

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 976**

51 Int. Cl.:

**F25D 23/02** (2006.01)

**F25D 27/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2016** **E 16200271 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2019** **EP 3190364**

54 Título: **Frigorífico**

30 Prioridad:

**05.01.2016 KR 20160001298**

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

**17.02.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**PARK, JISU y  
CHOI, TAEHOON**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 742 976 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 En esta memoria se describe un frigorífico.

10 Generalmente, un frigorífico es un aparato doméstico que almacena alimento a temperatura baja en un espacio de almacenamiento formado en el mismo para ser abierto y cerrado por una puerta. Con este fin, el frigorífico se forma para enfriar un interior del espacio de almacenamiento usando aire de enfriamiento generado a través de intercambio de calor con un refrigerante que circula en un ciclo de refrigeración, y así para mantener el alimento almacenado en un estado óptimo.

15 Los frigoríficos recientes se vuelven más grandes y tienen multifunciones según un cambio en la dieta y una tendencia hacia productos de alta calidad. Y se han presentado frigoríficos que tienen diversas estructuras y dispositivos por conveniencia para proporcionar conveniencia de usuario y también para permitir usar eficientemente espacios internos.

20 El espacio de almacenamiento del frigorífico se puede abrir y cerrar mediante la puerta. El frigorífico se puede clasificar en diversos tipos según una disposición del espacio de almacenamiento y una estructura de la puerta para abrir y cerrar el espacio de almacenamiento.

25 En la puerta del frigorífico se puede proporcionar un espacio de acomodo separado que permite acceso desde un exterior. Así, se puede permitir acceso al espacio de acomodo al abrir una puerta auxiliar o una puerta de barra doméstica sin abrir la puerta de frigorífico entera.

Por lo tanto, el alimento que se usa frecuentemente se puede acomodar en el espacio de acomodo separado proporcionado en la puerta de frigorífico. Y como no se abre la puerta de frigorífico entera para acomodar el alimento, se puede minimizar una fuga del aire de enfriamiento en el frigorífico.

30 Sin embargo, incluso cuando se proporciona este tipo de estructura, existe el problema de que el alimento dentro del frigorífico no se puede comprobar sin abrir la puerta de frigorífico. Esto es, para comprobar si el alimento deseado está acomodado en el espacio dentro del frigorífico o en el espacio de acomodo separado proporcionado en la puerta, se debe abrir la puerta. Y si no hay el alimento deseado cuando se abre la puerta auxiliar o la puerta de barra doméstica, existe el inconveniente de que se debe abrir una puerta principal, y en este punto, el aire de enfriamiento puede fugarse innecesariamente.

35 Para resolver los problemas, una parte del frigorífico se puede formar de un material transparente. Sin embargo, en este caso, puede existir un problema al aislar el frigorífico. Y en el caso en el que se puede ver a través un interior del frigorífico incluso mientras no se está usando, el alimento se expone a un exterior, y así puede ocurrir un problema en una apariencia externa.

**COMPENDIO**

45 Un objeto de la invención es proporcionar un frigorífico que impida la pérdida del aire de enfriamiento y mejore el consumo energético y también mejore las prestaciones de almacenamiento. Este objeto se logra con el asunto de las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones dependientes se especifican realizaciones preferidas.

50 Un efecto o ventaja técnicos preferidos del frigorífico es permitir que al menos una parte de una puerta de frigorífico sea selectivamente transparente por una operación del usuario, de manera que el usuario ve a través un interior del frigorífico mientras la puerta de frigorífico está cerrada.

55 Un efecto o ventaja técnicos preferidos adicionales del frigorífico es que al menos una parte de una superficie delantera de una puerta de frigorífico se forma de semividrio, y una unidad de iluminación en el frigorífico es apagada/encendida por una operación de un usuario, y así el usuario ve a través un interior del frigorífico mientras la puerta de frigorífico está cerrada.

Un efecto o ventaja técnicos preferidos adicionales del frigorífico es iluminar uniformemente una parte de apertura entera cuando se enciende una unidad de iluminación.

60 Un efecto o ventaja técnicos preferidos adicionales del frigorífico es que un frigorífico es selectivamente transparente por una operación de golpeteo en una puerta de frigorífico, y permite que un interior del frigorífico sea visible.

65 Un efecto o ventaja técnicos preferidos adicionales del frigorífico es mejorar las prestaciones de reconocimiento y la fiabilidad de una operación para permitir que un interior del frigorífico sea visible a través de un conjunto de panel mientras una puerta de frigorífico está cerrada.

Un efecto o ventaja técnicos preferidos adicionales del frigorífico es impedir la exposición de un dispositivo de detección que detecta una operación para permitir que al menos una parte de una puerta de frigorífico sea selectivamente transparente.

