (2006.01)

F25D 27/00 (2006.01)

F25D 29/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.10.2015 PCT/KR2015/011029**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.04.2016 WO16060530**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2015 E 15850565 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 3086061**

54 Título: **Frigorífico**

30 Prioridad:

17.10.2014 KR 20140140936
16.12.2014 KR 20140181403
22.06.2015 KR 20150088477

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.08.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KIM, SANGOH;
LEE, HANGBOK;
LEE, JAEYOUL;
KIM, MINSUB;
SON, JUNGKYU;
SOH, JAEHYUN;
SUH, EUGENE y
KIM, NAMI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 778 300 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

Frigorífico

5 La presente invención se refiere a un frigorífico equipado con una puerta que se vuelve transparente cuando es necesario para hacer el interior del mismo visible, y más particularmente, a un frigorífico equipado con una puerta que se vuelve transparente cuando es necesario para hacer el interior del mismo visible sin tener que abrir la puerta.

[Antecedentes de la técnica]

10 En general, los frigoríficos son aparados para mantener los alimentos congelados o en una temperatura ligeramente por encima de la temperatura de congelación mediante la descarga de aire frío generado por un ciclo de refrigeración que consta de, por ejemplo, un compresor, un condensador, una válvula de expansión, y un evaporador para bajar la temperatura en un compartimento de almacenamiento del mismo.

15 Un frigorífico normal incluye un compartimento de congelación, en el que los alimentos o bebidas se mantienen congelados y un compartimento de refrigeración, en el que los alimentos o bebidas se mantienen fríos.

20 Existen varias clases de frigoríficos, incluyendo un frigorífico del tipo de montaje superior, en el que un compartimento de congelación se sitúa encima de un compartimento de refrigeración, un frigorífico del tipo con congelador inferior, en el que un compartimento de congelación se sitúa debajo de un compartimento de refrigeración, y un frigorífico del tipo lateral, en el que un compartimento de congelación y un compartimento de refrigeración se sitúan respectivamente en los lados izquierdo y derecho. El compartimento de congelación y el compartimento de refrigeración se pueden dotar con sus respectivas puertas, y se puede acceder a ellos a través de las respectivas puertas.

25 Además de dichos frigoríficos, que incluyen un compartimento de refrigeración y un compartimento de congelación que están compartimentados entre sí, también existe un frigorífico que permite el acceso tanto al compartimento de refrigeración como al compartimento de congelación a través de una única puerta. Esta clase de frigorífico es en su mayoría de pequeño tamaño, y normalmente se construye de tal manera que el compartimento de congelación se proporciona en un espacio predeterminado dentro del compartimento de refrigeración.

30 Entre los frigoríficos de montaje superior, también se proporciona un frigorífico de tipo francés en el que un compartimento de refrigeración superior se abre y se cierra mediante puertas de derecha e izquierda. El compartimento de congelación del frigorífico de tipo francés también se puede abrir y cerrar mediante puertas de derecha e izquierda.

35 Recientemente, además de la función original de mantener los alimentos refrigerados o congelados, la variedad de funciones proporcionada por los frigoríficos está aumentando. Por ejemplo, se instala un dispensador en una puerta del frigorífico para proporcionar agua purificada y hielo, y se instala una pantalla en la superficie frontal de la puerta para mostrar el estado del frigorífico y para ayudar al usuario a controlar el frigorífico.

40 La puerta de un frigorífico se construye generalmente para que sea opaca y para que abra y cierre el compartimento de almacenamiento del cuerpo del frigorífico. En otras palabras, la puerta también sirve como pared de aislamiento térmico que define un compartimento de refrigeración o un compartimento de congelación. La diferencia reside en el hecho de que la puerta es una especie de pared de aislamiento térmico que es capaz de abrirse y cerrarse con el fin de permitir el acceso del usuario al compartimento de refrigeración o al compartimento de congelación. Por consiguiente, es normal que un usuario no conozca el tipo, ubicación, etc., de los objetos almacenados en el compartimento de almacenamiento antes de abrir la puerta.

45 Al abrir la puerta de un frigorífico se pierde una gran cantidad de aire frío. Por consiguiente, la pérdida de aire frío se acumula cuando la puerta permanece en el estado abierto.

50 Generalmente, los objetos que tienen formas diferentes se almacenan en el compartimento de refrigeración del compartimento de congelación. Por consiguiente, al usuario normalmente le lleva un tiempo bastante largo encontrar y sacar un objeto deseado. En concreto, se requiere un tiempo considerable para que el usuario mire alrededor del compartimento de almacenamiento y encuentre un objeto deseado en el estado en el que la puerta está abierta.

55 Es decir, las características inherentes del frigorífico causan molestias al usuario y provocan un aumento del consumo de energía.

60 En los últimos años, se ha propuesto un frigorífico en el que sólo se abre una parte del compartimento de almacenamiento. Por ejemplo, se ha propuesto un frigorífico que se dota con una puerta secundaria para abrir y cerrar un compartimento de almacenamiento secundario definido en una puerta principal. El compartimento de almacenamiento secundario es una parte del espacio del compartimento de almacenamiento principal, y se aísla del compartimento de almacenamiento principal mediante una pared divisoria. Esta clase de frigorífico se puede denominar como frigorífico de puerta en puerta (DID). Este frigorífico DID tiene la ventaja de que la fuga hacia afuera de aire frío desde el compartimento principal de almacenamiento se reduce considerablemente cuando sólo se abre la puerta secundaria.

65 Por ejemplo, los objetos almacenados, tales como las bebidas, que a menudo se sacan y se vuelven a poner en el compartimento de almacenamiento, se almacenan en el compartimento de almacenamiento secundario y, por lo tanto, se

puede acceder al compartimento de almacenamiento secundario abriendo la puerta secundaria al tiempo que se mantiene la puerta principal en el estado cerrado.

5 También existe un frigorífico con bar doméstico que se equipa con una puerta de bar doméstico. El bar doméstico se puede considerar como un compartimento de almacenamiento secundario de tamaño muy pequeño. En concreto, una cantidad pequeña de bebidas o similar se puede almacenar en el bar doméstico, el cual se proporciona en la parte posterior de la puerta principal a través de una puerta de bar doméstico montada en una zona muy pequeña de la puerta principal.

10 Un frigorífico en el que el bar doméstico se agrande adicionalmente, en comparación con el frigorífico con bar doméstico, se puede denominar frigorífico DID.

15 Sin embargo, el frigorífico con bar doméstico y el frigorífico DID tienen ambos el mismo problema en que el volumen del compartimento de almacenamiento secundario y la cantidad de objetos almacenados en el compartimento de almacenamiento secundario se aumenten. En otras palabras, se tarda mucho tiempo en abrir la puerta secundaria o la puerta del bar doméstico y encontrar un objeto para sacarlo, lo cual es un inconveniente para el usuario y aumenta el consumo de energía.

El documento CN 102 519 204 A describe un frigorífico que tiene una puerta con vidrio de cristal líquido regulable que se puede cambiar entre el modo transparente y el modo opaco.

20 El documento KR 2013 0027101 A describe un frigorífico con una puerta que tiene un panel con variación de transmitancia. El documento US 2011/016910 A1 describe una puerta con una pantalla para mostrar las cantidades residuales de los artículos almacenados, detectadas por medio de un sensor de presión en el almacén

25 El documento JP2002031471 describe un frigorífico con un micrófono en su puerta.

[Solución técnica]

La presente invención se describe en la reivindicación independiente 1. Otras formas de realización se describen en las reivindicaciones dependientes.

[Descripción de los dibujos]

30 Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión más profunda de la invención, ilustran las formas de realización de la invención y, junto con la descripción, sirven para explicar el principio de la invención.

En los dibujos:

35 La FIGURA 1 es una vista en perspectiva que muestra un frigorífico de acuerdo con una primera forma de realización de la presente invención de acuerdo con la reivindicación dependiente 14;

La FIGURA 2 es una vista en perspectiva que muestra la puerta derecha del compartimento de refrigeración mostrado en la FIGURA 1, la cual está retirada del frigorífico.

La FIGURA 3 es una vista en perspectiva de la puerta derecha, que está cortada a lo largo de la línea IV-IV de la FIGURA 2.

40 La FIGURA 4 es una vista en perspectiva estallada de una puerta secundaria de la FIGURA 2.

La FIGURA 5 es una vista en perspectiva que muestra un frigorífico de acuerdo con una segunda forma de realización de la presente invención otra vez de acuerdo con la reivindicación dependiente 14;

La FIGURA 6 es una vista en perspectiva que muestra la puerta derecha del compartimento del frigorífico que se muestra en la FIGURA 5, la cual está retirada del frigorífico;

45 La FIGURA 7 es una vista en perspectiva de la puerta derecha, que está cortada a lo largo de la línea VIII-VIII de la FIGURA 6.

La FIGURA 8 es una vista en perspectiva estallada de una puerta secundaria de la FIGURA 6

La FIGURA 9 es una vista en sección transversal que muestra un panel frontal y un panel de aislamiento térmico de la puerta secundaria de acuerdo con la primera forma de realización, que están ensamblados entre sí;

50 La FIGURA 10 es un gráfico que muestra la variación de la temperatura durante un proceso de tipo bombeo, que incluye soldar, bombear vacío y sellar, en la fabricación de la puerta;

La FIGURA 11 es un gráfico que muestra la variación de la temperatura durante los procesos de soldadura y sellado realizados en una cámara de vacío;

La FIGURA 12 es un diagrama de bloques que muestra una construcción de control de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

55 La FIGURA 13 es una vista en sección transversal de un módulo de micrófono (módulo del dispositivo sensor), que se puede utilizar en la forma de realización de la presente invención;

La FIGURA 14 es una vista en perspectiva que muestra una estructura para montar un módulo del dispositivo sensor (módulo de micrófono) en la puerta secundaria de acuerdo con la primera forma de realización, que está parcialmente cortada;

60 La FIGURA 15 es una vista en perspectiva fragmentada que muestra una estructura para montar un módulo del dispositivo sensor (módulo de micrófono) en la puerta secundaria de acuerdo con la segunda forma de realización;

La FIGURA 16 es una vista en perspectiva que muestra la estructura mostrada en la FIGURA 15;

65 La FIGURA 17 es una vista ampliada que muestra una decoración de remate que tiene un orificio pasante formado en la misma en otra forma de realización de la estructura para montar el módulo del dispositivo sensor (módulo de micrófono) de la puerta secundaria de acuerdo con la segunda forma de realización;

La FIGURA 18 es una vista en perspectiva fragmentada que muestra el módulo de micrófono montado en el orificio pasante mostrado en la FIGURA 17;

La FIGURA 19 es una vista en perspectiva de una cubierta acoplada a la decoración de remate mostrada en la FIGURA 17;

5 La FIGURA 20 es un diagrama de concepto que ilustra la posición en la puerta secundaria en la que se monta el módulo del dispositivo sensor (módulo de micrófono) y la zona en la puerta secundaria en la que un usuario da un golpecito; y las FIGURA 21 a 23 son gráficos que ilustran la lógica de control de las formas de realización de un método de control realizado de acuerdo con varias entradas de golpeo continuas.

[Mejor modo]

10 Ahora, se hará referencia en detalle a las formas de realización preferidas de la presente invención, de las cuales se ilustran ejemplos en los dibujos adjuntos.

15 Las formas de realización de la presente invención no se limitan al tipo de frigoríficos mencionado anteriormente. En otras palabras, una puerta principal adaptada para abrir y cerrar un compartimento de refrigeración o un compartimento de congelación puede ser una puerta transparente, o una puerta secundaria adaptada para abrir y cerrar un compartimento de almacenamiento secundario o una puerta de bar doméstico puede ser una puerta transparente. Puesto que una puerta de bar doméstico también se acopla por medio de bisagras a la puerta principal, una puerta de bar doméstico de este tipo se puede denominar alternativamente como puerta secundaria.

20 Las FIGURA 1 a 4 son vistas que muestran un frigorífico de acuerdo con una primera forma de realización de la presente invención. El frigorífico mostrado en los dibujos es un frigorífico del tipo con congelador inferior en el que se proporciona un compartimento de refrigeración en una posición superior de un armario 10 y un compartimento de congelación en una posición inferior del armario 10. El compartimento de refrigeración o el compartimento de congelación se pueden considerar parte del compartimento de almacenamiento o del compartimento principal de almacenamiento 11 definido en el armario 10.

25 Según se describió anteriormente, la presente invención no se limita a este tipo de frigorífico. La presente invención se puede aplicar a cualquier tipo de frigorífico siempre que el frigorífico incluya una puerta para abrir y cerrar el compartimento de almacenamiento.

30 En la forma de realización mostrada en los dibujos, una puerta izquierda del compartimento de refrigeración 20 y una puerta derecha del compartimento de refrigeración 25, que sirven como puertas para abrir y cerrar el compartimento de refrigeración, se acoplan por medio de bisagras al lado izquierdo y al lado derecho del armario 10. Alternativamente, se puede acoplar una única puerta del compartimento de refrigeración por medio de bisagras al armario 10.

35 La puerta izquierda del compartimento de refrigeración 20 es una puerta opaca que incluye una ranura de manivela proporcionada en el extremo inferior de la misma. Por el contrario, la puerta derecha del compartimento de refrigeración 25 se vuelve de forma selectiva transparente, de tal manera que el usuario puede ver el interior a través de la puerta 25.

40 Las puertas del compartimento de congelación, que se proporcionan debajo de la puerta del compartimento de refrigeración, también pueden incluir una puerta izquierda del compartimento de congelación 30 y una puerta derecha del compartimento de congelación 40, que se acoplan por medio de bisagras a los lados respectivos de la parte inferior de la superficie frontal del armario 10. Alternativamente, se puede acoplar una única puerta del compartimento de congelación por medio de bisagras al armario 10, o se puede montar una puerta de tipo cajón en el armario 10 con el fin de se tire hacia adelante desde el armario 10 y se empuje hacia atrás hacia el armario 10.

45 La puerta izquierda del compartimento de congelación 30 se puede proporcionar en la superficie superior del mismo con una ranura de manivela 32, y la puerta derecha del compartimento de congelación 40 también se puede proporcionar en la superficie superior del mismo con una ranura de manivela.

50 Con referencia a la FIGURA 1, se muestra una forma de realización en la que algunas de las puertas se incorporan como puertas transparentes. Sin embargo, cualquier puerta que se pueda proporcionar en un frigorífico, se puede incorporar como una puerta transparente, independientemente de si abre y cierra un compartimento de refrigeración o un compartimento de congelación, e independientemente de si abre y cierra un compartimento de almacenamiento principal o un compartimento de almacenamiento secundario.

55 Según se muestra en la FIGURA 1 y de acuerdo con la reivindicación dependiente 14, la puerta derecha del compartimento frigorífico 25 puede incluir una puerta principal 100, acoplada por medio de bisagras a un lado del armario 10 por medio de una bisagra de la puerta principal 110, y una puerta secundaria 200, acoplada por medio de bisagras a la puerta principal 100 o al armario 10 por medio de una bisagra de la puerta secundaria 100. En otras palabras, se puede acceder al compartimento de refrigeración abriendo tanto la puerta principal 100 como la puerta secundaria 200.

60 La puerta principal 100 se puede dotar en el centro con una abertura, y se puede dotar en la superficie posterior de la misma con un compartimento de almacenamiento secundario (no mostrado).

Por consiguiente, cuando se abre la puerta secundaria 200, se puede acceder al compartimento de almacenamiento secundario a través de la abertura de la puerta principal 100. En otras palabras, un usuario puede acceder al compartimento de almacenamiento secundario abriendo sólo la puerta secundaria 200 sin tener que abrir la puerta principal 100.

5 El compartimento de almacenamiento secundario se puede definir mediante varias cestas (no mostradas) instaladas en diferentes niveles. En concreto, se puede proporcionar una cubierta (no mostrada) adaptada para rodear las varias cestas. La cubierta puede servir como pared divisoria para aislar el compartimento de almacenamiento secundario y el compartimento de almacenamiento principal entre sí. Por consiguiente, el compartimento de almacenamiento secundario se puede colocar delante del compartimento de almacenamiento principal.

10 Según se muestra en la FIGURA 2, se pueden proporcionar varios salientes de montaje 120 para montar varias cestas (no mostradas) en zonas posteriores de las superficies interiores de la abertura 115 en la puerta principal 100. Las varias cestas pueden ser dos o tres cestas, las cuales se separan verticalmente entre sí por distancias predeterminadas. Por consiguiente, un usuario puede acceder al compartimento de almacenamiento secundario abriendo la puerta secundaria 200 mientras deja la puerta principal 100 cerrada. Cuando se abre la puerta secundaria 200 junto con la puerta principal 100, el compartimento de almacenamiento secundario 111 se gira, por supuesto, junto con la puerta principal 100. Por lo tanto, el usuario puede acceder al compartimento de almacenamiento principal que se encuentra detrás del compartimento de almacenamiento secundario 111.

15 Puesto que la relación entre la puerta principal y la puerta secundaria y la relación entre el compartimento de almacenamiento principal y el compartimento de almacenamiento secundario son comunes en un frigorífico DID, las descripciones de las mismas se omiten.

20 La puerta secundaria 200 se dota internamente con un conjunto de paneles 270 que de forma selectiva se vuelve transparente. A pesar de que el conjunto de paneles puede estar constituido por un único panel, el conjunto de paneles está constituido preferiblemente por varios paneles. El conjunto de paneles 270 se convierte de forma selectiva en un conjunto de paneles transparente y, como tal, el usuario puede ver el espacio interior detrás de la puerta a través del conjunto de paneles 270.

25 Cuando la puerta principal 100 y la puerta secundaria 200 se forman de forma integral en una única puerta, como es el caso en la presente invención de acuerdo con la reivindicación independiente 1, a diferencia de la construcción mostrada en los dibujos, los cuales son formas de realización de acuerdo con la reivindicación dependiente 14, el usuario puede ver el compartimento de almacenamiento principal a través del conjunto de paneles 270.

30 Según se muestra en la FIGURA 1, la puerta secundaria 200 se puede dotar con una manivela en forma de ranura 240 formada en el lado izquierdo del conjunto de paneles 270. La manivela 240 puede ser alargada verticalmente y puede tener la misma longitud que el conjunto de paneles 270. La puerta secundaria 200 puede ser, por supuesto, la puerta secundaria izquierda provista en el lado izquierdo del armario 10. En este caso, la manivela 240 se puede colocar en el lado opuesto.

35 La puerta secundaria 200 se puede girar en la misma dirección que la puerta principal 100. En concreto, la puerta principal 100 y la puerta secundaria 200 se pueden girar alrededor de un eje de rotación vertical, según se muestra en la FIGURA 2. Sin embargo, la puerta secundaria 200 se puede configurar para que se gire alrededor de un eje de rotación horizontal como un bar doméstico.

40 Generalmente, el armario del frigorífico se dota en la superficie frontal del mismo con un interruptor de puerta (no mostrado) para detectar la apertura en la puerta, y el compartimento de almacenamiento se dota en el mismo con un dispositivo de iluminación (no mostrado) para iluminar el interior del compartimento de almacenamiento cuándo la puerta se abre.

45 De acuerdo con la forma de realización de la presente invención, la puerta se convierte en una puerta transparente mediante la activación del dispositivo de iluminación. En concreto, la puerta se convierte en una puerta transparente mediante el dispositivo de iluminación proporcionado en el compartimento de almacenamiento principal y/o el compartimento de almacenamiento secundario, de tal manera que el interior del compartimento de almacenamiento se vuelve visible desde el exterior.

50 Más en concreto, el interior del compartimento de almacenamiento se vuelve invisible después de la desactivación del dispositivo de iluminación y se vuelve visible después de la activación del dispositivo de iluminación. El interior de un espacio no se hace visible de forma nítida a través del cristal de una ventana mediante un exterior iluminado. Sin embargo, cuando el interior del espacio se ilumina con una luz brillante, el interior del espacio se puede ver de forma nítida a través del cristal de la ventana. La puerta transparente utiliza este principio. La conversión de la puerta transparente se realiza mediante la introducción de un comando de usuario. En concreto, la puerta se convierte en una puerta transparente cuando un usuario introduce un comando específico en el frigorífico.

55 El proceso de control y la arquitectura de control asociados con la conversión de la puerta transparente se describirán más adelante.

60 La construcción específica de la puerta secundaria 200 se describe con referencia a las FIGURA 3 y 4. Según se describió anteriormente, la puerta secundaria 200 puede ser simplemente la puerta principal para abrir y cerrar el compartimento de almacenamiento. Según se muestra en la FIGURA 1, si la puerta secundaria se acopla por medio de bisagras a la puerta principal o al armario, la puerta secundaria 200 se puede superponer en la puerta principal 100. En otras palabras, la totalidad de la zona de la puerta secundaria 200 se puede superponer a la totalidad de la zona de la puerta principal 100. En este punto,

ES 2 778 300 T3

la totalidad de la zona de la puerta principal 100 se cubre por la totalidad de la zona de la puerta secundaria 200. Por consiguiente, puesto que la puerta principal 100 está protegida por la puerta secundaria 200, la puerta secundaria 200 define la apariencia de la cara frontal del frigorífico.

5 La puerta secundaria 200 incluye un marco de puerta 205 con una abertura central 211. El marco de puerta 205 constituye la parte de la periferia o la parte periférica de la puerta secundaria 200. En otras palabras, el marco de puerta 205 constituye las partes periféricas superior e inferior y ambas partes periféricas laterales de la puerta secundaria 200.

10 En concreto, el marco de puerta 205 puede incluir una puerta exterior 210 que constituye la parte periférica de la cara frontal de la puerta y un revestimiento de puerta 280 que constituye la parte periférica de la cara posterior de la puerta. La puerta exterior 210 y el revestimiento de puerta 280 también se pueden dotar con las respectivas aberturas correspondientes a la abertura 211.

15 El marco de puerta 205 puede incluir las decoraciones de remate 260, que se acoplan respectivamente a los extremos superior e inferior de la puerta exterior 210 y del revestimiento de puerta 280. La puerta exterior 210, el revestimiento de puerta 280 y las decoraciones de remate 260 pueden constituir una puerta que tiene un espesor predeterminado y un espacio interior.

20 En los frigoríficos convencionales, el espacio interior definido entre la puerta exterior 210, el revestimiento de puerta 280 y las decoraciones de remate 260 se rellena normalmente con material de espuma para aislamiento térmico. La puerta de acuerdo con la forma de realización, en particular la puerta secundaria 200, incluye además preferiblemente el conjunto de paneles 270 además del marco de puerta 205. Preferentemente, se proporciona además un conjunto de paneles 270 adaptado para que se convierta en una puerta transparente. Según se describe de aquí en adelante en la presente memoria, el conjunto de paneles 270 se construye preferiblemente para tener una función de aislamiento térmico.

25 El conjunto de paneles 270 se proporciona preferiblemente en la parte central de la puerta secundaria 200. En particular, el conjunto de paneles 270 se configura preferiblemente para corresponder con la abertura en el marco de puerta 205.

30 Para montar el conjunto de paneles 270, el marco de puerta 205 puede incluir además un marco interior 230 interpuesto entre la puerta exterior 210 y el revestimiento de puerta 280. El marco interior 230 también se puede proporcionar en la zona central de la misma con una abertura que se corresponde con la abertura 211 en el marco de puerta 205.

35 El marco de puerta 205 puede incluir además una decoración de puerta 220. La decoración de puerta 220 se puede montar en la zona de la periferia de la abertura en el marco de puerta 205 con el fin de definir, en esencia, la abertura 211 en el marco de puerta 205.

40 La puerta secundaria 200 puede incluir además un soporte de bisagra superior 254 y un soporte de bisagra inferior 256, además del conjunto de paneles 270, con el fin de hacer que la puerta secundaria 200 pueda girar. La puerta secundaria 200 puede incluir una manivela 240, que permite al usuario abrir y cerrar la puerta secundaria 200 mientras agarra la puerta secundaria 200. La puerta secundaria 200 puede incluir además un soporte 250.

45 De aquí en adelante en la presente memoria, se describirá el proceso de montaje de la puerta secundaria 200 con referencia a la FIGURA 4.

50 La puerta exterior 210 se monta primero con la decoración de la puerta 220, y la manivela 240 se acopla a continuación al montaje. Entre la manivela 240 y la puerta exterior 210 o la decoración de la puerta 220 se puede interponer un soporte de manivela 245. El soporte de manivela 245 puede estar constituido por una varilla metálica con el fin de reforzar la rigidez de la manivela 240. La decoración de la puerta 220 se puede acoplar a la superficie posterior de la puerta exterior 210. En la forma de realización, la manivela 240 se puede acoplar al extremo izquierdo de la puerta exterior 210 cuando se mira en la FIGURA 4.

55 Posteriormente, el marco interior 230 se monta con la superficie posterior de la puerta exterior 210, y los soportes 250 se montan con los soportes de bisagra 254 y 256.

60 Los soportes 250 se proporcionan en los extremos superior e inferior del conjunto de paneles 270, y los soportes 250 se pueden proporcionar para corresponder con las cuatro esquinas de la abertura 211. Los soportes 250 se proporcionan para corresponder con las cuatro esquinas del conjunto de paneles 270 con el fin de proteger el conjunto de paneles 270. En otras palabras, los soportes 250 soportan el conjunto de paneles 270 de tal manera que el peso del conjunto de paneles 270 se distribuya uniformemente al marco de puerta 205.

65 Los soportes 250 se montan con los soportes de bisagra 254 y 256. Por consiguiente, los soportes 250 sirven adicionalmente para reforzar la solidez de las zonas de bisagra.

Acto seguido, las decoraciones de remate 260 se acoplan a la puerta exterior 210 desde la parte posterior. Las decoraciones de remate 260 se pueden acoplar a la puerta exterior 210 siendo instaladas respectivamente en los extremos superior e inferior de la puerta exterior 210.

ES 2 778 300 T3

Posteriormente, el conjunto de paneles 270 se puede acoplar a la puerta exterior 210 desde la parte posterior, y el revestimiento de puerta 280 se puede acoplar a la puerta exterior 210 desde la parte posterior. En concreto, el revestimiento de puerta 280 se puede acoplar con seguridad a la puerta exterior 210 por medio de tornillos.

5 Finalmente, se monta una junta 290 en la superficie posterior del revestimiento de puerta 280, completando por lo tanto el montaje de la puerta secundaria 200.

10 El soporte de bisagra superior 254 y el soporte de bisagra inferior 256 se pueden dotar con las respectivas bisagras de la puerta secundaria 130 acopladas a los mismos. Cuando la puerta secundaria 200 está cerrada con respecto a la puerta principal 100, la junta 290 sirve para sellar el espacio libre entre las mismas, evitando por lo tanto la fuga de aire frío a través del espacio libre.

15 Según se muestra en la FIGURA 3, el conjunto de paneles 270 puede incluir un panel frontal 271, que está expuesto desde la superficie frontal de la puerta secundaria 200. El panel frontal 271 se puede fabricar de material transparente y su superficie posterior puede tener un vapor metalizado depositado sobre el mismo. La capa de metal depositado funciona para hacer el panel frontal 271 opaco cuando la luz no se transmite a través del mismo y para hacer el panel frontal 271 transparente cuando la luz se transmite a través del mismo.

20 Por supuesto, el panel frontal 271 puede incluir una película de revestimiento de color, o puede estar constituido por un panel de color. En concreto, aunque el panel frontal 271 es opaco en condiciones de luz de baja intensidad, el panel frontal 271 se vuelve transparente en condiciones de luz de intensidad relativamente alta.

25 Esto significa que el panel frontal 271 es opaco cuando se desactiva el dispositivo de iluminación detrás del panel frontal 271, y se convierte en un panel transparente, es decir, una puerta transparente, cuando se activa el dispositivo de iluminación. Por consiguiente, aunque el interior del compartimento de almacenamiento se vuelve invisible cuando el interior está oscuro, el interior del compartimento de almacenamiento se vuelve visible a través del panel frontal 271 cuando el interior está iluminado.

30 El conjunto de paneles 270 puede incluir un panel de aislamiento térmico proporcionado detrás del panel frontal 271. El panel de aislamiento térmico puede incluir varios paneles de aislamiento térmico. La FIGURA 3 muestra un ejemplo en el que se proporcionan dos paneles de aislamiento térmico 273 y 276. Entre el panel frontal 271 y el panel de aislamiento térmico 273 se puede colocar una varilla separadora 272.

El panel frontal 271, que se fabrica de un material transparente, se monta en la abertura central de la puerta secundaria 200 con el fin de constituir la superficie frontal de la puerta secundaria 200.

35 El espacio interior definido en el marco de puerta 205 de la puerta secundaria 200, excluyendo el conjunto de paneles 270, se rellena preferiblemente con un material de aislamiento térmico. En concreto, el espacio entre la puerta exterior 210 y el revestimiento de puerta 280, es decir, el espacio 285 proporcionado en la parte periférica de la puerta secundaria 200, se puede llenar con un material de aislamiento térmico con el fin de evitar que el aire frío se filtre entre la junta 290 y el conjunto de paneles 270.

40 Por consiguiente, la parte periférica de la puerta secundaria 200 se aísla térmicamente mediante el material de aislamiento térmico, por ejemplo, poliuretano, y la parte central de la puerta secundaria 200 se aísla térmicamente mediante los paneles de aislamiento térmico 273 y 276.

45 El espacio 285 se llena con el material de espuma después de que la puerta secundaria 200 esté completamente montada, llevando a cabo por lo tanto un acoplamiento seguro entre la puerta exterior 210 y el revestimiento de puerta 280.

La estructura y el proceso de fabricación del conjunto de paneles 270 se describirá en detalle más adelante.

50 Las FIGURA 5 a 8 son vistas que muestran un frigorífico de acuerdo con una segunda forma de realización de la presente invención otra vez de acuerdo con la reivindicación dependiente 14.

55 Según se muestra en las FIGURA 5 y 6, una puerta derecha del compartimento de refrigeración 25 del frigorífico de acuerdo con la segunda forma de realización incluye una puerta principal 300, la cual se acopla por medio de bisagras al armario 11 y tiene en la misma una abertura central, y una puerta secundaria 400, instalada en la abertura en la puerta principal 300 y acoplada por medio de bisagras a la misma.

60 En el frigorífico, de acuerdo con la primera forma de realización, la puerta principal y la puerta secundaria son del mismo tamaño cuando se ven desde la parte delantera, y la puerta secundaria se superpone a la puerta principal cuando la puerta secundaria se cierra.

65 Por el contrario, en el frigorífico de acuerdo con la segunda forma de realización, la puerta secundaria 400 se configura para tener un tamaño más pequeño que el de la puerta principal 300, y se instala en la abertura 310 de la puerta principal 300 cuando la puerta secundaria 400 está cerrada.

En concreto, en la primera forma de realización, la puerta secundaria 200 se expone a la parte delantera de la puerta principal 100 cuando la puerta secundaria 200 se cierra con respecto a la puerta principal 100. En la segunda forma de realización, la

ES 2 778 300 T3

puerta secundaria 400 se instala en la puerta principal 300 cuando la puerta secundaria 400 se cierra con respecto a la puerta principal 300. La primera se puede denominar como una puerta secundaria de tipo exterior y la segunda se puede denominar como una puerta secundaria de tipo interior.

5 En este caso, la puerta secundaria 300 se puede considerar que es una puerta para abrir y cerrar el compartimento de almacenamiento 11.

10 Según se muestra en la FIGURA 6, la puerta principal 300 se puede dotar en el centro de la misma con una abertura 315, y se puede dotar en la superficie posterior de la misma con un compartimento de almacenamiento secundario 311. En otras palabras, la puerta principal 300 se puede dotar con una abertura 310 en la que se instalan la puerta secundaria 400 y la abertura 315 para permitir el acceso al compartimento de almacenamiento secundario 311. Una parte escalonada se define entre las dos aberturas 310 y 315. En otras palabras, la abertura 315 para permitir el acceso al compartimento de almacenamiento secundario 311 se puede colocar dentro de la abertura 310 en la dirección radial hacia la que se instala la puerta secundaria 400.

15 Cuando se abre la puerta secundaria 400, es posible acceder el compartimento de almacenamiento secundario 311 a través de la abertura 315 de la puerta principal 300. Es decir, se puede acceder al compartimento de almacenamiento secundario 311 abriendo solo la puerta secundaria 400, sin tener que abrir la puerta principal 300.

20 El compartimento de almacenamiento secundario se puede definir mediante varias cestas (no mostradas) instaladas en diferentes niveles. En concreto, se puede proporcionar una cubierta (no mostrada) adaptada para rodear las varias cestas. La cubierta puede servir como pared divisoria para aislar el compartimento de almacenamiento secundario y el compartimento de almacenamiento principal entre sí. Por consiguiente, el compartimento de almacenamiento secundario se puede colocar delante del compartimento de almacenamiento principal.

25 Según se muestra en la FIGURA 6, se pueden proporcionar varios salientes de montaje 320 para montar varias cestas (no mostradas) en zonas posteriores de las superficies interiores de la abertura 315 en la puerta principal 300. Las varias cestas pueden ser dos o tres cestas, las cuales se separan verticalmente entre sí por distancias predeterminadas. Por consiguiente, un usuario puede acceder al compartimento de almacenamiento secundario 311 abriendo la puerta secundaria 400 al tiempo que deja la puerta principal 300 cerrada, según se muestra en la FIGURA 6.

30 Puesto que la relación entre la puerta principal y la puerta secundaria y la relación entre el compartimento de almacenamiento principal y el compartimento de almacenamiento secundario son comunes en un frigorífico DID, las descripciones de las mismas se omiten.

35 La puerta secundaria 400 se dota internamente con un conjunto de paneles 470 que se vuelve transparente de forma selectiva. A pesar de que el conjunto de paneles puede estar constituido por un único panel, el conjunto de paneles está constituido preferiblemente por varios paneles según se describe de aquí en adelante en la presente memoria. El conjunto de paneles 470 se convierte de forma selectiva en un conjunto de paneles transparente, y como tal, el usuario puede ver el espacio interior detrás de la puerta a través del conjunto de paneles 470.

40 Más en concreto, el compartimento de almacenamiento secundario 311 es visible a través del conjunto de paneles proporcionado en la abertura 411 de la puerta secundaria 400 y la abertura 315 proporcionada en la puerta principal 300. Es posible ver el interior del compartimento de almacenamiento secundario 311 incluso en el estado en el que la puerta secundaria 400 está cerrada, y es posible percibir fácilmente dónde está colocado un objeto específico en el compartimento de almacenamiento secundario 311. Acto seguido, un usuario puede sacar fácilmente un objeto deseado del compartimento de almacenamiento secundario 311 abriendo la puerta secundaria 400.

45 Por ejemplo, suponiendo que se almacenan 12 objetos similares en el compartimento de almacenamiento secundario 311 en una matriz de 4 x 4, se puede requerir un período de tiempo algo largo para abrir la puerta secundaria 400, encontrar un objeto específico deseado entre los 12 objetos similares y sacar el objeto deseado del compartimento de almacenamiento secundario 311. Sin embargo, en el caso de que los 12 objetos similares sean visibles desde el exterior, no hay necesidad de tomarse el tiempo para encontrar y seleccionar el objeto específico. En concreto, dado que el usuario ya ha visto la posición del objeto específico, puede sacar rápidamente el objeto específico después de simplemente abrir la puerta secundaria 400. Por lo tanto, es posible minimizar la pérdida de aire frío y mejorar la facilidad del usuario.

50 De aquí en adelante en la presente memoria, se describirá en detalle la estructura de la puerta secundaria 400 con referencia a las FIGURA 7 y 8.

55 La puerta secundaria 400 de acuerdo con esta forma de realización incluye un marco de puerta 405 que tiene una abertura central 411.

60 El marco de puerta 405 puede incluir un marco interior 410 que constituye la zona periférica del lado posterior de la puerta secundaria 400, y un revestimiento de puerta 480, acoplado al marco interior 410 para constituir la zona periférica de la superficie posterior de la puerta secundaria 400.

ES 2 778 300 T3

A diferencia de la primera forma de realización, el marco interior 410 y el revestimiento de puerta 480 se pueden formar de forma integral con partes que corresponden a decoraciones de remate proporcionadas en los extremos superior e inferior de las mismas sin proporcionar decoraciones de remate separadas.

5 Los soportes 450 se pueden disponer respectivamente entre los extremos superiores del marco interior 410 y el revestimiento de puerta 480 y entre los extremos inferiores del marco interior 410 y el revestimiento de puerta 480.

10 En un lado del soporte superior 450 y en un lado del soporte inferior 450 se pueden acoplar respectivamente un soporte de bisagra superior 454 y un soporte de bisagra inferior 456. Las bisagras de la puerta secundaria se pueden acoplar respectivamente al soporte de bisagra superior 454 y al soporte de bisagra inferior 456.

15 A diferencia de la construcción mostrada en los dibujos, las decoraciones de remate se pueden acoplar respectivamente a los extremos superior e inferior del marco interior 410 y del revestimiento de puerta 480, y las bisagras superior e inferior (no mostradas) se pueden acoplar directamente a las decoraciones de remate.

20 El revestimiento de puerta 480 se puede proporcionar en la superficie posterior de la misma con una ranura en el que se instala una junta 490. Cuando la puerta secundaria 400 está cerrada con respecto a la puerta principal 300, la junta 490 sirve para sellar el espacio libre entre la puerta secundaria 400 y la puerta principal 300, evitando por lo tanto la fuga de aire frío. En concreto, la junta 490 se puede disponer en la posición entre las dos aberturas 310 y 315.

25 Según se muestra en las FIGURA 7 y 8, el conjunto de paneles 470 de la puerta secundaria 400 de acuerdo con la segunda forma de realización se acopla a la superficie frontal de la puerta secundaria 400. En concreto, el conjunto de paneles 470 se puede acoplar al marco interior 410 desde la parte delantera.

30 El conjunto de paneles 470 puede ser idéntico o similar al conjunto de paneles de la primera forma de realización. Sin embargo, el panel frontal 471 del conjunto de paneles 470 de acuerdo con esta forma de realización se distingue de la primera forma de realización en que el panel frontal 471 no se cubre en su zona periférica con la puerta exterior 210 sino que se acopla a la superficie frontal del marco interior 410 que tiene la abertura.

35 En la primera forma de realización, la zona periférica de la superficie frontal de la puerta secundaria 200 está constituida por la puerta exterior 210 y la zona central de la superficie frontal de la puerta secundaria 200 está constituida por el panel frontal 271. De acuerdo con la segunda forma de realización, la superficie frontal de la puerta secundaria 400 está constituida preferiblemente por el panel frontal 471. En otras palabras, la zona periférica y la zona central de la superficie frontal de la puerta secundaria 400 están constituidas preferiblemente por el panel frontal 271.

40 Para este fin, el panel frontal 471 se configura preferiblemente para ser más grande que los varios paneles de aislamiento térmico 473 y 476. Es decir, el panel frontal 471 preferiblemente no sólo cubre la totalidad de la zona de los paneles de aislamiento térmico, sino que también se extiende hacia afuera más allá del límite de la totalidad de la zona.

45 Los varios paneles de aislamiento térmico 473 y 476 se pueden instalar en la superficie interior de la abertura en el marco interior 410, es decir, en la superficie interior de la abertura 411, y la superficie posterior del segundo panel de aislamiento térmico 476 se puede soportar mediante el revestimiento de puerta 480.

50 Una varilla separadora 472 rectangular se puede interponer entre el panel frontal 471 y el primer panel de aislamiento térmico 473 con el fin de mantener una separación predeterminada entre los mismos.

55 Se puede acoplar una manivela al lado izquierdo del marco interior 410 y del revestimiento de puerta 480, que están acoplados entre sí.

60 Para el propósito del acoplamiento entre el bastidor interior 410 y la manivela 440, la superficie lateral izquierda del bastidor interior 410 se puede dotar con un par de nervios de enganche 412, que se acoplan con un par de nervios de instalación 442 formados verticalmente en la superficie lateral derecha de la manivela 440.

65 El par de nervios de enganche 412 se pueden configurar de tal manera que sobresalgan lateralmente de la superficie lateral izquierda del marco interior 410 y a continuación se doblen respectivamente hacia adelante y hacia atrás.

Para que coincidan con los nervios de instalación 412, el par de nervios de enganche 442 se pueden configurar para que sobresalgan lateralmente desde la superficie lateral derecha de la manivela 440 y a continuación se doblen respectivamente hacia adelante y hacia atrás.

60 Como consecuencia del acoplamiento entre el marco interior 410 y el revestimiento de puerta 480, se define un espacio predeterminado 485 en la parte periférica de la puerta secundaria 400. El espacio 485 también se puede definir acoplando las decoraciones de remate al marco interior 41 y al revestimiento de puerta 480. En otras palabras, el espacio 485 se define en las partes periféricas superior e inferior y en ambas partes laterales de la puerta secundaria 400. El espacio se puede denominar como un espacio de relleno que se llena con un material de aislamiento térmico.

65

ES 2 778 300 T3

Por consiguiente, la parte periférica de la puerta secundaria 400 se puede aislar térmicamente mediante el material de aislamiento térmico, y la parte central de la puerta secundaria 400 se puede aislar térmicamente mediante el conjunto de paneles 470.

5 La zona del panel frontal 471 que se coloca en el exterior del panel de aislamiento térmico en la dirección radial puede estar en estrecho contacto con el marco interior 410. La zona del panel frontal 471 también puede estar en estrecho contacto con las decoraciones de remate. El último es el caso en el que las partes superior e inferior del marco interior están constituidas por decoraciones de remate diferentes.

10 Después de acoplar la manivela 440 al marco interior 410, las decoraciones de remate se pueden acoplar al marco interior 410 si es necesario. Posteriormente, el conjunto de paneles 470 puede entrar en estrecho contacto con el marco interior 410 desde la parte delantera. En este punto, el marco interior 410 y el conjunto de paneles 470 se pueden acoplar temporalmente entre sí disponiendo un trozo de cinta adhesiva transparente o un adhesivo transparente entre los mismos. En concreto, la cinta adhesiva transparente se puede disponer entre el marco interior 410 y la superficie posterior de la zona periférica del panel frontal 471 (es decir, la zona periférica situada en el exterior del panel de aislamiento térmico en dirección radial).

15 Después de que el conjunto de paneles 470 se acople temporalmente al marco interior 410, el revestimiento de puerta 480 se puede acoplar al marco interior 410 desde la posición posterior del marco interior 410. Acto seguido, el espacio 485 se rellena con un material de espuma, con el resultado de que el conjunto de paneles 470 se acopla estrechamente al marco de puerta 405.

De aquí en adelante en la presente memoria, se describirán la estructura y el proceso de fabricación del conjunto de paneles con referencia a la FIGURA 9.

25 La FIGURA 9 es una vista esquemática del conjunto de paneles 270 de acuerdo con la primera forma de realización de la presente invención. El conjunto de paneles 270 puede ser, en esencia, idéntico al conjunto de paneles 470 de acuerdo con la segunda forma de realización, excepto que el panel frontal 271 es del mismo tamaño que los paneles de aislamiento térmico 273 y 276.

30 El panel frontal 271 se fabrica preferiblemente de vidrio templado térmicamente, cuya resistencia aumenta al ser calentado hasta aproximadamente 600 a 700 °C.

35 En el proceso de templado térmico, el vidrio se puede calentar por encima de la temperatura de transición del vidrio (T_g) y a continuación se puede enfriar rápidamente con el fin de crear un esfuerzo de compresión debido a la diferencia de contracción entre la parte interior y la parte exterior del vidrio.

La profundidad del esfuerzo de compresión en el proceso de templado térmico es aproximadamente el 20% del espesor total del vidrio.

40 La superficie posterior del panel frontal 271 se puede depositar con metal, tal como el titanio o el níquel, con el fin de crear una capa depositada 2712. Cuando se activa el dispositivo de iluminación del compartimento de almacenamiento, la capa depositada 2712 puede permitir que la luz emitida por el dispositivo de iluminación se transmita al exterior a través del panel frontal 271, haciendo por lo tanto visible el interior del compartimento de almacenamiento. Mientras tanto, cuando se desactiva el dispositivo de iluminación, la capa depositada protege el interior del compartimento de almacenamiento, haciendo por lo tanto invisible el interior del compartimento de almacenamiento. Por supuesto, el panel frontal 271 se puede fabricar de vidrio, o se puede proporcionar sobre el mismo una capa de revestimiento de color.

45 Por consiguiente, el panel frontal 271 se convierte en un panel transparente cuando la luz se transmite a través del mismo y se convierte en un panel opaco cuando la luz no se transmite a través del mismo. Además, es preferible que el panel frontal 271 permita que la luz se transmita con elegancia a través del mismo, a diferencia del vidrio de la ventana general. Gracias a este efecto, la atmósfera de la sala en la que se coloca el frigorífico se puede hacer más elegante.