5 Un efecto o ventaja técnicos preferidos adicionales del frigorífico es que un dispositivo de detección para detectar una operación de un usuario se instala y ensambla fácilmente, y el mantenimiento del mismo se realiza fácilmente.

10 Un efecto o ventaja técnicos preferidos adicionales del frigorífico es impedir condensación de rocío en una superficie de una puerta de frigorífico formada de un material de vidrio y que permite que se vea a través un interior del frigorífico.

15 Un efecto o ventaja técnicos preferidos adicionales del frigorífico es permitir instalar y fijar firmemente una placa de panel formada de un material de vidrio a una puerta, y también permite minimizar una diferencia de escalón o una holgura en un estado instalado.

Un efecto o ventaja técnicos preferidos adicionales del frigorífico es permitir rellenar completamente un aislamiento en un interior de una puerta.

20 Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un frigorífico que incluye un armario configurado para formar un espacio de almacenamiento; una puerta principal configurada para abrir y almacenar el espacio de almacenamiento, y que tiene una parte de apertura que está en comunicación con el espacio de almacenamiento; una subpuerta instalada rotatoriamente en la puerta principal y configurada para abrir y cerrar la parte de apertura; un conjunto de panel proporcionado en la subpuerta, y que tiene una estructura de semiespejo que permite ver selectivamente a través un interior de la parte de apertura; un dispositivo de detección de golpe dispuesto en una superficie trasera del conjunto de panel, y configurado para detectar una operación de golpeo de un usuario sobre el conjunto de panel; y una unidad de iluminación de puerta proporcionada por encima del conjunto de panel, encendida o apagada por el dispositivo de detección de golpe para iluminar selectivamente un espacio interno de la parte de apertura, de manera que el conjunto de panel se vuelve selectivamente transparente.

25 30 La subpuerta puede incluir una placa exterior que se forma de un material de chapa metálica, forma un exterior de la subpuerta y tiene una abertura de instalación de panel en la que se instala el conjunto de panel; un revestimiento de puerta que está espaciado de la placa exterior, forma un perímetro de una superficie trasera de la subpuerta, y forma un espacio, que se rellena con un aislamiento, en un exterior del conjunto de panel; una decoración de capuchón superior que se acopla a extremos superiores de la placa exterior y el revestimiento de puerta, y forma una superficie superior de la subpuerta; y una decoración de capuchón inferior que se acopla a extremos inferiores de la placa exterior y el revestimiento de puerta, y forma una superficie inferior de la subpuerta.

35 40 Un bastidor de soporte que soporta la placa exterior y el conjunto de panel se puede formar en un perímetro de la abertura de instalación de panel.

Una parte de inserción de placa en la que se acomoda una parte doblada de placa doblada a lo largo del perímetro de la abertura de instalación de panel se puede formar en el bastidor de soporte.

45 En un interior de la parte de inserción de placa se puede formar una pluralidad de protuberancias, y en la parte doblada de placa se puede formar un orificio de placa en el que se inserta la pluralidad de protuberancia.

A lo largo de la parte de inserción de placa se puede formar una pluralidad de orificios a través de los que se introduce una solución de espumación.

50 Los orificios se pueden formar en posiciones correspondientes a las protuberancias.

La parte doblada de placa puede estar en contacto directo con un extremo lateral del conjunto de panel.

El bastidor de soporte se puede cohesionar a la superficie trasera del conjunto de panel.

55 En el bastidor de soporte se puede formar un surco de calentador en el que se acomoda un calentador dispuesto a lo largo de un canto del conjunto de panel.

Entre el bastidor de soporte y el conjunto de panel se puede interponer una hoja de aluminio.

60 El bastidor de soporte puede incluir un bastidor superior que acomoda un extremo superior de la abertura de instalación de panel, bastidores laterales que acomodan ambos extremos laterales de la abertura de instalación de panel; y un bastidor inferior que acomoda un extremo inferior de la abertura de instalación de panel, y el bastidor superior, los bastidores laterales y el bastidor inferior se pueden acoplar entre sí.

65

## ES 2 742 976 T3

En el bastidor inferior se puede formar un dispositivo de detección orificio a través del que pasa un extremo delantero del dispositivo de detección de golpe.

Una parte de instalación de bisagra superior a la que se acopla por vástago una bisagra superior que conecta la puerta principal con el armario se puede formar en un extremo superior de la puerta principal, y una parte de instalación de subbisagra superior a la que se copla por vástago una subbisagra superior que conecta la subpuerta con el armario se puede formar en un extremo superior de la subpuerta, y un vástago de bisagra de la subbisagra superior se puede formar en una forma cilíndrica que guía un acceso de un cable eléctrico a un interior de la subpuerta.

El vástago de bisagra de la subbisagra superior se puede formar para tener una sección transversal circular de la que un lado está abierto.