50 El primer panel de aislamiento térmico 273 y el segundo panel de aislamiento térmico 276 se fabrican preferiblemente de vidrio químicamente reforzado que se produjo al sumergir el vidrio en una solución de electrolito a la temperatura de transición del vidrio o superior.

55 En el proceso de refuerzo químico, cuando el vidrio en una solución electrolítica que contiene sal fundida, tal como el KNO_3 , se calienta a una temperatura inferior a la temperatura de transición del vidrio, algunos de los iones de sodio del vidrio se sustituyen por iones de potasio, creando por lo tanto un esfuerzo de compresión causado por la diferencia entre los radios iónicos.

60 En el proceso de refuerzo químico, la profundidad del esfuerzo de compresión puede ser aproximadamente del 2 al 3% del espesor total del vidrio.

65 La superficie posterior del primer panel de aislamiento térmico 273 se puede dotar con una capa de revestimiento de baja emisividad 2732 para reducir la transferencia de calor radiante al interior del compartimento de almacenamiento.

ES 2 778 300 T3

El vidrio equipado con una capa de revestimiento de baja emisividad 2732 de este tipo se denomina como un vidrio "low-s". La capa de revestimiento de baja emisividad 2732 se crea normalmente depositando la superficie del vidrio con plata o similar a través de un espurreo.

5 Se puede definir un espacio de vacío entre el primer panel de aislamiento térmico 273 y el segundo panel de aislamiento térmico 276. Para este fin, el primer panel de aislamiento térmico 273 incluye un orificio 2735 a través del cual se realiza el bombeo de vacío.

10 El orificio 2735 se tapa con un tapón 2736. El tapón 2736 se introduce en el orificio 2735 con el fin de tapar el orificio 2735 después de la finalización del bombeo de vacío.

A continuación, se describirá el proceso de acoplamiento del primer panel de aislamiento térmico 273 y el segundo panel de aislamiento térmico 276 y la formación del espacio de vacío entre los mismos.

15 El vidrio fritado 275 se aplica primero en la zona periférica del segundo panel de aislamiento térmico 276. El vidrio fritado 275 es una materia prima de vidrio compuesta de polvo de vidrio que tiene un punto de fusión de aproximadamente 400-500 °C, un aglutinante y similares. El vidrio fritado 275 tiene un punto de fusión más bajo que los paneles de aislamiento térmico primero y segundo 273 y 276.

20 Después de que el vidrio fritado 275 se disponga a lo largo de la zona periférica de la superficie frontal del segundo panel de aislamiento térmico 276, el primer panel de aislamiento térmico 273 se coloca sobre el mismo. Acto seguido, el vidrio fritado 275 se funde y a continuación se solidifica, acoplando por lo tanto los paneles de aislamiento térmico primero y segundo entre sí.

25 Antes de colocar el primer panel de aislamiento térmico 273 después que se disponga el vidrio fritado 275, se disponen varios separadores 274 en el segundo panel de aislamiento térmico 276.

30 Puesto que existe un límite al que el espesor y fuerza del panel de aislamiento térmico, que está fabricado de cristal, se pueden aumentar, los varios separadores 274 sirven para soportar la zona central del panel de aislamiento térmico con el fin de evitar que la zona central ceda.

35 Los separadores 274 se pueden fabricar de acero inoxidable, vidrio, plástico o similares. Los separadores 274 se fabrican preferiblemente de un material capaz de soportar el primer panel de aislamiento térmico 273 y el segundo panel de aislamiento térmico 276 en el estado de mantener una separación predeterminada entre los mismos y de eliminar casi por completo la transferencia de calor conductiva.

40 Después de que el primer panel de aislamiento térmico 273 se acopla al segundo panel de aislamiento térmico 276, se realiza un bombeo de vacío a través del orificio 2735 para crear un vacío entre el primer panel de aislamiento térmico 273 y el segundo panel de aislamiento térmico 276.

Después del bombeo de vacío, el orificio 2735 se tapa con el tapón 2736. El tapón 2737 se puede cubrir mediante el vidrio fritado 2737. En este caso, el tapón 2736 no puede sobresalir de la superficie del primer panel de aislamiento térmico 273, y el vidrio fritado 2737 puede ser ligeramente convexo desde la superficie del primer panel de aislamiento térmico 273.

45 El vidrio fritado 2737 puede tener un punto de fusión más bajo que el vidrio fritado 275 dispuesto entre los paneles de aislamiento térmico primero y segundo 273 y 276.

50 Después de se completan la operación de acoplamiento de los paneles de aislamiento térmico primero y segundo 273 y 276 entre sí y de realizar el bombeo de vacío y el sellado, la varilla separadora 272 rectangular que tiene un espesor predeterminado se coloca en la superficie frontal del primer panel de aislamiento térmico 273, y el panel frontal 271 se une a la misma.

La varilla separadora 272, el primer panel de aislamiento térmico 273 y el panel frontal 271 se unen entre sí por medio de un adhesivo transparente aplicado entre los mismos.

55 Según se muestra en la FIGURA 4, el conjunto de paneles 270, que se ha preparado de esta forma, se dispone entre la puerta exterior 210 y el revestimiento de puerta 280, y la puerta exterior 210 y el revestimiento de puerta 280 se acoplan entre sí, completando por lo tanto la fabricación de la puerta secundaria 200.

60 En la segunda forma de realización, el conjunto de paneles 370 se puede unir a la superficie frontal del marco interior 410 utilizando un adhesivo transparente. En este punto, los paneles de aislamiento térmico primero y segundo 473 y 476 se disponen en la abertura del marco interior 410, y la zona periférica del panel frontal 471 se une a la superficie frontal del marco interior 410.

65 El panel de aislamiento térmico se compone de varios paneles de cristal, los cuales se dotan entre los mismos con el espacio para obstaculizar la transferencia de calor entre los mismos. Además, dado que los paneles de vidrio se fabrican de vidrio de revestimiento de baja emisividad, es posible minimizar el calor transmitido a través del conjunto de paneles 470.

ES 2 778 300 T3

La FIGURA 10 es un gráfico que ilustra la variación de la temperatura de dos paneles de aislamiento térmico cuando se crea un espacio de aislamiento al vacío entre los dos paneles de aislamiento térmico utilizando la tecnología de bombeo de vacío. La FIGURA 11 es un gráfico que ilustra la variación de la temperatura de dos paneles de aislamiento térmico cuando se crea un espacio de aislamiento al vacío entre los dos paneles de aislamiento térmico utilizando la tecnología de cámara de vacío.

5 En la tecnología de bombeo de vacío mostrada en la FIGURA 10, cuando el vidrio fritado 275 se calienta para soldarlo en un aparato de calentamiento, el vidrio fritado 275 se puede calentar hasta aproximadamente 470 °C.

10 La operación de soldadura se indica con el carácter "A" en la FIGURA 10. En la operación de soldadura, el vidrio fritado 275 se calienta hasta aproximadamente 470 °C desde la temperatura ambiente, es decir, 20 °C, durante aproximadamente 90 minutos. La temperatura de calentamiento se instala al punto de fusión del vidrio fritado 275 o superior, y se puede calentar hasta un rango de temperatura de 300-400 °C dependiendo de la clase de vidrio fritado.

15 La operación de soldadura se mantiene a aproximadamente 470 °C durante unos 30 minutos, y a continuación se baja la temperatura hasta aproximadamente 370 °C durante aproximadamente 30 minutos.

La operación de creación del vacío y de sellado, que se indica con el carácter "B", se puede realizar a aproximadamente 370 °C.

20 La operación de creación del vacío y de sellado se puede realizar durante aproximadamente 5 horas, manteniendo la temperatura a aproximadamente 370 °C.

25 La operación de creación de vacío y sellado se realiza de una forma tal que una tubería de un dispositivo de bombeo de vacío se conecte al orificio 2735 con el fin de ejecutar el bombeo de vacío, el orificio 2735 se tapone con el tapón 2736 y el orificio se selle soldando el vidrio fritado 2737.

La temperatura de 370 °C se determina teniendo en cuenta el punto de fusión del vidrio fritado 2737, y la operación de creación del vacío y el sellado se pueden realizar a una temperatura de 300-400 °C, dependiendo de la clase de vidrio fritado 2737.

30 La tubería del dispositivo de bombeo de vacío se puede cortar después del bombeo de vacío de tal manera que la parte final de la tubería instalada en el orificio 2735 sirva como el tapón 2736.

Posteriormente, se coloca la varilla separadora 272 en la superficie frontal del primer panel de aislamiento térmico 273, y el panel frontal 271 se une a la varilla separadora 272 utilizando un adhesivo transparente.

35 Las superficies circunferenciales exteriores del primer panel de aislamiento térmico 273, el vidrio fritado 275, el segundo panel de aislamiento térmico 276, la varilla separadora 272 y el panel frontal 271 se pueden sellar con un sellador.

40 Acto seguido, en la operación indicada por el carácter "C" en la FIGURA 10, los componentes se pueden enfriar hasta 60 °C desde 370 °C en aproximadamente 2 horas, completando por lo tanto la fabricación del conjunto de paneles 270.

45 Mientras tanto, la tecnología de cámara de vacío ilustrada en la FIGURA 11, que se configura para fabricar el conjunto de paneles en una cámara de vacío, incluye (1) una operación de calentamiento al vacío, (2) una operación de soldadura al vacío, (3) una primera operación de enfriamiento, (4) una operación de taponado y (5) una segunda operación de enfriamiento.

50 En la operación de calentamiento al vacío (1), el vidrio fritado 275 se aplica a la zona periférica del primer panel de aislamiento térmico 273 dispuesto en una cámara al vacío, y los varios separadores 274 se disponen en el mismo. El segundo panel de aislamiento térmico 276 se coloca sobre el mismo. El aire de la cámara de vacío se elimina para crear un vacío en la cámara. Posteriormente, la cámara de vacío se calienta hasta aproximadamente 420 °C en aproximadamente 80 minutos para elevar la temperatura interna de la cámara de vacío.

55 En la operación de soldadura al vacío (2), la temperatura interna de la cámara de vacío se mantiene a aproximadamente 420 °C durante 40 minutos, de tal manera que el vidrio fritado 275 se funda con el fin de soldar el segundo panel de aislamiento térmico 276 al primer panel de aislamiento térmico 273.

En la primera operación de refrigeración (3), los componentes resultantes se enfrían hasta aproximadamente 250 °C desde aproximadamente 420 °C en 1 hora.

60 En la operación de taponado (4), el orificio 2735 se tapona con el tapón 2736, y el espacio libre entre el orificio 2735 y el tapón 2736 se sella por completo con el vidrio fritado 2737.

65 En la segunda operación de enfriamiento (5), los componentes resultantes se enfrían gradualmente hasta la temperatura ambiente desde aproximadamente 250 °C durante aproximadamente 5 horas, completando por lo tanto la fabricación del conjunto de paneles 270.

A continuación, se hará una comparación entre las dos tecnologías para crear un vacío.

Aunque la tecnología de bombeo de vacío se aplica fácilmente a la presente invención porque la tecnología se ha utilizado generalmente en la creación de vacíos, la tecnología tiene la desventaja de dejar un extremo cortado de un tubo después de la creación del vacío. Por lo tanto, el orificio se debe formar en una posición que sea invisible desde el exterior de la puerta secundaria.

5 Puesto que el conjunto de paneles de acuerdo con las formas de realización de la presente invención se fabrica de vidrio transparente, se debe observar que el extremo cortado debe ser invisible. Por consiguiente, la colocación del orificio es extremadamente restrictiva, y puede ser necesario proporcionar una parte adicional para proteger el orificio.

10 En la tecnología de cámara de vacío, puesto que el trabajo de montaje de los componentes se realiza en una cámara de vacío, la cámara de vacío debe ser lo suficientemente grande para alojar tanto el panel frontal como el panel de aislamiento térmico.

Mientras tanto, puesto que los trabajos de montaje se realizan en la cámara de vacío, el tubo cortado no se deja en el orificio después de la finalización del montaje, y el orificio se puede sellar fácilmente. Sin embargo, puesto que el orificio se debe formar todavía en el panel de aislamiento térmico transparente, puede ser necesario proporcionar una pieza adicional para proteger el orificio.

20 El espacio de vacío del conjunto de paneles 270 y 470 proporciona un efecto notable en términos de rendimiento del aislamiento térmico. Sin embargo, el conjunto de paneles puede hacer difícil la fabricación, y puede hacer el diseño del mismo desagradable debido a la presencia del orificio. Por consiguiente, un espacio de gas inerte, el cual se llena con argón o similar, se puede proporcionar en lugar del espacio de vacío. El gas inerte tiene un mejor rendimiento de aislamiento térmico que el aire. Por esta razón, es posible dejar un espacio entre el panel frontal y el panel de aislamiento térmico y entre los paneles de aislamiento térmico, y llenar los espacios con gas inerte con el fin de garantizar el rendimiento del aislamiento térmico.

25 Según se describió anteriormente, la puerta principal o la puerta secundaria de acuerdo con las formas de realización de la presente invención se convierte de forma selectiva en una puerta transparente. En concreto, después de la entrada de un comando específico por parte de un usuario, la puerta principal o la puerta secundaria se convierte en una puerta transparente.

30 La conversión en una puerta transparente se realiza mediante la activación del dispositivo de iluminación 600 dispuesto en el compartimento de almacenamiento. Al activar el dispositivo de iluminación 600 en el compartimento de almacenamiento, el compartimento de almacenamiento se ilumina. Por consiguiente, la luz en el compartimento de almacenamiento se transmite al exterior a través de la puerta, con lo cual el interior del compartimento de almacenamiento se vuelve visible a través de la puerta desde el exterior.

35 El frigorífico de acuerdo con la forma de realización de la presente invención incluye un sensor para detectar la entrada de usuario para la conversión en una puerta transparente.

40 En concreto, el sensor 500 es un sensor para detectar las ondas de sonido que se propagan a través de un medio. La entrada de usuario se detecta mediante la identificación de las ondas de sonido, detectadas por el sensor, como un determinado patrón de ondas de sonido.

45 Esto indica que el sensor 500 puede detectar la aparición de una vibración incluso cuando la posición en la que se generan las ondas de sonido está separada de la posición en la que se detectan las ondas de sonido, siempre que el medio sea continuo. En otras palabras, considerando la totalidad de la zona superficial de la puerta del frigorífico, esto indica que la distancia entre la posición de generación de la onda de sonido y la posición de detección de la onda de sonido se puede aumentar al máximo siempre que se mantenga la continuidad del medio de la puerta del frigorífico.

50 La posición de generación de las ondas de sonido se puede considerar que es la posición en la que se aplica la entrada de usuario para la conversión en una puerta transparente, y la posición de detección de las ondas de sonido se puede considerar como la posición que es la posición en que la entrada de usuario es detectada por el sensor. Por lo tanto, mediante la adopción del sensor para la detección de ondas de sonido, la posición y la manera en que se aplica la entrada de usuario se pueden cambiar de diversas formas, independientemente de la postura que adopte un usuario o de si un usuario sostiene los objetos con ambas manos.

55 De acuerdo con la invención, en virtud de la adopción del sensor de ondas de sonido, un usuario puede aplicar la entrada a la superficie frontal de la puerta en cualquier posición. Además, el sensor se puede situar en cualquier posición de la puerta sin limitación. En este sentido, considerando las características de las ondas de sonido, el mismo medio continuo se proporciona preferiblemente entre la posición en la que se aplica una entrada de vibración específica y la posición en la que se detecta la entrada de vibración. En otras palabras, es preferible que las ondas de sonido, que son generadas por la entrada de golpeo del usuario aplicada en una determinada posición, se transmitan a una posición predeterminada a través de un medio uniforme para su detección.

60 El sensor 500 incluye un micrófono para medir las ondas de sonido que se transmiten, en esencia, a través de un medio. Aunque el medio del panel frontal es diferente del aire, las ondas de sonido se pueden transmitir de forma eficiente hasta un punto muy lejano debido a la propiedad inherente de las ondas de sonido.

65

Por ejemplo, cuando una persona pone su oído en una vía de tren, la persona puede percibir que hay un tren en marcha en una ubicación muy lejana. Esto indica que las ondas de sonido se transmiten de forma eficiente a través de la vía de tren, que sirve como medio.

5 Por supuesto, se pueden generar vibraciones del propio medio en lugar de ondas de sonido generadas por una entrada de golpeo del usuario.

10 Sin embargo, las vibraciones de un medio se transmiten a través de la superficie del medio. Es decir, las vibraciones se pueden denominar como ondas transversales. Por consiguiente, cuando se aumenta la distancia entre la posición de entrada y la posición de detección en el mismo medio, la anchura de amortiguación se incrementa. Por el contrario, la anchura de amortiguación de las ondas de sonido es muy pequeña. Por consiguiente, considerando el tamaño de un frigorífico, se considera más eficiente detectar las ondas de sonido transmitidas a través del interior del medio que las vibraciones transmitidas a través de la superficie del medio.

15 El sensor para detectar las ondas de sonido está destinado a detectar la transmisión de las ondas de sonido a través del propio panel frontal. Por consiguiente, es posible obviar el montaje de un dispositivo adicional, tal como un panel táctil, al panel frontal. Esto indica que es posible eliminar las desventajas, tales como el aumento del coste y la complejidad y la disminución de la durabilidad, atribuibles a la adición de un panel táctil. Además, esto indica que la zona de la entrada de golpeo se puede extender, en esencia, a la totalidad de la zona del panel frontal.

20 Según se describió anteriormente, el panel frontal de acuerdo con esta forma de realización se constituye como un medio a través del cual se transmite una onda de sonido causada por la entrada de usuario. En otras palabras, la entrada de usuario se aplica al panel frontal, que queda expuesto desde la cara frontal de la puerta, y que la onda de sonido transmitida a través del panel frontal es detectada por el sensor. El sensor incluye un dispositivo sensor, es decir, un micrófono, para detectar la transmisión de ondas de sonido a través de un medio.

25 Debido a que se utiliza un micrófono como dispositivo sensor, las ondas de sonido transmitidas a través del panel frontal se transmiten al micrófono a través del aire, que sirve como otro medio. Por consiguiente, puede ser crítico proteger el espacio de transmisión de las ondas de sonido, situado entre el panel frontal y el micrófono, desde el exterior. Esto se debe a que el ruido externo puede entrar en el micrófono si el espacio no está protegido. Por consiguiente, es crítico mantener el módulo de micrófono, que incluye el micrófono, en estrecho contacto con el panel frontal y mantener dicho estrecho contacto, como se describirá más adelante. Además, también es crítico aplicar de forma continua una fuerza a un elemento de soporte para soportar el micrófono en la dirección del contacto. Es decir, el elemento de soporte también puede hacer que el panel frontal esté en estrecho contacto.

30 Por consiguiente, la posición de entrada se puede separar de la posición de detección en virtud de la transmisión a través del panel frontal incluso si no se proporciona ningún panel táctil adicional. En particular, la amortiguación de las ondas de sonido transmitidas a través de un medio es comparativamente muy pequeña, con lo cual la distancia de separación se puede aumentar de forma más eficiente.

35 En las formas de realización de la presente invención, es preferible que la entrada de golpeo de un usuario se aplique a la zona central de la puerta, la cual se puede convertir en una zona transparente, y que el sensor para detectar la entrada de usuario se proporcione en la zona periférica de la puerta, la cual no se puede convertir en una zona transparente. Por supuesto, el punto en el que se aplica la entrada de golpeo y el punto en el que se detecta la vibración se colocan preferiblemente en un único panel frontal constituido por un medio continuo. La discontinuidad del medio significa que la variación del valor de detección puede ser mayor dependiendo de la posición en la que se genera la entrada de golpeo, incluso cuando se aplica la misma entrada de vibración. Por lo tanto, la precisión de la detección se reduce inevitablemente.

40 Además, esto indica que se puede reducir el peligro de determinar que la entrada aplicada a otro medio distinto del panel frontal sea una entrada de golpeo normal. En otras palabras, esto indica que se puede disminuir de forma notable un mal funcionamiento con el cual un impacto no aplicado al panel frontal sino a otra parte de un frigorífico, se reconozca como una entrada de golpeo normal. Esto se debe a que el armario de un frigorífico está constituido normalmente por un medio diferente al del panel frontal.

45 Por esta razón, el punto de aplicación de la entrada de golpeo y el punto de detección de la entrada de golpeo se colocan en un único panel frontal de acuerdo con la presente invención.

50 El impacto aplicado a otras partes del frigorífico puede ser la vibración del propio frigorífico. Cualquier parte del frigorífico puede vibrar debido a varias causas, tales como las vibraciones causadas por el accionamiento del ciclo de refrigeración o las vibraciones causadas por la fuerza externa aplicada al frigorífico. En este momento, las vibraciones del frigorífico se pueden transmitir a través del panel frontal, influyendo por lo tanto en el sensor. En otras palabras, cuando se genera una vibración intensiva, el propio panel frontal vibra inevitablemente, incluso si los dos medios son diferentes entre sí. Por consiguiente, se puede dar la circunstancia por la cual, cuando se detecten vibraciones del propio medio, las vibraciones del propio frigorífico se reconozcan falsamente como una entrada de golpeo normal.

55 Sin embargo, se sabe que la anchura de amortiguación de las ondas de sonido a través de medios diferentes, es decir, discontinuos, se incrementa. Por consiguiente, las ondas de sonido generadas por un impacto no aplicado al panel frontal sino

a otra parte del frigorífico se pueden amortiguar suficientemente mientras se transmiten a través de los diferentes medios. Por lo tanto, cuando se reconoce la entrada de golpeo mediante la detección de ondas de sonido, se pueden reducir de forma notable los fallos de funcionamiento causados por impactos o vibraciones aplicadas a otras partes que no sean el panel frontal. En concreto, cuando en la presente invención se utiliza un micrófono para detectar las ondas de sonido, puesto que el micrófono es menos sensible a la vibración del propio frigorífico, los errores por los cuales la propia vibración del frigorífico se reconoce como entrada de golpeo normal se pueden reducir de forma notable.

Según se muestra en la FIGURA 12, el frigorífico de acuerdo con esta forma de realización de la presente invención incluye el sensor 500 para detectar la entrada de usuario para la conversión en la puerta transparente, un controlador principal 700 y el dispositivo de iluminación 600.

El sensor 500 se proporciona en la superficie frontal de la puerta, es decir, en el panel frontal 271 o 471, con el fin de detectar la entrada de golpeo por parte de un usuario. En otras palabras, el sensor 500 se proporciona en el panel frontal con el fin de detectar la entrada de golpeo que se aplica al mismo por parte de un usuario.

Cuando la entrada normal para la conversión en una puerta transparente se aplica correctamente por parte de un usuario, el controlador principal 700 activa el dispositivo de iluminación 600. Como resultado, el interior del compartimento de almacenamiento se ilumina, con lo cual la puerta se convierte en una puerta transparente.

En concreto, el sensor 500 puede incluir un segundo dispositivo para detectar la entrada para la conversión en la puerta transparente. En particular, el sensor 500 incluye un micrófono 510 como dispositivo sensor para detectar las ondas de sonido. En otras palabras, el sensor 500 incluye el micrófono 510, que se configura para detectar las ondas de sonido transmitidas a través del interior de un medio en lugar de detectar la vibración del propio medio.

El micrófono 510 puede detectar no sólo las ondas de sonido causadas por la señal de golpeo del usuario, sino también las ondas de sonido causadas por ruidos externos. Esta última clase de onda de sonido o vibración se puede denominar simplemente como "ruido". Por consiguiente, es necesario evitar mecánicamente que dicho ruido se introduzca en el micrófono 510.

Para este fin, el micrófono 510 está en estrecho contacto con el medio. En particular, el micrófono 510 está en estrecho contacto con el panel frontal 271 o 471. Por consiguiente, se requiere un elemento de montaje o un elemento de soporte para hacer que el micrófono 510 esté en estrecho contacto con el panel frontal. Las formas de realización concretas del elemento se describirán más adelante.

El controlador principal 700 se puede considerar un microordenador principal adaptado para realizar el control general de un frigorífico, es decir, un controlador para controlar el accionamiento de un compresor o de varios ventiladores.

El frigorífico se dota normalmente con un interruptor de puerta 800. Por lo tanto, es posible determinar si la puerta del frigorífico se abre o no en función del interruptor de puerta 800. Cuando se abre la puerta, el interruptor de puerta 500 se pone en estado ENCENDIDO con el fin de activar el dispositivo de iluminación 600 en el compartimento de almacenamiento. Cuando se cierra la puerta, el interruptor de puerta se pone en estado APAGADO, con lo cual se desactiva el dispositivo de iluminación 600 del compartimento de almacenamiento. El estado ENCENDIDO y el estado APAGADO del interruptor de puerta se pueden invertir entre sí. El funcionamiento del interruptor de puerta 800 y del dispositivo de iluminación 600 se puede llevar a cabo independientemente del controlador 700. Por supuesto, también será posible para el controlador 700 determinar si la puerta está abierta o cerrada en virtud del interruptor de puerta 800, para controlar por lo tanto el dispositivo de iluminación 600 dependiendo de la determinación.

En esta forma de realización, el proceso de control del interruptor de puerta 800, el controlador principal 700 y el dispositivo de iluminación 600 se puede realizar de dos maneras. El dispositivo de iluminación 600 puede incluir un dispositivo de iluminación principal 610 y un dispositivo de iluminación secundario 620.

En primer lugar, se describe un ejemplo de funcionamiento en el que la propia puerta principal se convierte en una puerta transparente.

Para la conversión en una puerta transparente, el controlador principal 700 acciona el dispositivo de iluminación 600, en particular el dispositivo de iluminación principal 610. La conversión en una puerta transparente se realiza bajo la premisa de que la puerta principal se encuentra en un estado cerrado. Por consiguiente, en respuesta a la determinación de la entrada de la señal de golpeo normal, el controlador principal 700 controla preferiblemente el dispositivo de iluminación principal 610 para que funcione incluso si el interruptor de puerta 800 está en un estado ENCENDIDO (la puerta está cerrada). El controlador principal 700 puede controlar el funcionamiento del dispositivo de iluminación principal 610 de acuerdo con el algoritmo de conversión en una puerta transparente siempre que la puerta no esté abierta. Por ejemplo, el controlador principal 700 puede controlar el dispositivo de iluminación principal de tal manera que la luminosidad del dispositivo de iluminación se incremente gradualmente. Además, es posible controlar el dispositivo de iluminación principal de tal manera que el dispositivo de iluminación principal se detenga después de que el dispositivo de iluminación principal haya estado funcionando durante un período de tiempo predeterminado. En otras palabras, es posible controlar el dispositivo de iluminación principal de modo que se apague después de que haya transcurrido un período de tiempo predeterminado.

En el caso de que la puerta se abra mientras se mantiene la conversión en una puerta transparente, el algoritmo se puede anular por el algoritmo de control normal para el dispositivo de iluminación principal 610. En otras palabras, el control se puede realizar de tal manera que el dispositivo de iluminación principal 610 siempre se accione mientras la puerta principal esté abierta. Por supuesto, también se puede controlar de tal manera que se genere una alarma y se apague el dispositivo de iluminación principal 610 cuando la puerta haya permanecido en estado abierto durante un período de tiempo excesivamente largo.

A continuación, se describirá un ejemplo de funcionamiento en el que no se convierte la puerta principal sino la puerta secundaria en una puerta transparente. En este ejemplo, se proporciona preferiblemente el dispositivo de iluminación secundaria 620 para hacer que se ilumine el interior del compartimento de almacenamiento secundario, además del dispositivo de iluminación principal 610 para hacer que se ilumine el compartimento de almacenamiento.

Aunque no se muestra en los dibujos, el dispositivo de iluminación secundaria 620 puede incluir un módulo LED montado en uno o ambos lados interiores de la abertura 115 o 215 de la puerta principal 100 para iluminar el compartimento de almacenamiento secundario. El módulo LED puede estar constituido por una placa de circuito alargada y varios LED dispuestos en la placa de circuito en intervalos predeterminados.

El módulo LED se monta preferiblemente en una ranura formada en ambos lados interiores de la abertura en la puerta principal 100 y se cubre preferiblemente mediante una cubierta transparente con el fin de proteger el módulo LED e impedir la entrada de humedad o contaminantes.

En respuesta a la determinación de la entrada de la señal de golpeo normal, el controlador principal 700 puede activar el dispositivo de iluminación secundaria 620 para convertir la puerta secundaria en una puerta transparente. En este momento, el dispositivo de iluminación secundaria 620 se controla preferiblemente para que funcione durante un periodo de tiempo predeterminado. Si no ha transcurrido un tiempo predeterminado cuando un usuario abre la puerta secundaria, el dispositivo de iluminación secundaria 620 se puede controlar para que esté activado de forma continua.

Si no ha transcurrido un tiempo predeterminado, un usuario no puede abrir la puerta principal. En este caso, no es necesario mantener la conversión de la puerta secundaria en una puerta transparente. Por consiguiente, cuando se determina que la puerta principal se ha abierto a través del interruptor de puerta mientras la puerta secundaria se encuentra en el estado de haber sido convertida en una puerta transparente, el funcionamiento del dispositivo de iluminación secundaria 620 se controla preferiblemente para que se detenga.

En consecuencia, el funcionamiento innecesario del dispositivo de iluminación 600 se puede reducir a través del control de la relación entre el controlador principal 700, el dispositivo de iluminación 600 y el interruptor de puerta 800.

El controlador principal 700 puede determinar si se ha introducido una señal normal para la conversión en una puerta transparente, en función de la entrada de señal a través del sensor 500. En concreto, el controlador principal 700 puede determinar directamente si la señal de entrada es una señal normal o un ruido. En este caso, se puede aplicar una sobrecarga al controlador principal 700, y el efecto del ruido inherente a la propia línea de señal puede aumentar aún más debido a la distancia entre el sensor 500 y el controlador principal 700.

Según se describió anteriormente, el sensor 500 se encuentra en el panel frontal 271 o 471. En la mayoría de los casos, el controlador principal 700 se proporciona en el armario 10 en lugar de la puerta. Por lo tanto, la distancia entre el sensor 500 y el controlador principal 700 se incrementa, lo que significa que la longitud de la línea de señal se incrementa. Esto indica que la señal normal para la conversión en una puerta transparente se puede contaminar por el ruido inherente a la línea de señal y antes de que se introduzca en el controlador principal 700. Por lo tanto, el índice de reconocimiento de la señal para la conversión en una puerta transparente se deteriora inevitablemente. En particular, como en la presente invención el sensor incluye un micrófono como un dispositivo sensor, es común que la salida de señal a través del micrófono sea del orden de mV mientras que la entrada de señal al controlador principal 700 tiene que ser del orden de V. Por lo tanto, no es deseable para que el controlador principal 700 determine si la señal es una señal normal para la conversión en una puerta transparente debido a la diferencia física en la magnitud de las señales.

En particular, los frigoríficos son aparatos electrónicos que consumen alta tensión y alta corriente. Por consiguiente, la cantidad de ruidos eléctricos generados por los frigoríficos es relativamente alta. Esto significa que la señal del orden de mV, emitida a través del micrófono, es más fácilmente afectada por dicho ruido eléctrico.

Para resolver este problema, de acuerdo con esta forma de realización, el sensor 500 para detectar la entrada para la conversión en una puerta transparente está modularizado preferiblemente. En este sentido, el sensor modularizado se puede denominar como un módulo sensor.

El módulo sensor o módulo sensor de golpeo, que se indica con el número "500", puede incluir el micrófono 510, como dispositivo sensor, y un microordenador modular 540. Según se describió anteriormente, el micrófono 510 es un dispositivo sensor para detectar una señal de golpeo, y el microordenador modular 540 sirve para determinar si la señal detectada por el micrófono 510 es una señal de golpeo.

Por ejemplo, el microordenador modular 540 determina si la señal de entrada es una señal de golpeo normal. Cuando se determina que la señal de entrada es una señal de golpeo de encendido normal, el microordenador modular 540 puede enviar

al controlador principal 700 una señal indicando que se ha aplicado una entrada de golpeo de encendido normal. Cuando se determina que la señal de entrada no es una señal de golpeo normal, es posible que el microordenador modular 540 no envíe la señal. Por ejemplo, cuando el microordenador modular 540 determina que la señal de entrada es una señal de golpeo normal, el microordenador modular 540 puede enviar una señal de 5V al controlador principal 700. En el otro caso, el microordenador modular 540 puede enviar una señal de 0V al controlador principal 700. El último se considera el caso en que no se envía ninguna señal al controlador principal 700.

Dado que el controlador principal 700 recibe una señal que sólo indica que se ha introducido una señal de golpeo normal, el controlador principal 700 no realiza ninguna determinación adicional. En consecuencia, es posible minimizar el efecto del ruido inherente a la línea de señal entre el controlador principal 700 y el microordenador modular 540. De la misma manera que anteriormente, el microordenador modular 540 puede determinar si una señal de golpeo normal ha sido introducida en función de una señal que se introduce a través del micrófono modularizado y que contiene un ruido mínimo. Por consiguiente, se puede realizar un índice de reconocimiento preciso.

El módulo sensor de golpeo o el módulo sensor 500 puede incluir un filtro 520. El filtro 520 sirve para eliminar el ruido de la señal recibida del micrófono 510. En concreto, el filtro 520 puede ser un filtro de ruido. Las señales filtradas se amplifican preferiblemente a través de un amplificador. Por lo tanto, el módulo sensor 500 incluye además preferiblemente un amplificador 530 para amplificar la señal filtrada y transmitir la señal amplificada al microordenador modular 540. En concreto, el amplificador 530 puede ser un amplificador operacional.

El módulo sensor 500 incluye preferiblemente el filtro 520, el amplificador 530 y el microordenador modular 540 montado en una única placa de circuito impreso, y el micrófono se extiende preferiblemente desde la placa de circuito impreso por medio de una línea de señal. La estructura sobre la que se monta o se asegura el micrófono 510 se describirá más adelante.

De aquí en adelante en la presente memoria, el micrófono o el módulo de micrófono como el dispositivo sensor se describe en detalle con referencia a la FIGURA 13.

Según se muestra en la FIGURA 13, un micrófono 511 se incorpora preferiblemente como módulo de micrófono 510. En otras palabras, el micrófono 511 para la detección directa de las ondas de sonido se proporciona preferiblemente en el estado de ser recibido en un receptor 512. Por consiguiente, el micrófono y el receptor de micrófono 512 se pueden denominar colectivamente como el micrófono 510 o el módulo de micrófono 510.

El micrófono 511 se puede configurar para tener una placa circular que tenga un espesor predeterminado. El micrófono 511 se recibe en el receptor de micrófono 512, y el movimiento del micrófono 511 se restringe por lo tanto por la estructura interna del receptor de micrófono 512. En otras palabras, el micrófono 511 se soporta preferiblemente de tal manera que el micrófono 511 emita en el receptor de micrófono 512.

El receptor de micrófono 512 se fabrica preferiblemente de un material de goma. Básicamente, el micrófono 511 está estrechamente unido al receptor de micrófono 512. El receptor de micrófono 512 se puede dotar en la parte superior e inferior del mismo con las aberturas 514 y 515, cada una de las cuales puede tener una forma circular.

Se considera que un lado del micrófono 511 funciona como un receptor de ondas de sonido 511a para la recepción de ondas de sonido. El receptor de ondas de sonido 511a se puede orientar hacia una de las aberturas del receptor de micrófono 511. Para facilitar la ilustración, el receptor de ondas de sonido 511a se ilustra de cara a la abertura inferior 514.

En el otro lado del micrófono 511 se conecta una línea de señal 516. La línea de señal 516 se puede conectar a la placa de circuito impreso del módulo sensor de golpeo a través de la abertura 515, según se describió anteriormente.

Un espacio predeterminado se define preferiblemente entre la abertura inferior 514 y el receptor de ondas de sonido 511a. Preferiblemente, el espacio predeterminado está sellado. Para este fin, el espacio predeterminado se sella preferiblemente haciendo que la abertura inferior 514 esté en estrecho contacto con el medio, es decir, con el panel frontal 271 o 471.

El espacio predeterminado 517 también se puede aislar de la abertura superior 515 mediante el estrecho contacto entre el micrófono 511 y el receptor de micrófono 512.

Para evitar que el espacio hermético se dañe por el desequilibrio, se proporciona preferiblemente un saliente 513 a lo largo de la periferia de la abertura inferior 514. En concreto, incluso aunque la distribución de la fuerza que actúa sobre el receptor de micrófono 512 para hacer que el receptor de micrófono esté en estrecho contacto con el medio se desequilibre posteriormente, el espacio hermético se mantiene de forma efectiva mediante la deformación elástica del saliente 513.

Por consiguiente, un lado del espacio hermético se cierra por el medio. En consecuencia, el aire en el espacio hermético vibra por las ondas de sonido transmitidas a través del interior del medio, y las ondas de sonido generadas por la vibración se pueden introducir al micrófono 511.

En virtud del sellado hermético, es posible bloquear o suprimir la infiltración de ruido o vibraciones externas en el espacio predeterminado. Por lo tanto, la determinación errónea de la entrada de golpeo de encendido o de los fallos de funcionamiento atribuibles al ruido externo se pueden reducir de forma notable, y el índice de reconocimiento de la entrada de golpeo se puede

mejorar. En otras palabras, cuando se aplica una entrada de golpeo, la precisión de la determinación de si fue aplicada una entrada de golpeo se puede mejorar enormemente.

5 De aquí en adelante en la presente memoria, se describirá en detalle la estructura para montar el sensor para detectar la entrada para la conversión en una puerta transparente. En particular, se describirá en detalle la estructura para el montaje del sensor bajo la premisa de que el sensor se incorpora como el módulo de micrófono 510 que se muestra en la FIGURA 13. Para facilitar la ilustración, la línea de señal 516 no se muestra en la FIGURA 14.

10 Un ejemplo de la estructura para el montaje del módulo de micrófono 510 se describe primero con referencia a la FIGURA 14.

De acuerdo con esta forma de realización, el panel frontal 271 puede constituir la zona central de la puerta o la puerta secundaria, y el marco de puerta 205 puede constituir la zona periférica de la puerta o puerta secundaria.

15 En concreto, la FIGURA 14 ilustra una vista en perspectiva en corte parcial y una vista ampliada de la estructura para el montaje del módulo de micrófono 510 en la puerta secundaria. Para facilitar la ilustración, el revestimiento de puerta 280 se omite en la FIGURA 14.

20 De acuerdo con la invención, el módulo de micrófono 510 se monta en el panel frontal 271 de forma que esté en estrecho contacto.

Según se muestra en los dibujos, la zona periférica del panel frontal 271 se cubre por el marco de puerta 205, en particular, la puerta exterior 210. El módulo de micrófono 510 se dispone entre la puerta exterior 210 y el panel frontal 271. El módulo de micrófono 510 está en estrecho contacto con el panel frontal 271.

25 En concreto, para montar el módulo de micrófono 510 al panel frontal 271 de forma que esté en estrecho contacto, se proporciona preferiblemente un elemento de soporte 550. El elemento de soporte 550 se puede disponer entre la puerta exterior 210 y el panel frontal 271. Además, el elemento de soporte 550 se puede disponer entre la puerta exterior 210 y la decoración de puerta 220.

30 Por consiguiente, tanto el módulo de micrófono 510 como el elemento de soporte 550 se pueden colocar en el exterior de la abertura 211 en dirección radial para la conversión en una puerta transparente. Por lo tanto, el módulo de micrófono 510 y el elemento de soporte 550 no deben quedar expuestos de forma visible a la parte delantera de la puerta, ni siquiera en el caso de que se convierta en una puerta transparente. Además, puesto que el módulo de micrófono 510 y el elemento de soporte 550 no se pueden exponer de forma visible al exterior a través de la puerta transparente, el diseño de la puerta se vuelve elegante y ordenado.

35 En concreto, el elemento de soporte 550 incluye preferiblemente un elemento elástico 555. El elemento elástico 555 se configura preferiblemente para ejercer una fuerza elástica en la dirección de provocar un estrecho contacto del módulo de micrófono 510. Por lo tanto, es preferible que el elemento de soporte 555 siempre esté forzado hacia el módulo de micrófono 510.

40 El elemento de soporte 550 puede incluir un fulcro 551, una primera extensión 552 que se extiende en una dirección del fulcro 551, y una segunda extensión 554 que se extiende en la dirección opuesta del fulcro 551. El fulcro 551 se puede interponer entre la puerta exterior 210 y la decoración de puerta 220.

45 La primera extensión 552 se puede dotar con un soporte portador 553. El soporte portador 553 se puede colocar en el extremo de la primera extensión 552. El soporte portador 553 se puede dotar con el módulo de micrófono 510 contenido en el mismo.

50 El elemento elástico 555 se puede disponer entre la segunda extensión 554 y la decoración de puerta 220 con el fin de que ejerza una fuerza elástica sobre la segunda extensión 554, forzando por lo tanto la segunda extensión 554 hacia delante. La fuerza elástica se convierte en una fuerza elástica que empuja la primera extensión 553 hacia atrás como un balancín, que a su vez se convierte a través del soporte portador 553 en una fuerza que hace que el módulo de micrófono 510 esté en estrecho contacto con el panel frontal 271. En consecuencia, la fuerza elástica del elemento elástico se aplica de forma continua al módulo de micrófono 510, con el fin de que el módulo de micrófono 510 esté en estrecho contacto con el panel frontal 271.

55 Si la puerta secundaria 200 se configura con el fin de que no incluya la decoración de puerta 220 y el marco interior 230, el elemento de soporte 550 se dispondrá entre la puerta exterior 210 y el revestimiento de puerta 280. Por consiguiente, el elemento de soporte 550 se puede colocar en el exterior de la abertura en el marco de puerta 205 en la dirección radial.

60 El elemento elástico 550 puede ser un muelle helicoidal. La segunda extensión 554 se puede dotar en la superficie posterior de la misma con un saliente 556 para soportar el elemento elástico 555.

En concreto, el elemento elástico 555 se puede comprimir una cantidad predeterminada en el momento del montaje con el fin de ejercer una fuerza elástica que empuje la segunda extensión 554.

65 Puesto que el elemento elástico 550 fuerza la segunda extensión 554, la primera extensión 552, que está colocada en el lado opuesto con respecto al fulcro 551, empuja de forma forzada el módulo de micrófono 510, con lo cual se hace que el módulo

de micrófono 510 esté en estrecho contacto con el panel frontal 271. En otras palabras, es posible mantener de forma continua el estado en el que el módulo de micrófono 510 está en estrecho contacto con la superficie frontal del panel frontal 271.

5 Por lo tanto, el módulo de micrófono 510 puede reconocer de forma eficiente que un usuario está dando golpecitos en el panel frontal 271.

De aquí en adelante en la presente memoria, se describirá otra forma de realización de la estructura para montar el módulo de micrófono 510 con referencia a las FIGURA 15 y 16.

10 Al igual que en la forma de realización anterior, el módulo de micrófono 510 se monta con el fin de que esté en estrecho contacto con el panel frontal. Además, el módulo de micrófono 510 se monta en el marco de puerta de tal manera que el módulo de micrófono 510 no interfiera con la puerta transparente.

15 La estructura para el montaje del módulo de micrófono de acuerdo con esta forma de realización se puede aplicar a la puerta que se muestra en la FIGURA 6. En otras palabras, esta estructura se puede aplicar al caso en que el panel frontal 471 define la totalidad de la apariencia de la superficie frontal de la puerta.

20 En concreto, esta estructura se puede aplicar a una puerta en la que el panel de aislamiento térmico se instala en la abertura y la zona periférica posterior del panel frontal está en estrecho contacto con el marco de puerta.

Según se describió anteriormente, el marco de puerta 405 puede incluir el marco interior 410. El marco interior 410 se puede formar de forma integral con las decoraciones de remate 460, o las decoraciones de remate 460 se pueden acoplar respectivamente a los extremos superior e inferior del marco interior 410.

25 Con referencia a las FIGURA 15 y 16, se muestra la estructura en la que se monta el módulo de micrófono 510 mediante las decoraciones de remate 460.

30 Más en concreto, la decoración de remate 460 se puede proporcionar en la zona frontal de la misma con un orificio pasante 461 a través del cual pasa el módulo de micrófono 510. El módulo de micrófono 510 puede estar en estrecho contacto con el panel frontal 471 a través del orificio pasante 461.

35 Para el propósito del estrecho contacto del módulo de micrófono 510 se proporciona un elemento de soporte 560. La decoración de remate 460 se puede dotar preferiblemente con una parte de asiento 462 en la cual el elemento de soporte 560 se recibe de forma estable.

40 El módulo de micrófono 510 se recibe al menos parcialmente en un soporte portador 561. Por consiguiente, es posible hacer que el módulo de micrófono 510 entre en estrecho contacto con el panel frontal y mantenga ese estado empujando hacia afuera el soporte portador 561 hacia el panel frontal 471. Por lo tanto, el elemento de soporte 560 incluye preferiblemente un elemento elástico 562 para soportar de forma forzada el soporte portador 561 y ejercer una fuerza elástica en el soporte portador 561.