Se puede proporcionar un conector en un extremo del cable eléctrico guiado a un exterior de la subpuerta a través del vástago de bisagra de la subbisagra superior, y se puede acoplar a un cable eléctrico guiado hacia el armario.

La parte de instalación de subbisagra superior puede incluir una cubierta de subbisagra que acomoda la subbisagra superior y además acomoda el cable eléctrico acoplado al conector.

Se puede proporcionar una cubierta de bisagra principal que acomoda la bisagra superior, y se puede proporcionar una cubierta de subbisagra que acomoda la subbisagra superior, y la cubierta de bisagra principal y la cubierta de subbisagra pueden tener una parte de conexión que las conecta rotatoriamente entre sí, y el cable eléctrico puede ser guiado desde el interior de la subpuerta al armario a través de la parte de conexión.

La parte de conexión puede incluir una parte de conexión principal que se ubica en un lado superior de un centro rotatorio de la bisagra superior y de la que al menos una parte de una superficie superior está abierta; y una subparte de conexión que se asienta en la parte de conexión principal y está en comunicación con la parte de conexión principal, y centros de la bisagra superior, la parte de conexión principal y la subparte de conexión pueden ubicarse concéntricamente.

La cubierta de subbisagra se puede formar en una forma correspondiente a un espacio entre la parte de instalación de subbisagra superior y la cubierta de bisagra principal.

En la parte de apertura se puede instalar una pluralidad de cestas de puerta.

Un extremo delantero de cada una de las cestas de puerta que se orienta a la subpuerta puede estar parcialmente espaciado de una superficie trasera de la subpuerta.

Una superficie delantera de cada una de las cestas de puerta se puede formar para estar inclinada desde un lado de la misma hacia el otro lado de la misma y así para estar gradualmente distante de la superficie trasera de la subpuerta.

La unidad de iluminación de puerta se puede disponer en una zona superior de la parte de apertura, y también se puede disponer entre la superficie delantera de la cesta de puerta y la superficie trasera de la subpuerta.

El frigorífico puede incluir además un miembro divisor que se proporciona rotatoriamente en cada una de ambas superficies laterales de la cesta de puerta, se extiende para cruzar un interior de la cesta de puerta, y se rota en un ángulo preestablecido para dividir el interior de la cesta de puerta.

El frigorífico puede incluir además un tapón que se instala en cada una de ambas superficies laterales de la cesta de puerta de modo que el miembro divisor se inserta en el mismo, y en el que se forma un surco de fijación en el que se inserta el miembro divisor en cada ángulo establecido de una circunferencia del mismo para fijar el miembro divisor en el ángulo establecido.

El miembro divisor puede incluir una parte divisora que cruza el interior de la cesta de puerta, una primera parte doblada que se dobla desde cada uno de ambos extremos de la parte divisora, una segunda parte doblada que se dobla de nuevo desde la primera parte doblada y se inserta en el surco de fijación, y una parte de inserción que se dobla desde un extremo de la segunda parte doblada y se inserta rotatoriamente en un centro del tapón.

La primera parte doblada y la segunda parte doblada pueden formarse para tener longitudes diferentes entre sí.

Una abertura de sensor en la que se inserta el dispositivo de detección de golpe se puede formar en una superficie trasera del revestimiento de puerta.

El frigorífico puede incluir además una carcasa de acomodo que se instala en el revestimiento de puerta para estar

en comunicación con la abertura de sensor, se extiende a la superficie trasera del conjunto de panel, y forma un espacio para acomodar el dispositivo de detección de golpe.

5 El dispositivo de detección de golpe y un dispositivo de detección PCB que determina una señal del dispositivo de detección de golpe se pueden instalar en un interior de la carcasa de acomodo.

Una cubierta de inserto se puede instalar en la abertura de sensor, y el dispositivo de detección PCB que determina una señal del dispositivo de detección de golpe se puede instalar en la cubierta de inserto.

10 En la abertura de sensor se puede instalar una cubierta de inserto que protege la abertura de sensor, y la cubierta de inserto puede incluir una parte de cubierta que se forma en una forma correspondiente a la abertura de sensor, y una parte de inserción que se extiende desde la parte de cubierta, se inserta en la subpuerta, y en la que se instala el dispositivo de detección PCB para determinar una señal del dispositivo de detección de golpe.

15 En la abertura de sensor se puede instalar una cubierta de inserto que protege la abertura de sensor, y en la cubierta de inserto se puede formar un surco de cubierta que forma una parte de un surco de revestimiento en la que se instala un subempaquetadura.