45 El soporte portador 561 se puede dotar con una hendidura o ranura 561a a través de la cual la línea de señal 516 que se muestra en la FIGURA 13 se guía hacia afuera. En concreto, el módulo de micrófono 510 se puede recibir en el soporte portador 561, y la línea de señal 516, para transmitir la entrada de señal al módulo de micrófono 510 al exterior, se puede extender al exterior desde el soporte portador 561 a través de la hendidura o ranura 561a.

50 Cuando el propio soporte portador se fabrica de un material flexible, la línea de señal 516 se puede instalar en la hendidura o ranura 561a, y por lo tanto se puede soportar de forma estable de este modo.

55 El elemento de soporte 560 puede incluir un receptor del soporte portador 563 para recibir el soporte portador 561. El elemento elástico 562 se puede disponer entre el soporte portador 561 y el receptor del soporte portador 563. Por lo tanto, el soporte portador 561 siempre está forzado hacia adelante con respecto al receptor del soporte portador 563.

60 El receptor del soporte portador 563 se puede asentar en la parte de asiento 462 de tal manera que el receptor del soporte portador 563 siempre se empuje hacia adelante. En concreto, el elemento de soporte 560 que incluye el receptor del soporte portador 563 se puede asentar con seguridad en su sitio en la parte de asiento 462, y, como tal, una fuerza para soportar el elemento de soporte 560 se puede aplicar hacia adelante al elemento de soporte 560 por sí mismo.

65 Para este fin, se puede proporcionar una cubierta que cubra la parte de asiento 462. La cubierta 465 puede ser una cubierta de bisagra 465 para cubrir la bisagra de la puerta secundaria 130 montada en la decoración de remate 460. En otras palabras, debido a que la cubierta de bisagra 465 se acopla a la decoración de remate 460, el elemento de soporte 560 se puede soportar mediante la cubierta de bisagra 465 y por lo tanto se puede empujar hacia adelante.

En concreto, la cubierta 465 se puede acoplar a la decoración de remate 460 por medio de elementos de enganche 466. En este punto, la cubierta 465 se puede dotar con un saliente o nervio 467 con el fin de empujar hacia adelante el elemento de soporte 560.

Por consiguiente, el saliente o nervio 467 puede servir para empujar el elemento de soporte 560 entero hacia adelante y para mantener el estado empujado del elemento de soporte 560. Además, el elemento elástico 562 fuerza el soporte portador 561 hacia delante. Como resultado, el módulo de micrófono 510 se puede mantener en el estado de estar en estrecho contacto con el panel frontal 471. En esta forma de realización, el módulo de micrófono 510 puede, por supuesto, entrar en estrecho contacto con la superficie posterior del panel frontal 471 a través del orificio pasante 461.

La forma del orificio pasante 461 se configura preferiblemente para que se adapte a la forma del soporte portador 561. En consecuencia, puesto que es posible evitar el desplazamiento del soporte portador 561 en el orificio pasante 461, se puede mantener de forma eficiente la fuerza de contacto apretado del módulo de micrófono 510.

La placa de circuito impreso del módulo sensor de golpeo 500 se puede montar en la superficie inferior de la cubierta 465. En otras palabras, la decoración de remate 460 se puede dotar con un espacio necesario para montar la bisagra de la puerta secundaria 130 y la placa de circuito impreso. La línea de señal del sensor o del módulo sensor 500 se puede extender al interior del armario 10 o a la puerta principal a través del orificio pasante 131 y se puede conectar al controlador principal 700.

A pesar de que el módulo sensor 500 se puede montar en cualquier posición en la zona periférica de la puerta o de la puerta secundaria, el módulo sensor de golpeo 500 se montará preferiblemente en la decoración de remate superior para disponer satisfactoriamente la línea de señal.

De aquí en adelante en la presente memoria, se describirá una forma de realización adicional de la estructura para montar el módulo de micrófono 510 con referencia a las FIGURA 17 a 19.

Al igual que en las formas de realización anteriores, esta forma de realización también sugiere la estructura para el montaje del módulo de micrófono 510 que utiliza el marco de puerta, en particular, la decoración de remate 460.

La decoración de remate 460 puede incluir un orificio pasante 461 formado en la misma. El módulo de micrófono 510 puede pasar a través del orificio pasante 461 y puede estar en estrecho contacto con la superficie posterior del panel frontal 471.

El módulo de micrófono 510 se recibe en el soporte portador 561, que se configura para ser idéntico o similar al de las formas de realización anteriores. El soporte portador 561 puede empujar de forma constante el módulo de micrófono 510 hacia el panel frontal, haciendo que el módulo de micrófono 510 esté en estrecho contacto de forma constante con el panel frontal.

Puesto que el soporte portador 561 también se puede fabricar de un material flexible, el soporte portador 561 se puede recuperar de forma flexible hacia el panel frontal en el estado de estar comprimido.

Para este fin, se puede proporcionar una montura para el soporte portador 463 en la parte posterior del orificio pasante 461. El soporte portador 561 se puede introducir y montar en la montura para el soporte portador 463 mientras que contiene el módulo de micrófono 510 en la misma. En este punto, el orificio pasante 461 se puede configurar para que tenga una dimensión mayor que el soporte portador 561 en la dirección en la que se monta el soporte portador. En concreto, cuando para montar el soporte portador 561 se empuja desde el lado izquierdo hacia el lado derecho, según se muestra en la FIGURA 18, el orificio pasante 461 tiene preferiblemente una anchura horizontal mayor que la anchura horizontal del soporte portador 561. Por supuesto, el orificio pasante 461 se configura preferiblemente para tener una anchura vertical correspondiente a la anchura vertical del soporte portador 561, de forma que las superficies superior e inferior del soporte portador 561 se instalen de forma apretada en el orificio pasante 461.

En concreto, se puede definir un espacio predeterminado entre el montaje de la montura para el soporte portador 463 y el orificio pasante 461, y el soporte portador 561 se puede instalar en el espacio predeterminado 464. Más en concreto, se disminuye la anchura del espacio predeterminado en la dirección hacia adelante y hacia atrás cuando el soporte portador 561 se inserta en el espacio predeterminado. En otras palabras, cuando el soporte portador 561 se inserta por completo en el espacio, el soporte portador 561 se comprime hacia adelante y hacia atrás. Por consiguiente, el soporte portador 561 tiende a volver de forma flexible a su estado original, generando por lo tanto una fuerza que empuja el módulo de micrófono 510 hacia adelante.

El soporte portador 561, que ha sido introducido, se puede mantener en posición. Según se describió anteriormente, la cubierta 465 puede ser una cubierta para cubrir la decoración de remate 460, o puede ser una cubierta de bisagra para cubrir la bisagra de la puerta secundaria 130. La cubierta 465 también se puede acoplar a la decoración de remate 460 por medio de los elementos de enganche 466.

La cubierta 465 se puede dotar en la superficie inferior de la misma con un saliente o nervio 467 que sobresalga hacia abajo. Cuando la cubierta 465 se acopla a la decoración de remate 460, el saliente o nervio 467 empuja el soporte portador 561. En otras palabras, el saliente o nervio 467 empuja el soporte portador 561 en la dirección en la que el soporte portador 561 se introduce en el orificio pasante 461.

En consecuencia, el soporte portador 561 siempre se puede mantener en estado comprimido en la montura para el soporte portador 463 y se puede sostener con seguridad independientemente de las vibraciones o el movimiento de la puerta. Por lo tanto, el módulo de micrófono 510 puede estar en estrecho contacto con el panel frontal 471, y el estado de estrecho contacto se puede mantener de forma continua.

La FIGURA 20 es un diagrama conceptual que ilustra la posición en la puerta transparente sobre la que se monta el módulo de micrófono y la zona en la puerta transparente a la que se aplica una entrada de golpeo del usuario. En el caso de que la puerta principal o la puerta secundaria se construyan para convertirse en una puerta transparente, la puerta tiene la abertura 411 para definir la puerta transparente. En otras palabras, el compartimento de almacenamiento o el compartimento de almacenamiento secundario se vuelve visible desde el exterior a través de la zona radialmente interior de la abertura.

En la superficie frontal de la puerta, la zona en el interior de la abertura y al menos parte de la zona en el exterior de la abertura se definen por el panel frontal, según se mencionó anteriormente. En la superficie frontal de la puerta de tipo exterior, la zona en el interior de la abertura y al menos parte de la zona en el exterior de la abertura se definen por el panel frontal, y la zona periférica de la puerta se define por el marco de puerta, según se mencionó anteriormente. En la puerta de tipo interior, la totalidad de la superficie frontal de la puerta se define por el panel frontal.

Por consiguiente, la zona a la que se aplica una entrada de golpeo del usuario puede ser básicamente la totalidad de la zona definida por la superficie frontal del panel frontal. Sin embargo, un usuario puede aplicar inconscientemente la entrada de golpeo a la zona que se convierte en una puerta transparente. La zona que se convierte, en esencia, en una puerta transparente se considera como la zona radialmente interior de la abertura 211 o 411. Por lo tanto, la totalidad de la zona rectangular definida por la abertura 211 o 411 se puede definir como la zona en la que el usuario aplica la entrada de golpeo.

Puesto que esta zona de entrada de golpeo es una zona transparente, el módulo de micrófono se monta preferiblemente en una zona distinta a la zona transparente. Por supuesto, la zona de montaje del módulo de micrófono se puede considerar como una extensión de la zona del panel frontal.

Por consiguiente, el punto de montaje del módulo de micrófono se coloca preferiblemente en la zona radialmente en el exterior de la abertura 211 o 411. Según se muestra en la FIGURA 20, el módulo de micrófono se monta preferiblemente en una zona predeterminada S que rodea la abertura 211 o 411.

Puesto que la zona predeterminada S no es la zona transparente, el usuario no puede ver fácilmente el módulo de micrófono desde la parte delantera de la puerta, a pesar de que el módulo de micrófono esté en estrecho contacto con el panel frontal. Por consiguiente, la zona a la que se puede aplicar la entrada de golpeo se puede ampliar de forma eficiente, y la distancia entre la zona de la entrada de golpeo y la zona de montaje del módulo de micrófono se puede aumentar suficientemente.

Para evitar suficientemente que el módulo de micrófono se exponga visiblemente desde la superficie frontal de la puerta, la superficie posterior de la zona predeterminada S se puede dotar con una capa impresa. En otras palabras, la zona de la superficie posterior del panel frontal de acuerdo con la zona predeterminada S se puede formar con una capa impresa. Sin embargo, puesto que la puerta de tipo exterior se construye de tal manera que la zona predeterminada S se cubra por el marco de puerta o la puerta exterior, la capa impresa se puede omitir.

Según se describió anteriormente, la entrada de usuario para la conversión en una puerta transparente es dando golpecitos en la superficie frontal de la puerta, y los golpecitos son detectados por el dispositivo sensor, es decir, el micrófono.

Pueden estar presentes muchos factores ambientales que aplican vibraciones a la superficie frontal de la puerta. La superficie frontal de la puerta puede vibrar por los impactos causados por la apertura y el cierre de la puerta, por el intenso ruido exterior o por otros motivos similares. Se puede determinar que la entrada causada por estos factores ambientales es una señal de golpeo normal.

Por consiguiente, el módulo sensor permite que varios golpecitos en la superficie frontal de la puerta por parte de un usuario se determinen como una entrada de golpeo normal. En concreto, la acción con la cual un usuario da un golpecito en la superficie frontal de la puerta varias veces en intervalos de tiempo predeterminados se puede determinar como entrada de golpeo normal.

A modo de ejemplo, la acción con la cual un usuario da un golpecito en la superficie frontal de la puerta dos veces dentro de un periodo de tiempo predeterminado se puede determinar como entrada de golpeo normal. Considerando el patrón de golpeo general del usuario, se apreciará que el intervalo entre el primer golpe y el segundo golpe es de unos 600 ms o menos. Puesto que un segundo tiene 1000 ms, la acción por la cual el primer golpe y el segundo golpe se producen en un intervalo inferior a 1 segundo se puede determinar que es una entrada de golpeo normal.

Por consiguiente, es posible impedir de forma notable que la entrada anormal se determine como una señal de golpeo normal fijando el intervalo de tiempo.

Las intensidades de los golpes de los usuarios pueden ser diferentes entre sí. Aunque la diferencia entre las intensidades de los golpes de los usuarios puede ser grande, se apreciará que la diferencia entre los patrones de vibración de los usuarios es muy pequeña. Por consiguiente, la diferencia entre las intensidades de los golpes de los usuarios se puede compensar mediante un algoritmo, y la entrada de golpeo normal se puede reconocer de forma eficiente en función del patrón de entrada de golpes y el intervalo de tiempo entre los golpes.

En otras palabras, esto indica que el error por el cual la entrada de golpeo anormal se reconoce como entrada de golpeo normal se puede reducir de forma notable.

5 Según se describió anteriormente, cuando se determina que la entrada de golpeo es la entrada de golpeo normal, el controlador 700 activa el dispositivo de iluminación 600. El controlador 700 puede controlar el dispositivo de iluminación para que se apague después de un lapso de un período de tiempo predeterminado. Cuando un usuario aplica una segunda entrada de golpeo antes de que haya transcurrido el período de tiempo predeterminado, el controlador 700 puede controlar el dispositivo de iluminación 600 para que se apague. La entrada de golpeo en este caso puede ser la misma que la entrada de golpeo de encendido. En este punto, para distinguir dicha entrada de golpeo de la entrada de golpeo de encendido, sólo se puede reconocer un único golpeo como la entrada de golpeo de apagado.

10 Se prefiere, por supuesto, que la única entrada de golpeo se reconozca como la entrada de golpeo de apagado solo cuando la única entrada de golpeo se produzca antes del lapso de un período tiempo predeterminado después de la determinación de la entrada de golpeo de encendido.

15 Según se describió anteriormente, la, en esencia, totalidad de la superficie frontal de la puerta se puede utilizar como la zona de entrada del golpeo de encendido empleando un dispositivo sensor tal como el micrófono. En otras palabras, se puede utilizar una zona amplia como la zona de entrada del golpeo de encendido sin tener que dotar a la zona de entrada del golpeo de encendido con un sensor adicional, tal como un sensor táctil o un sensor electrostático. Esto significa que es posible evitar un aumento de los costes atribuibles a la provisión de un sensor táctil, o un sensor electrostático, o un panel adicional que incluya el sensor, y a mejorar la durabilidad. Además, la puerta se puede construir de forma sencilla.

20 Además, esto indica que la entrada de golpeo de encendido se puede aplicar fácilmente a una zona amplia independientemente de la postura del usuario o incluso si ambas manos no están libres. Además, la zona de entrada del golpeo de encendido se puede definir para ser, en esencia, idéntica a la zona transparente. Por consiguiente, es posible obviar los elementos que obstruyen la transmisión de la luz a través de la zona transparente, es decir, componentes tales como un panel táctil. Como resultado, se puede obtener una transparencia más nítida.

25 Se puede dar el caso de que se apliquen dos entradas de golpeo de encendido continuas, por ejemplo, si darse cuenta o causadas por el juego de los niños. Aunque dos entradas de golpeo continuas en 600 ms entre sí se determinan como una entrada de golpeo normal, hay una necesidad de manejar de forma eficiente el caso de tres o más entradas de golpeo continuas.

30 La FIGURA 21 ilustra un ejemplo del método de control en el momento de la generación continua de señales de golpeo.

35 Cuando se genera una segunda señal de golpeo dentro de los 600 ms posteriores a la generación de la primera señal de golpeo, la entrada de golpeo se reconoce como entrada de golpeo normal, activando por lo tanto el dispositivo de iluminación. El dispositivo de iluminación se puede controlar básicamente de tal manera que se encienda, por ejemplo, durante 10 segundos en el momento de la aplicación de la entrada de golpeo normal.

40 Cuando la entrada de golpeo normal es reconocida por la aplicación de la segunda señal de golpeo, la segunda señal de golpeo puede ser reconocida como una primera señal de golpeo posterior. Por consiguiente, cuando además se aplica una tercera señal de golpeo dentro de los 600 ms, la segunda señal de golpeo y la tercera señal de golpeo se pueden reconocer como entrada de golpeo normal. Por lo tanto, se puede controlar el dispositivo de iluminación para que se encienda adicionalmente durante 10 segundos después del reconocimiento de la tercera señal de golpeo. Es decir, cuando se reconocen de forma continua las señales de golpeo normales, se puede controlar el estado de ENCENDIDO del dispositivo de iluminación para que se extienda de forma continua.

45 Por consiguiente, de acuerdo con esta forma de realización, puesto que las dos entradas de golpeo normales se reconocen como la señal de entrada de golpeo normal, se puede asegurar la fiabilidad de la entrada de golpeo. Sin embargo, cuando se aplican dos entradas de golpeo normales continuas debido a un toque del usuario, puede existir la posibilidad de que el dispositivo de iluminación se active innecesariamente.

50 La FIGURA 22 ilustra otro ejemplo del método de control en el momento de la generación continua de señales de golpeo.

55 Cuando la segunda señal de golpeo se genera dentro de los 600 ms después de la generación de la primera señal de golpeo, la entrada de golpeo se reconoce como entrada de golpeo normal, activando por lo tanto el dispositivo de iluminación. El dispositivo de iluminación se puede controlar básicamente de tal manera que se encienda, por ejemplo, durante 10 segundos en el momento de la aplicación de la entrada de golpeo normal.

60 Cuando la entrada de golpeo normal se reconoce por la segunda señal de golpeo, se determina el intervalo de tiempo entre la segunda señal de golpeo y la tercera señal de golpeo. Por ejemplo, cuando se aplica la tercera señal de golpeo después de un intervalo de tiempo de 600 ms, esta se puede reconocer como una señal de golpeo de apagado normal. En otras palabras, cuando la tercera señal de golpeo se aplica después de un intervalo de tiempo de 600 ms desde que se encendió el dispositivo de iluminación por la segunda señal de golpeo, esta se puede reconocer como una entrada de golpeo de apagado normal. Sin embargo, cuando se aplica una tercera señal de golpeo dentro de un intervalo de tiempo de 600 ms, la tercera señal de golpeo se puede ignorar.

65 Cuando la tercera señal de golpeo se aplica dentro del intervalo de tiempo de 600 ms y la cuarta señal de golpeo se aplica adicionalmente dentro del intervalo de tiempo de 600 ms, la cuarta señal de golpeo se puede reconocer como entrada de golpeo de apagado. Por consiguiente, el dispositivo de iluminación se puede controlar para ser apagado cuando la cuarta señal de

golpeo se reconoce. Cuando la quinta señal de golpeo se aplica dentro de un intervalo de tiempo de 600 ms después de la aplicación de la cuarta señal de golpeo, la quinta señal de golpeo y la sexta señal de golpeo se pueden reconocer como entrada de golpeo de encendido normal, activando por lo tanto el dispositivo de iluminación de nuevo.

5 Por consiguiente, de acuerdo con esta forma de realización, cuando las entradas de golpeo normales se aplican de forma repetida, el dispositivo de iluminación se puede controlar para que se encienda y se apague de forma repetida. Gracias a este método de control, es posible reducir el tiempo durante el cual el dispositivo de iluminación está encendido de forma continua en comparación con la forma de realización anterior.

10 La FIGURA 23 ilustra un ejemplo adicional del método de control en el momento de la generación continua de señales de golpeo.

15 De acuerdo con esta forma de realización, cuando las entradas de golpeo se aplican de forma repetida en intervalos de tiempo iguales o menores a 600 ms, sólo las dos primeras entradas de golpeo se reconocen como entradas de golpeo normales. En otras palabras, el dispositivo de iluminación se enciende durante 10 segundos por las dos entradas de golpeo normales, y las señales de entrada de golpeo que se aplican mientras el dispositivo de iluminación está encendido se pueden ignorar.

20 De acuerdo con esta forma de realización, es posible evitar que el dispositivo de iluminación se active durante más tiempo del necesario y evitar que el dispositivo de iluminación se encienda y se apague de forma repetida cuando no sea necesario. Sin embargo, puesto que este caso no necesita una entrada de golpeo de apagado, el dispositivo de iluminación se puede mantener en el estado de estar encendido durante un tiempo predeterminado cuando el dispositivo de iluminación se enciende. Por consiguiente, por ejemplo, en el caso de una serie de acciones mediante las cuales un usuario realiza la entrada de golpeo de encendido, abre la puerta para sacar un objeto deseado, y a continuación cierra la puerta dentro de, por ejemplo, 5 segundos, puede ocurrir un problema por el cual el dispositivo de iluminación se active durante un tiempo más largo del necesario.

25 Sin embargo, esta forma de realización es capaz de controlar el dispositivo de iluminación de una manera muy sencilla y fácil, incluso cuando se aplique de forma repetida la entrada de golpeo de encendido, y es capaz de evitar el deterioro de la durabilidad debido al frecuente encendido y apagado del dispositivo de iluminación.

[Modo para la Invención]

30 Se han descrito varias formas de realización en el mejor modo para llevar a cabo la invención.

[Aplicabilidad industrial]

Por lo tanto, se pretende que la presente invención cubra las modificaciones y variaciones de esta invención siempre que se encuentren dentro del ámbito de las reivindicaciones anexas y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un frigorífico que comprende:

5 un armario (10) que tiene un compartimento de almacenamiento (11) definido en el mismo;
 un dispositivo de iluminación (600) para iluminar un interior del compartimento de almacenamiento (11); una puerta (20,
 25), que se acopla por medio de bisagras al armario (10) para abrir y cerrar el compartimento de almacenamiento (11)
 y que tiene una abertura (115, 315);
 10 un conjunto de paneles (270, 470) que incluye un panel frontal (271, 471) y que se dispone en la puerta y se vuelve
 transparente u opaco de forma selectiva de acuerdo con la luz del dispositivo de iluminación (600) para iluminar el interior
 del compartimento de almacenamiento (11);
 un sensor (500) en contacto con el panel frontal (271, 471) que incluye un micrófono (511) para detectar las ondas de
 sonido, que se generan por una entrada de golpeo aplicada al panel frontal (271, 471); y
 15 un controlador (700) para controlar el dispositivo de iluminación (600) para permitir que la luz se transmita a través del
 conjunto de paneles (270, 470) para hacer que el conjunto de paneles (270, 470) se vuelva transparente, haciendo por
 lo tanto visible el compartimento de almacenamiento (11) desde el exterior de la puerta (20, 25) a través de la abertura
 (115, 315), cuando se detecta una entrada de golpeo predeterminada.

20 2. El frigorífico de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el controlador (700) se configura para activar el dispositivo de
 iluminación (600) cuando se determina, mediante la detección del sensor (500), que dos o más entradas de golpeo del usuario
 se aplican dentro de un intervalo correspondiente a un período de tiempo predeterminado.

25 3. El frigorífico de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el controlador (700) se configura para desactivar el dispositivo
 de iluminación (600) cuando el sensor (500) detecta que un usuario da un golpecito en la puerta (20, 25) después de la activación
 del dispositivo de iluminación (600).

30 4. El frigorífico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde, cuando las entradas de golpeo se repiten
 de forma continua, el controlador (700) determina secuencialmente si dos entradas de golpeo continuas son entradas de golpeo
 de encendido, y amplía un tiempo de activación del dispositivo de iluminación (600) cuando se determina que las dos entradas
 de golpeo continuas son las entradas de golpeo de encendido, o en donde, cuando las entradas de golpeo se repiten de forma
 continua, el controlador (700) determina alternativamente si las entradas de golpeo continuas son entradas de golpeo de
 encendido o entradas de golpeo de apagado para desactivar el dispositivo de iluminación (600), y controla el dispositivo de
 35 iluminación que se tiene que encender y apagar repetidamente, o
 en donde, cuando las entradas de golpeo se repiten de forma continua, el controlador (700) ignora una entrada de golpeo de
 encendido posterior mientras el dispositivo de iluminación (600) está activado.

40 5. El frigorífico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el sensor (500) incluye un módulo de
 micrófono (510),

en donde el módulo de micrófono (510) incluye el micrófono (511) y un receptor de micrófono (512) que aloja el micrófono (511)
 y está en estrecho contacto con el panel frontal (271, 471), que es un medio a través del cual se transmite una onda de sonido.

45 6. El frigorífico de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el sensor (500) incluye un elemento de soporte (550, 560) para
 alojar el módulo de micrófono (510) y hacer que el módulo de micrófono (510) esté en estrecho contacto con el panel frontal
 (271, 471).

50 7. El frigorífico de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el elemento de soporte (550, 560) incluye un soporte portador
 (553, 561), que aloja el módulo de micrófono (510) y que se fuerza para que el módulo de micrófono (510) esté en estrecho
 contacto con el panel frontal (271, 471).

55 8. El frigorífico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en donde el panel frontal (271, 471) se fabrica de un
 material transparente y define la apariencia frontal de la puerta (20, 25), y el conjunto de paneles (270, 470) incluye además un
 panel de aislamiento térmico (273, 276, 473, 476), que se dispone detrás del panel frontal (271, 471) y se monta en la abertura,
 en donde el módulo de micrófono (510) está en estrecho contacto con una superficie frontal o una superficie posterior del panel
 frontal (271, 471).

9. El frigorífico de acuerdo con la reivindicación 8, en donde la puerta (20, 25) comprende:

60 un marco interior (230, 410) que tiene una abertura y que constituye una parte periférica de la puerta (20, 25); y
 un marco de puerta (205, 405) que incluye un revestimiento de puerta (280, 480), que se dispone detrás del marco de
 puerta (205, 405) y tiene una abertura, constiyuyendo el revestimiento de puerta (280, 480) una parte periférica de la
 puerta.

65 10. El frigorífico de acuerdo con la reivindicación 9, en donde el conjunto de paneles (270) se acopla al marco de puerta (205)
 desde la parte delantera del marco de puerta (205).

ES 2 778 300 T3

11. El frigorífico de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el módulo de micrófono (510) se dispone en una zona entre la abertura del marco interior (230) y una parte periférica del panel frontal (271).
- 5 12. El frigorífico de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la puerta (20, 25) comprende además una decoración de remate superior y una decoración de remate inferior, que se acoplan a una parte superior y a una parte inferior del marco de puerta, respectivamente,
en donde una de las decoraciones de remate superior e inferior se dota con un orificio pasante (461) a través del cual pasa el módulo de micrófono (510), en donde el módulo de micrófono (510) pasa a través del orificio pasante (461) y está en estrecho
10 contacto con la superficie posterior del panel frontal (471).
13. El frigorífico de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la puerta comprende:

15 una puerta exterior (210) que tiene una abertura y que constituye una parte periférica de la puerta; un revestimiento de puerta (280) dispuesto detrás de la puerta exterior (210) y que tiene una abertura, constiyuyendo el revestimiento de puerta (280) la parte periférica de la puerta; y decoraciones de remate (260) acopladas respectivamente a los extremos superiores y los extremos inferiores de la puerta exterior (210) y del revestimiento de puerta (280).
14. El frigorífico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende:

20 una puerta principal (100, 300), que se acopla por medio de bisagras al armario (10) para abrir y cerrar el compartimento de almacenamiento (11) y que tiene una abertura en la misma;
un compartimento de almacenamiento secundario (111, 311) proporcionado en una superficie posterior de la puerta principal (100, 300); siendo el dispositivo de iluminación (600) para iluminar el compartimento de almacenamiento secundario (111, 311); una puerta secundaria (200, 400), que se acopla por medio de bisagras a la puerta principal (100, 300) o al armario (10) para abrir y cerrar el compartimento de almacenamiento secundario (111, 311) e incluye el
25 conjunto de paneles (270, 470) que incluye el panel frontal (271, 471) dispuesto en una superficie frontal del mismo.

FIG. 1

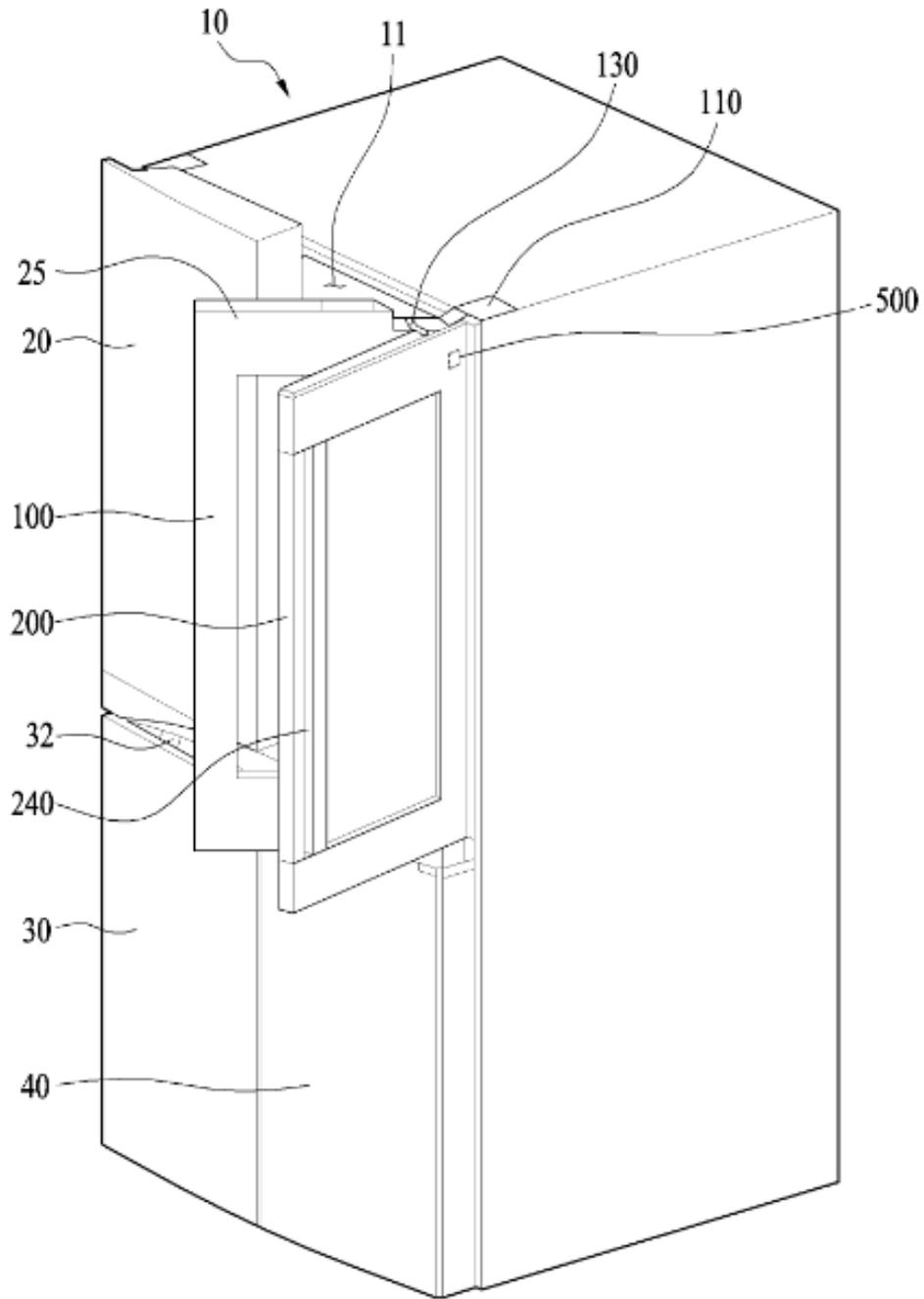


FIG. 2

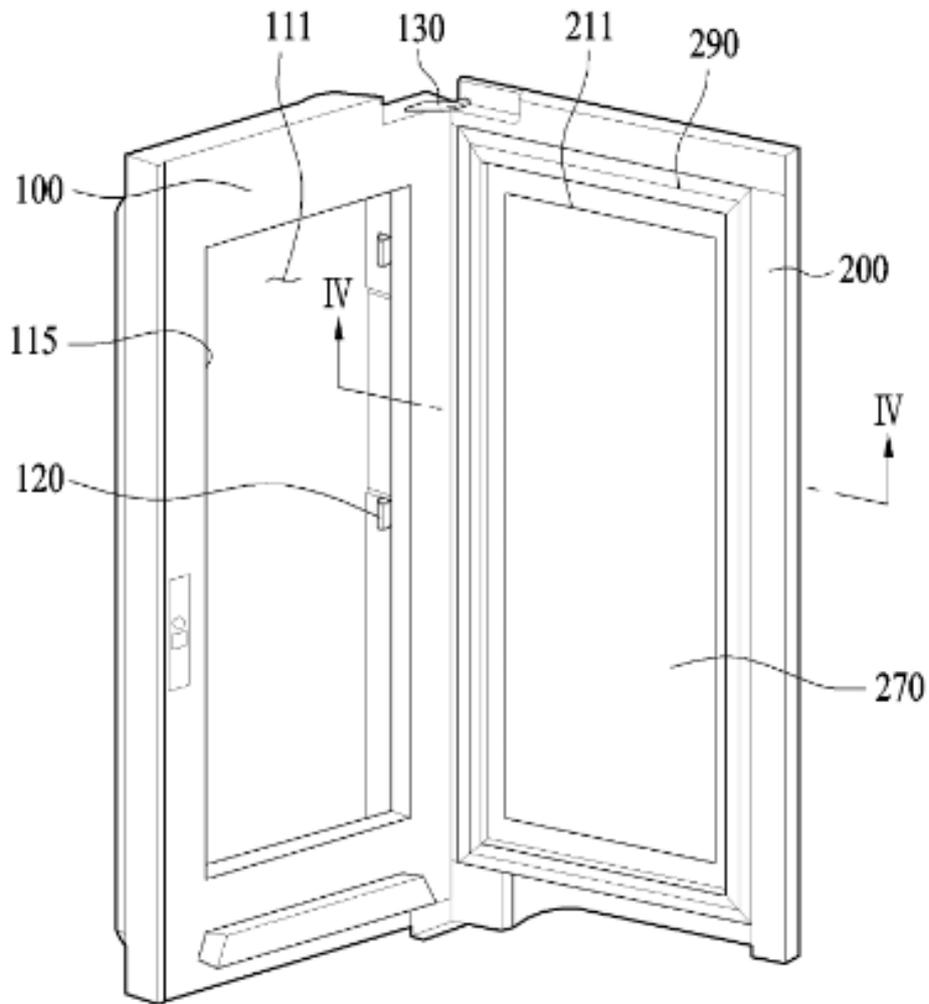


FIG. 3

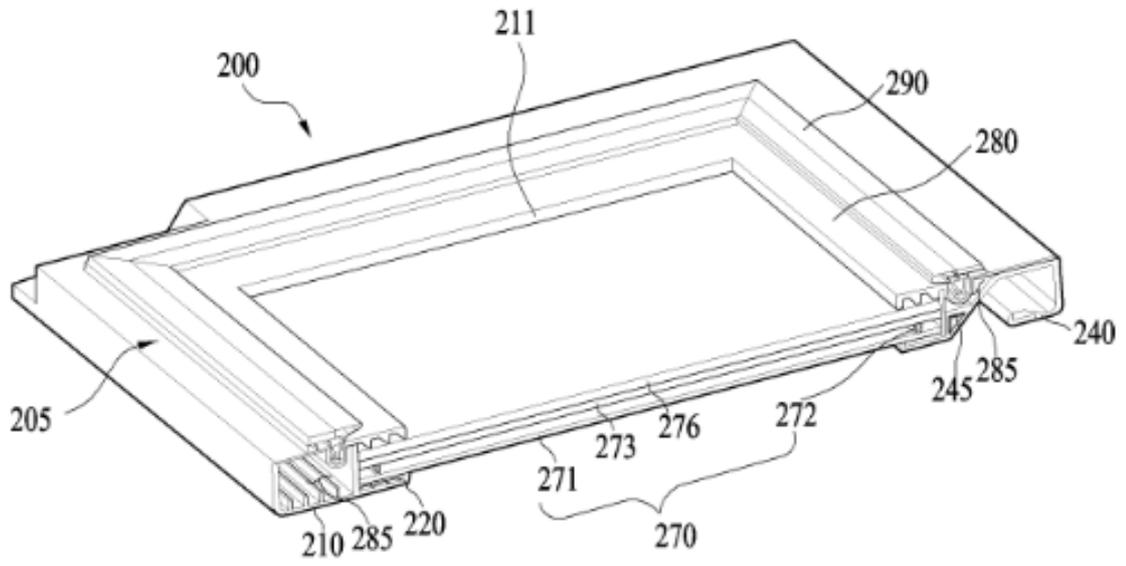


FIG. 4

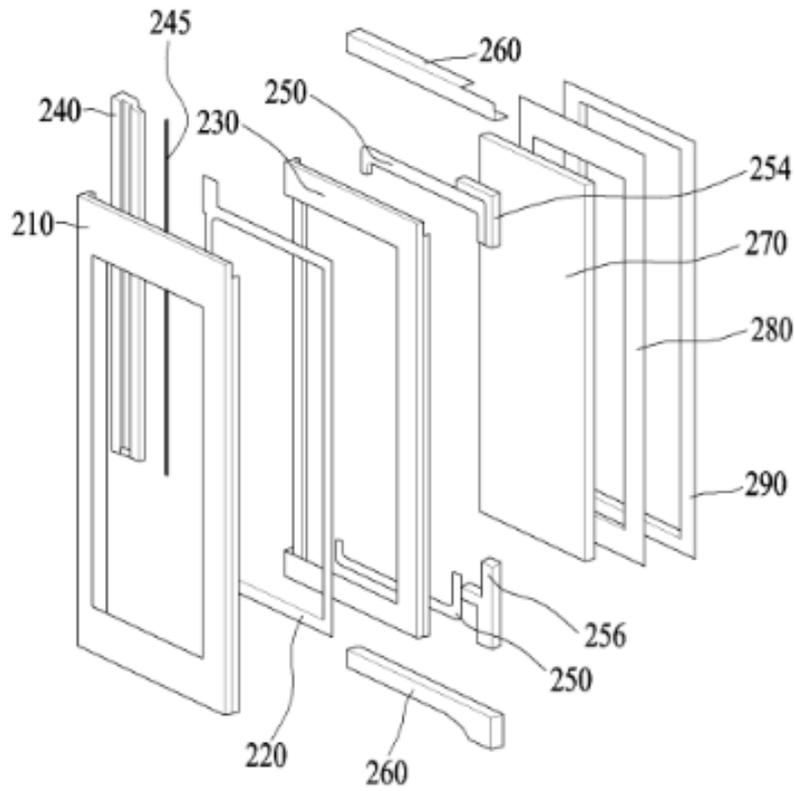


FIG. 5

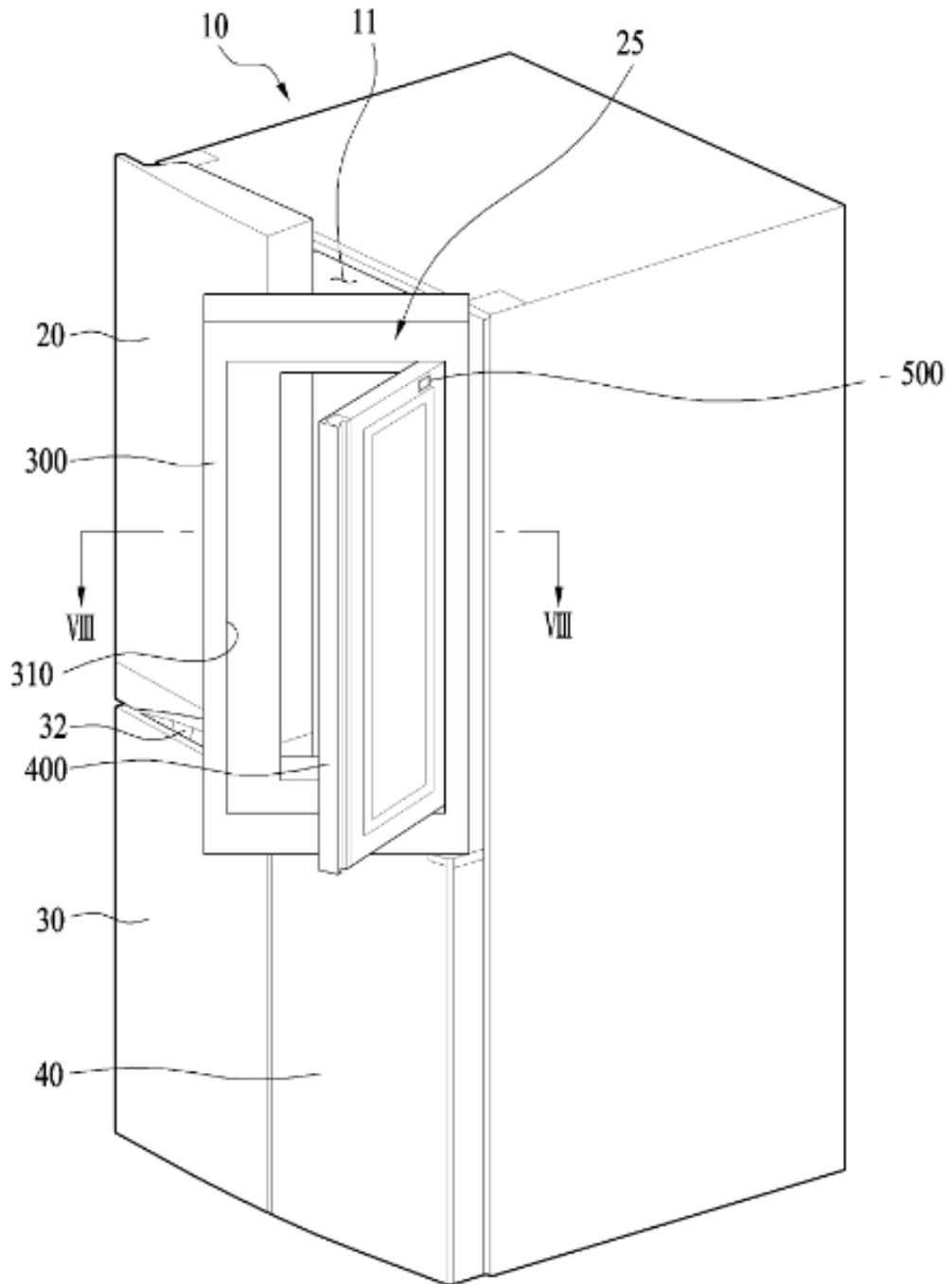


FIG. 6

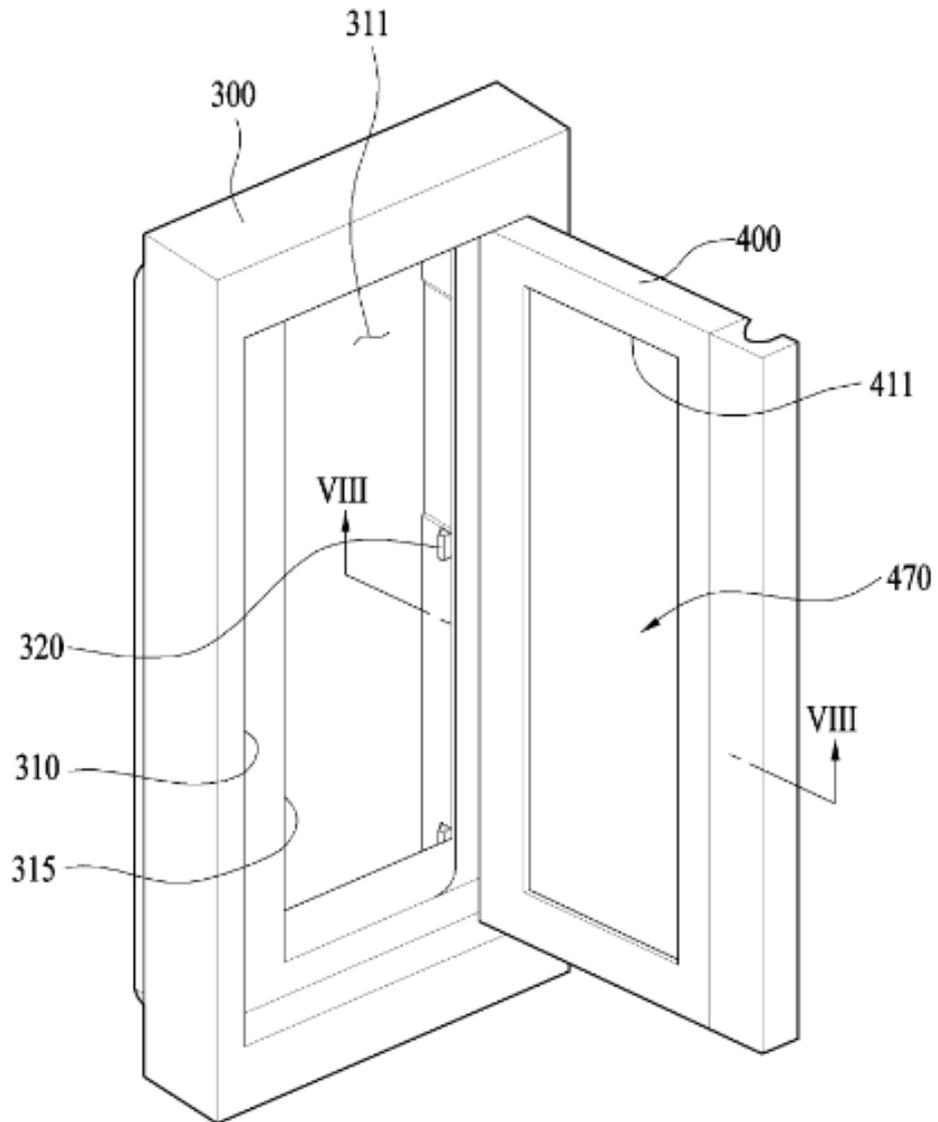


FIG. 7

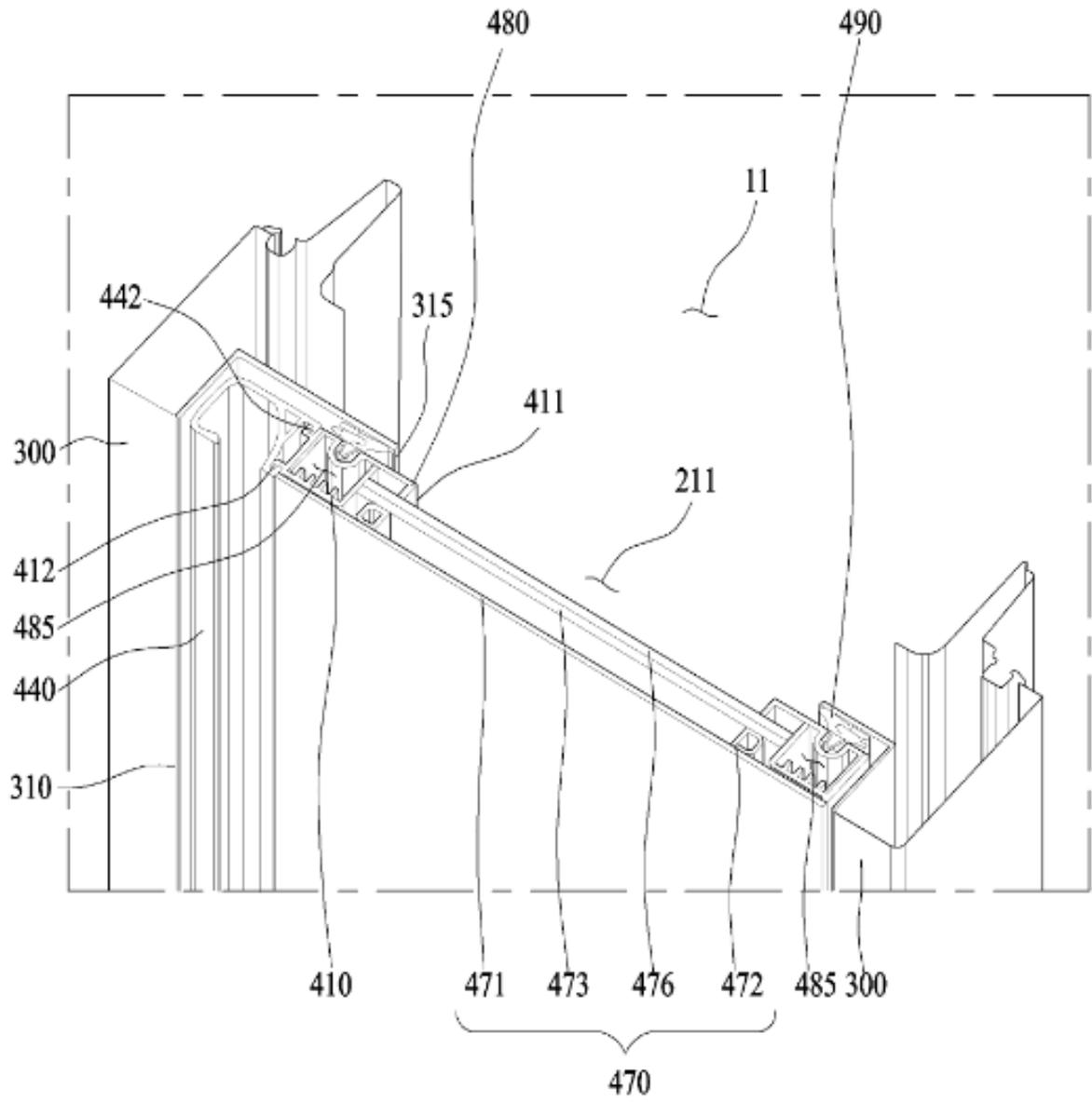


FIG. 8

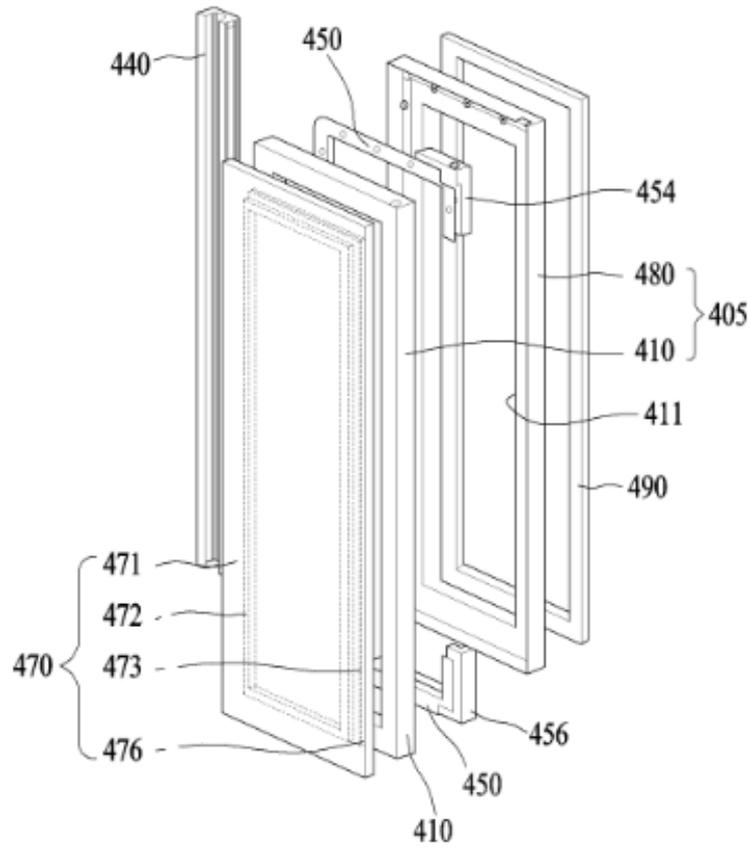


FIG. 9

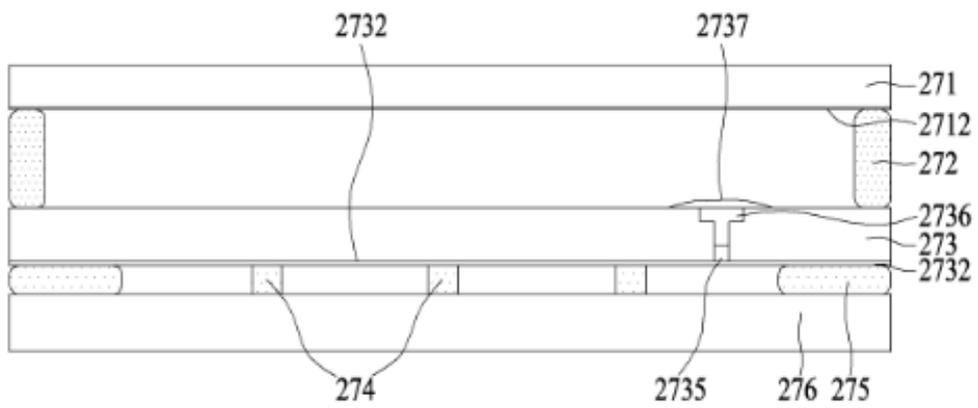


FIG. 10

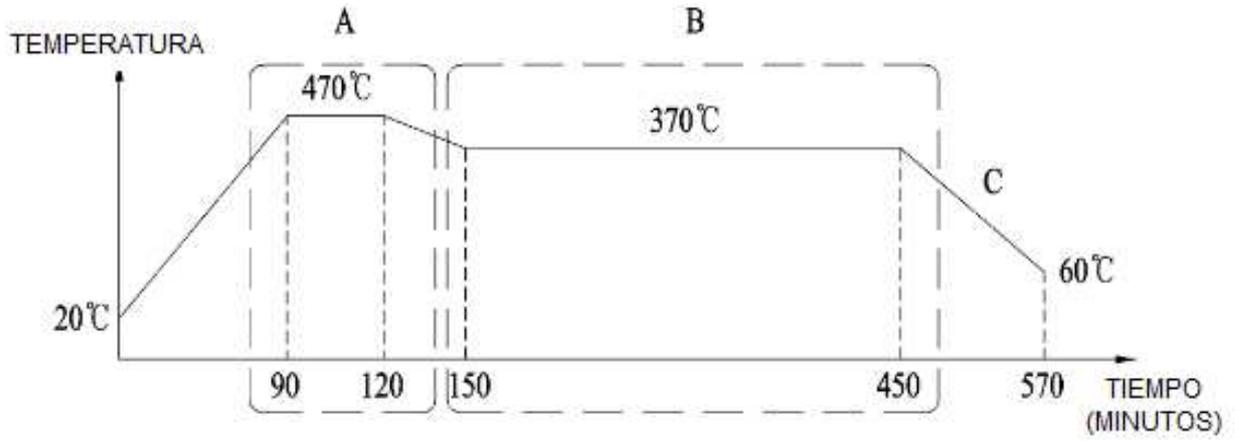


FIG. 11

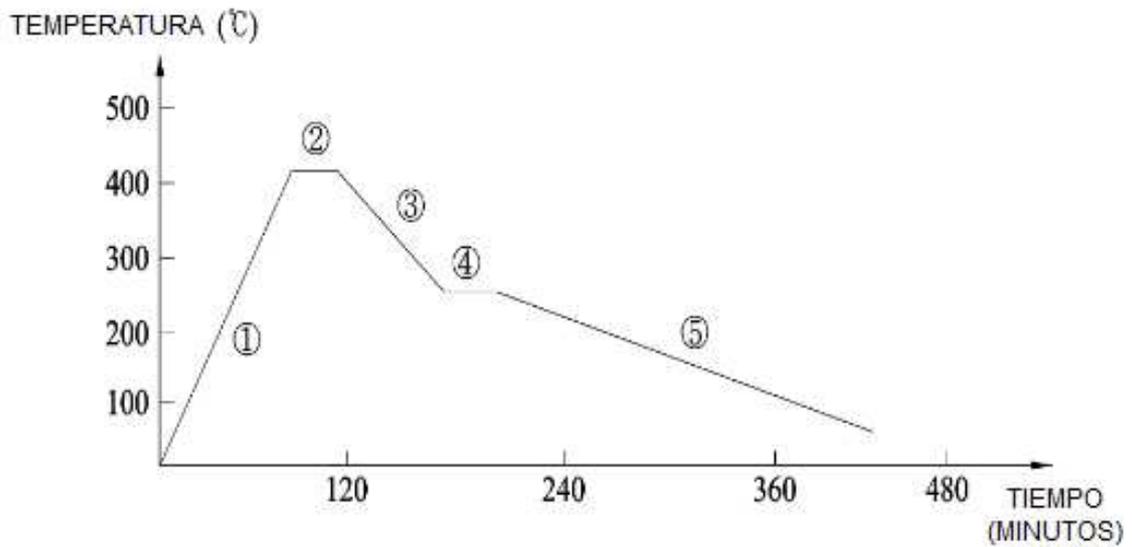


FIG. 12

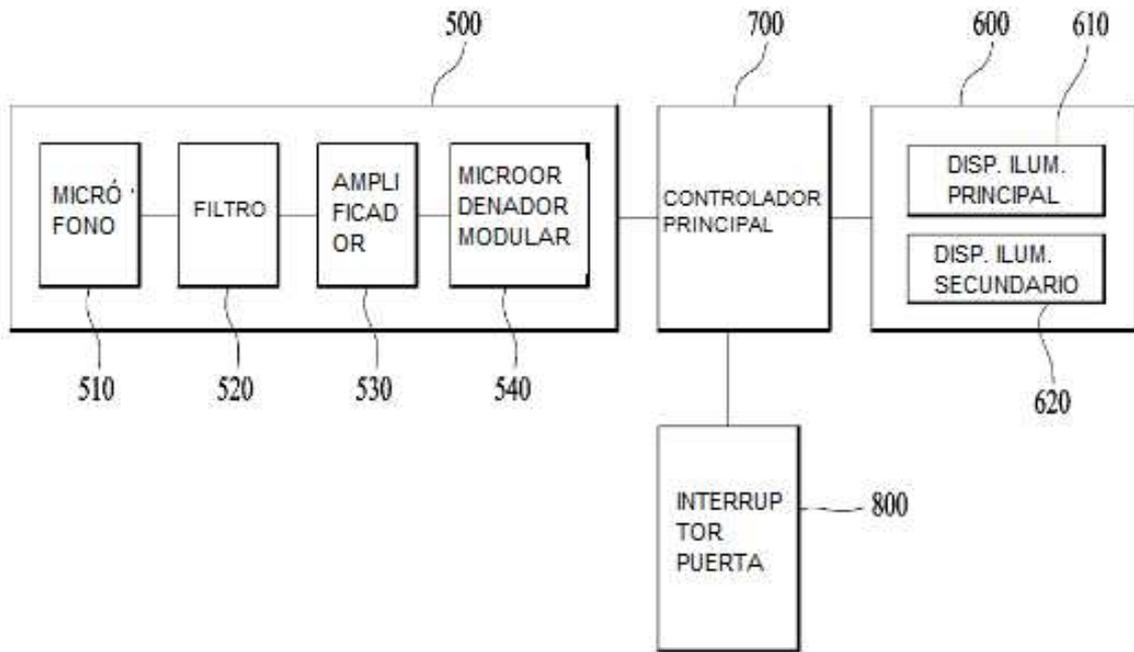


FIG. 13

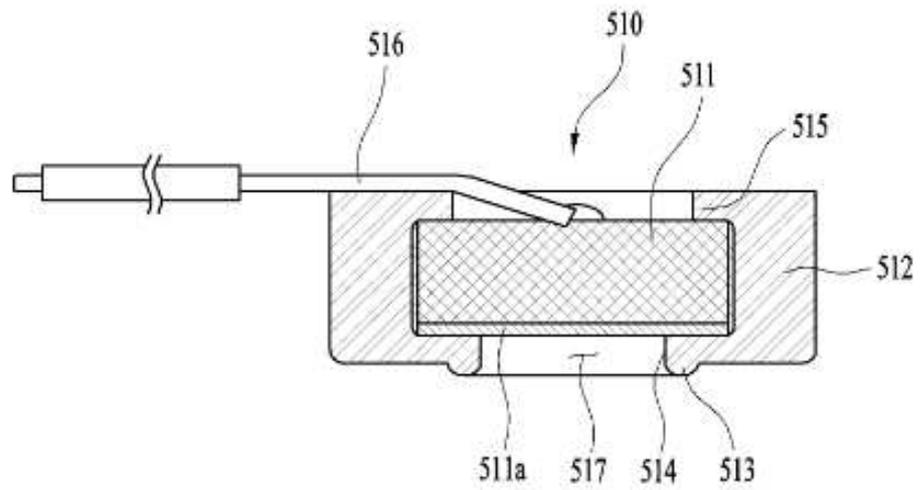


FIG. 14

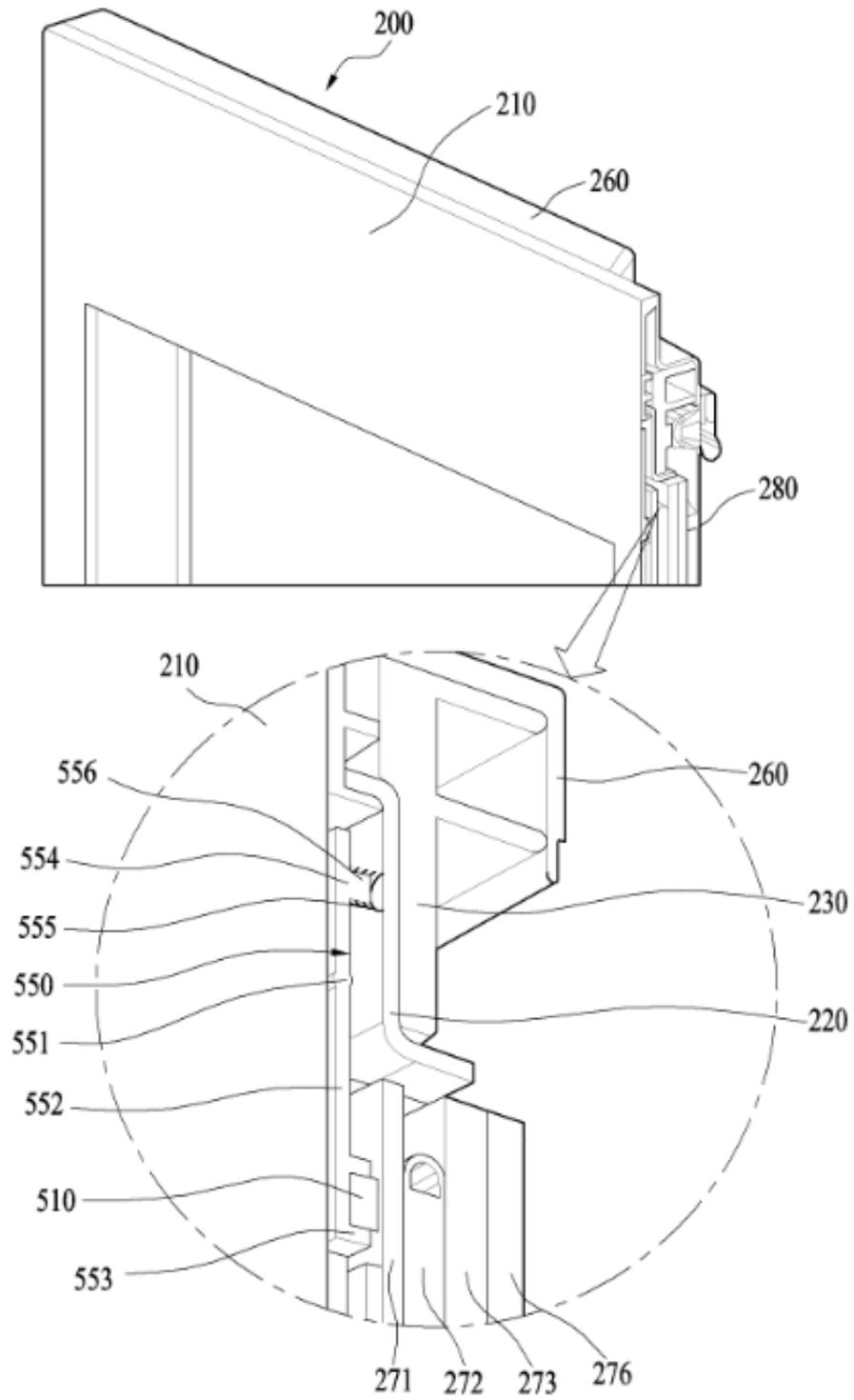


FIG. 15

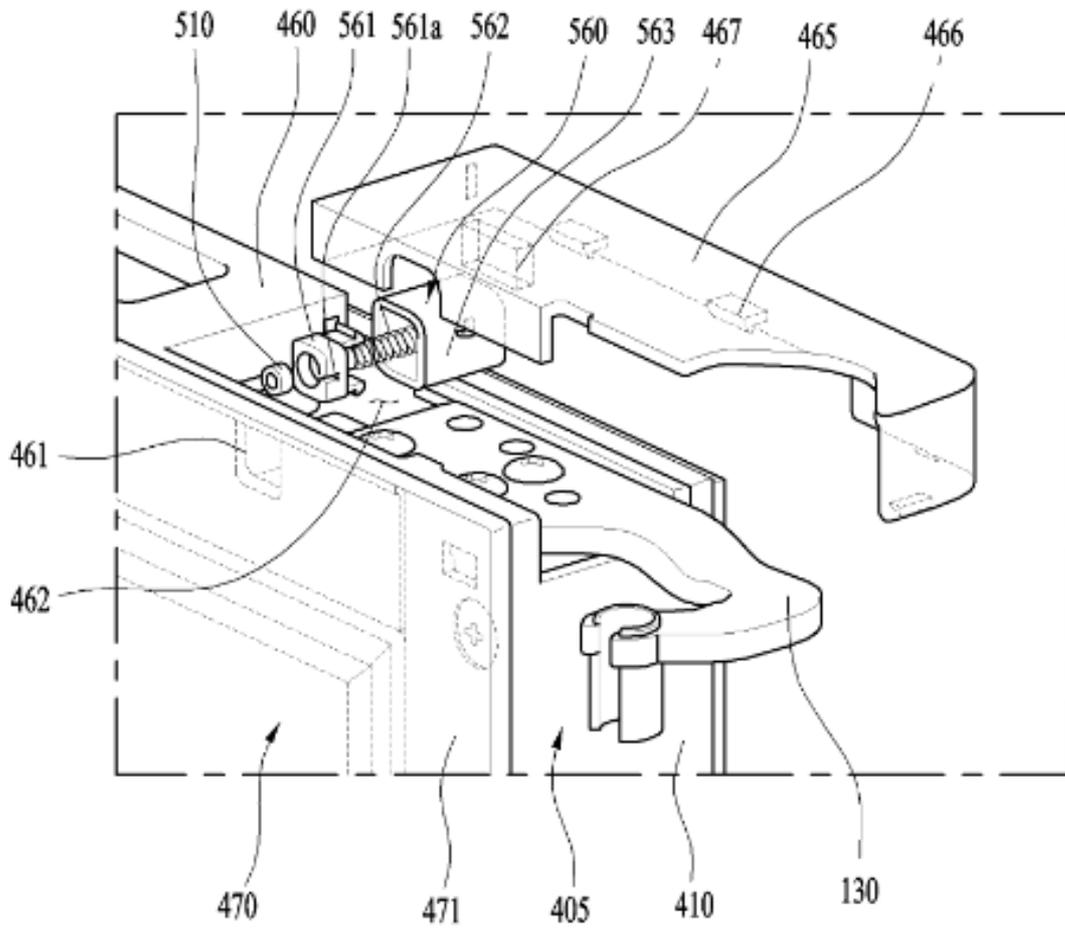


FIG. 16

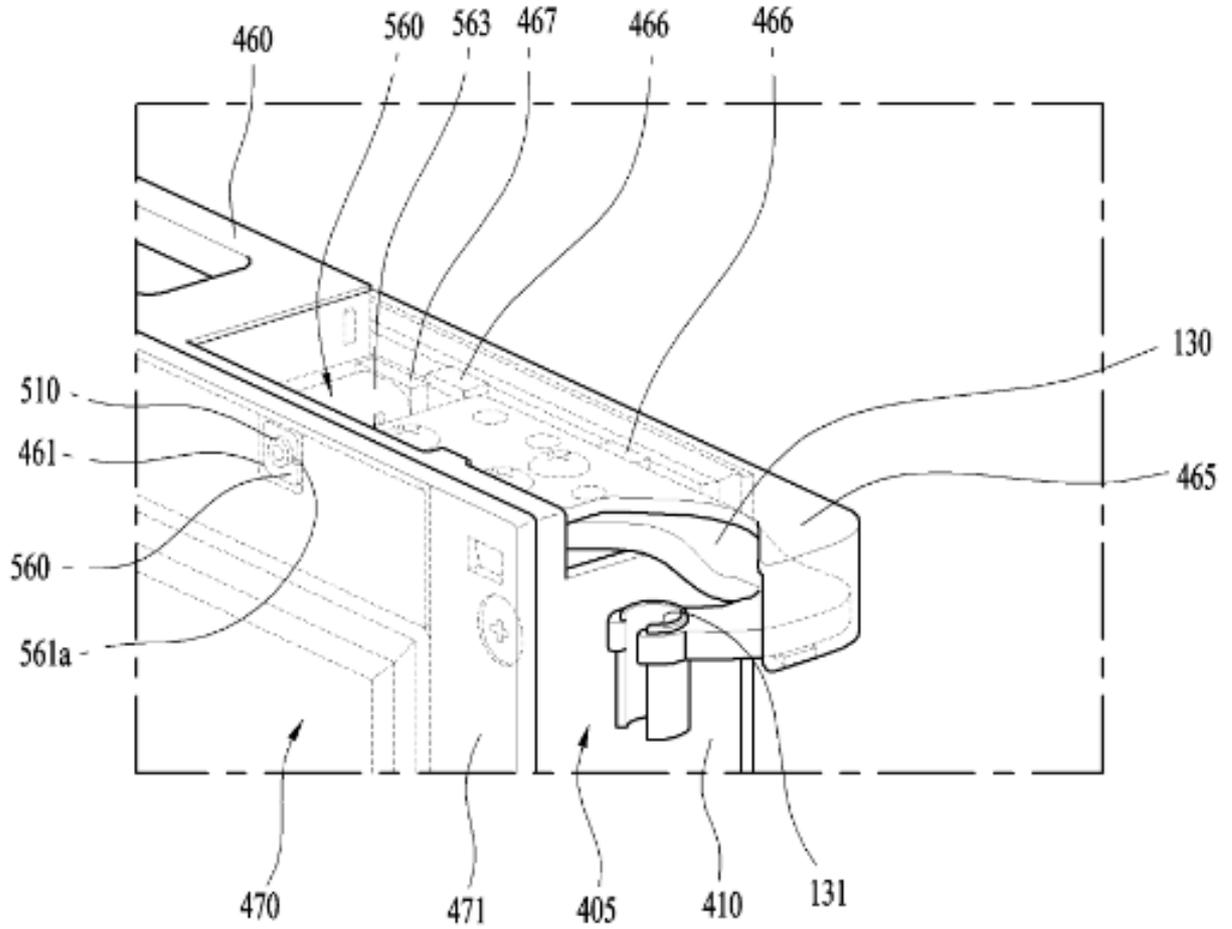


FIG. 17

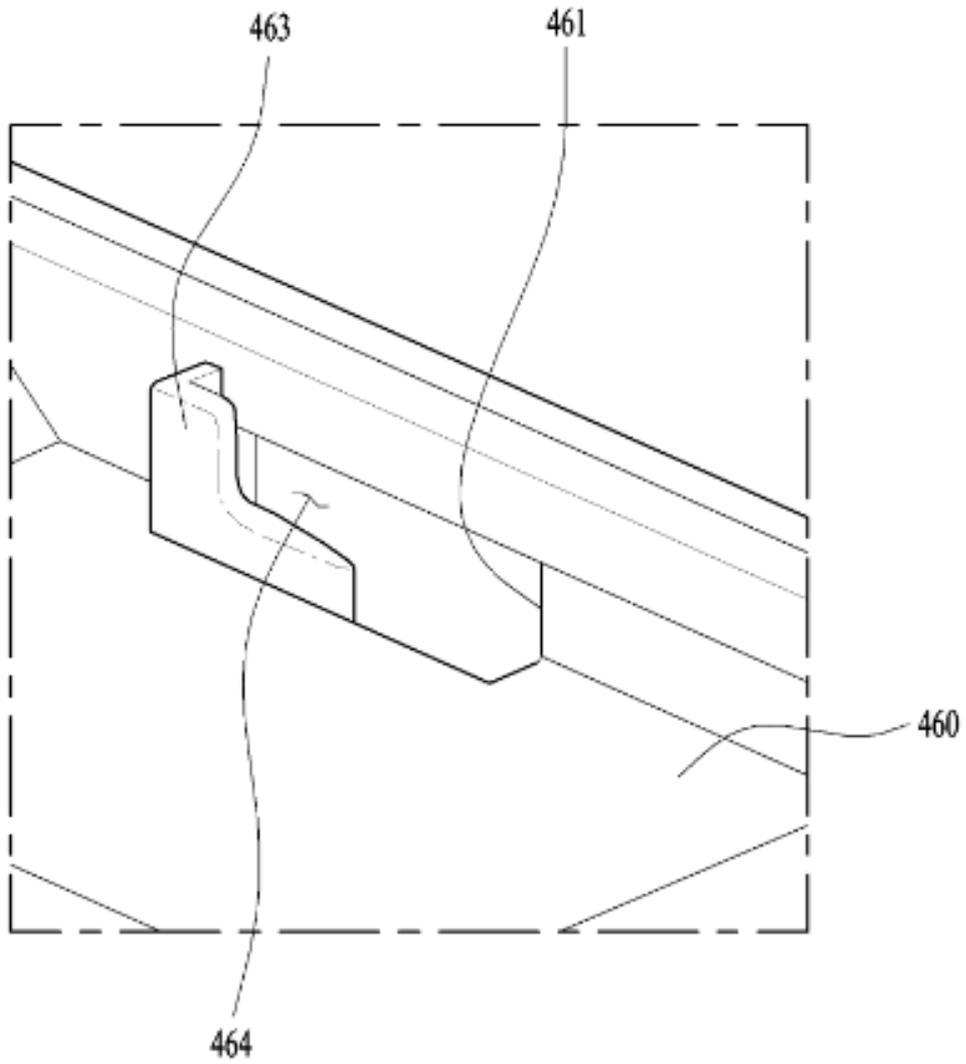


FIG. 18

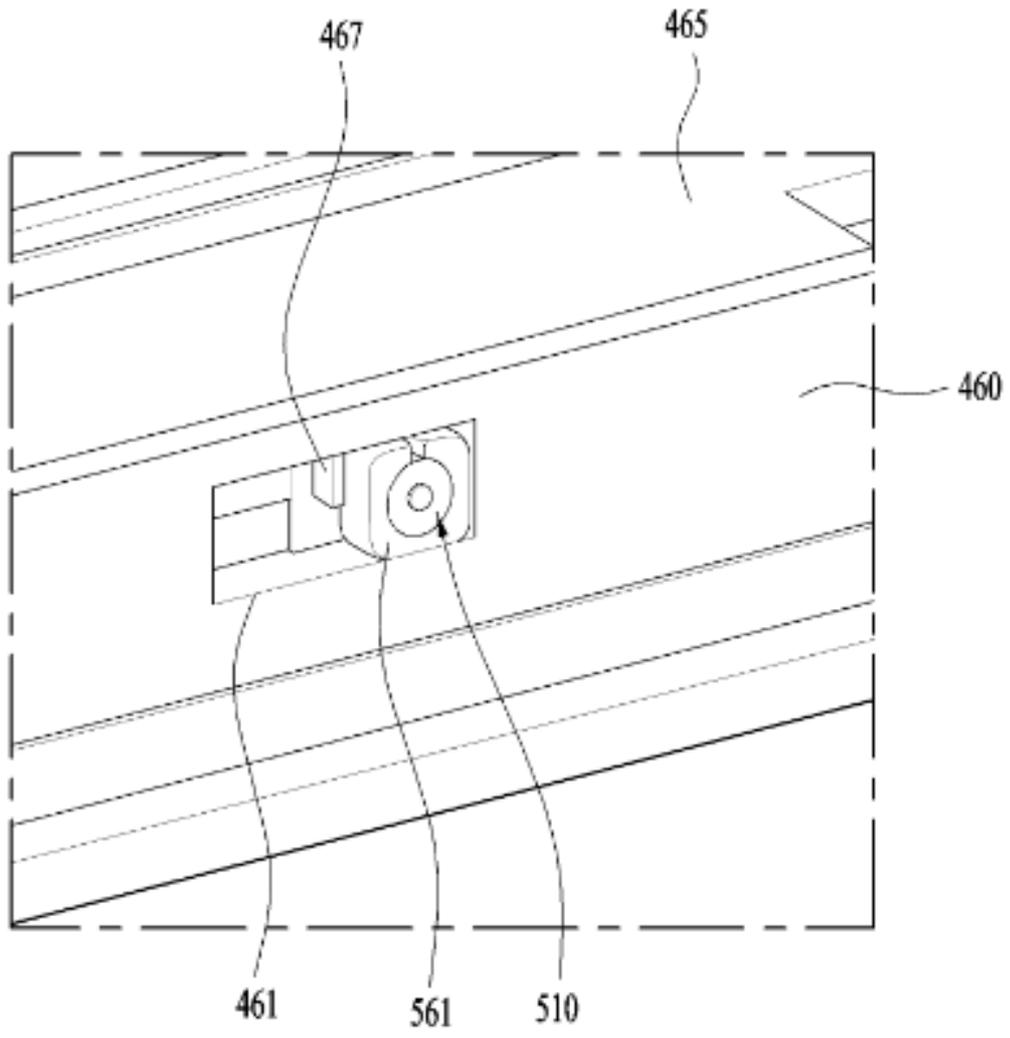


FIG. 19

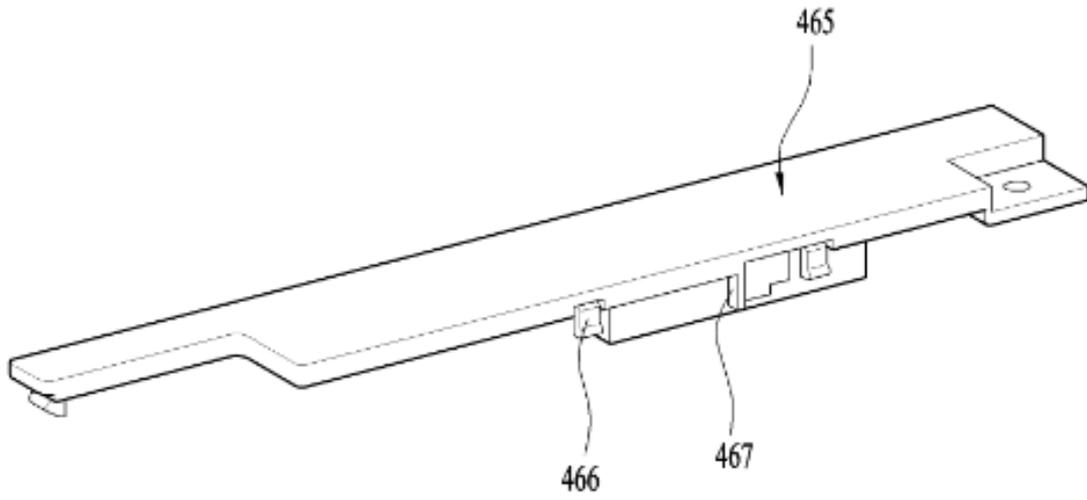


FIG. 20

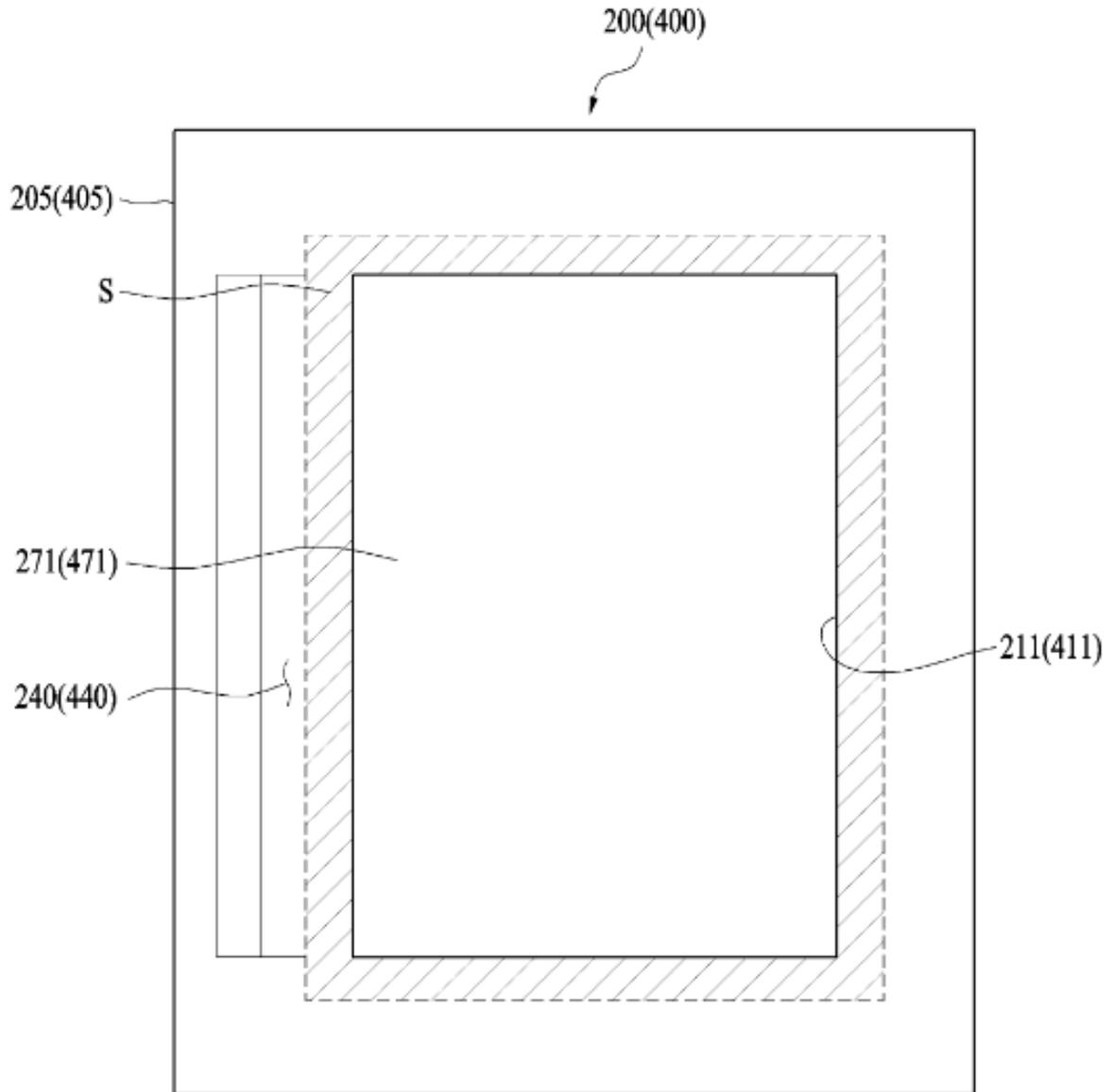


FIG. 21

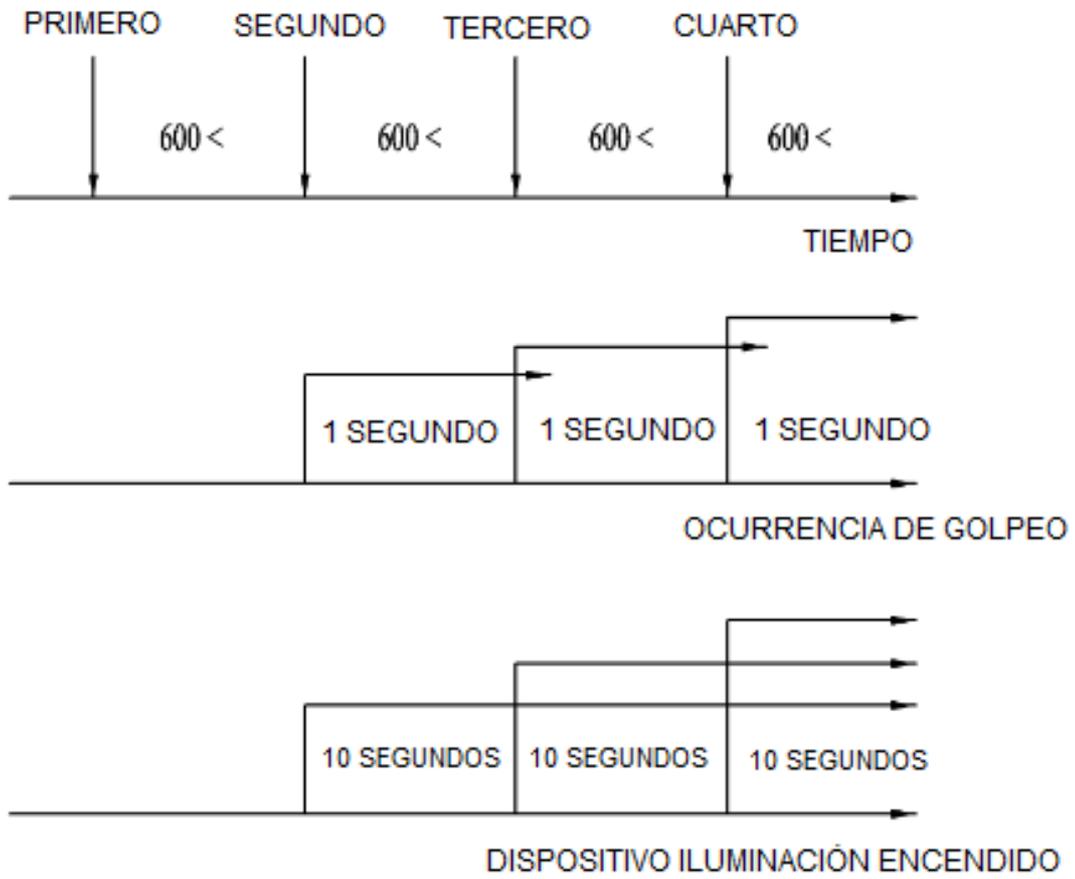


FIG. 22

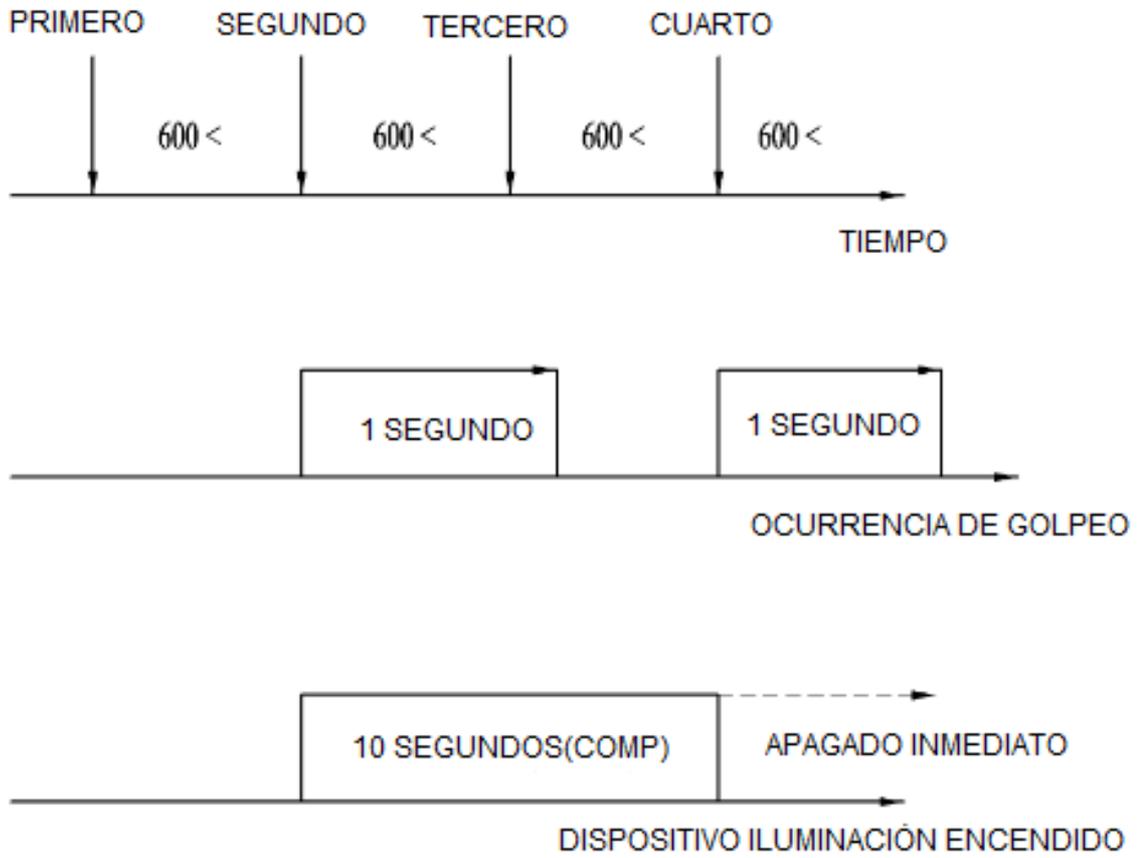


FIG. 23