20 El dispositivo de detección de golpe puede incluir un módulo de micrófono que está en contacto con la superficie trasera del conjunto de panel y recibe un sonido generado por vibración debida a un golpe transmitido a través del conjunto de panel; un miembro elástico que presiona el módulo de micrófono hacia el conjunto de panel; y un miembro de soporte en el que se acomoda el miembro elástico y que se instala y fija al interior de la subpuerta.

25 El módulo de micrófono puede incluir una parte de acomodo de micrófono que se forma de un material elástico para acomodar un micrófono, y una abertura que se orienta al conjunto de panel y una protuberancia que sobresale a lo largo de una circunferencia de la abertura y está en contacto directo con el conjunto de panel se puede formar en la parte de acomodo de micrófono.

30 El conjunto de panel puede incluir un panel delantero que forma una superficie delantera de la subpuerta, y se forma en un semiespejo que es selectivamente transparente al reflejar una parte de luz y transmitir otra parte de la luz; una pluralidad de paneles de aislamiento que están espaciados del panel delantero, y formados de vidrio templado transparente; y una barra espaciadora que se proporciona entre el panel delantero y el panel de aislamiento y entre los paneles de aislamiento, y espacios y juntas de sellado entre el panel delantero y el panel de aislamiento y entre los paneles de aislamiento.

35 El panel delantero se puede extender hacia fuera aún más que el panel de aislamiento, y un engaste que bloquea la luz se puede formar a lo largo de un canto extendido del panel delantero, y el dispositivo de detección de golpe se puede disponer en una superficie trasera del engaste.

40 Los detalles de uno o más implementaciones se presentan en los dibujos adjuntos y la siguiente descripción. Otros rasgos serán evidentes a partir de la descripción y los dibujos, y de las reivindicaciones.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

45 Se describirán en detalle realizaciones con referencia a los siguientes dibujos en los que numerales de referencia semejantes se refieren a elementos semejantes, y en donde:

50 La figura 1 es una vista en perspectiva de un frigorífico según una realización de la presente invención; la figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra un estado en el que una subpuerta del frigorífico está abierta;

la figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra un estado en el que una puerta principal del frigorífico está abierta;

la figura 4 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que ilustra una estructura de acoplamiento entre la puerta principal y la subpuerta;

55 la figura 5 es una vista parcial en perspectiva que ilustra una estructura de acoplamiento de bisagra entre la puerta principal y un extremo superior de la subpuerta;

la figura 6 es una vista parcial en perspectiva que ilustra un estado en el que una cubierta de bisagra está instalada en la puerta principal y la subpuerta;

la figura 7 es una vista parcial en perspectiva que ilustra la estructura de acoplamiento de bisagra de un extremo inferior de la puerta principal;

60 la figura 8 es una vista en perspectiva de una puerta de frigorífico del frigorífico cuando se ve desde una parte trasera;

la figura 9 es una vista en perspectiva de una cesta de puerta según la realización de la presente invención;

la figura 10 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la cesta de puerta;

65 la figura 11 es una vista en perspectiva que ilustra un estado de uso de un miembro divisor de la cesta de puerta;

la figura 12 es una vista delantera de la subpuerta;  
 la figura 13 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la subpuerta;  
 la figura 14 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una unidad de iluminación de puerta según la realización de la presente invención;  
 5 la figura 15 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 15-15' de la figura 1;  
 la figura 16 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 16-16' de la figura 12;  
 la figura 17 es una vista en perspectiva de un bastidor de soporte según la realización de la presente invención;  
 la figura 18 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que ilustra una estructura de acoplamiento de una zona superior del bastidor de soporte;  
 10 la figura 19 es una vista en perspectiva de un bastidor superior que forma el bastidor de soporte;  
 la figura 20 es una vista en perspectiva de un bastidor lateral que forma el bastidor de soporte cuando se ve desde una parte delantera;  
 la figura 21 es una vista en perspectiva del bastidor lateral que forma el bastidor de soporte cuando se ve desde una parte trasera;  
 15 la figura 22 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que ilustra una estructura de acoplamiento de una zona inferior del bastidor de soporte;  
 la figura 23 es una vista en perspectiva de un bastidor inferior que forma el bastidor de soporte;  
 la figura 24 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 24-24' de la figura 12;  
 20 la figura 25 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 25-25' de la figura 12;  
 la figura 26 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 26-26' de la figura 12;  
 la figura 27 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 27-27' de la figura 12;  
 la figura 28 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que ilustra una estructura de acoplamiento de un dispositivo de detección de golpe según la realización de la presente invención cuando se ve desde una parte delantera;  
 25 la figura 29 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que ilustra la estructura de acoplamiento del dispositivo de detección de golpe según la realización de la presente invención cuando se ve desde una parte trasera;  
 la figura 30 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del dispositivo de detección de golpe;  
 30 la figura 31 es una vista en sección transversal que ilustra una estructura de micrófono del dispositivo de detección de golpe;  
 la figura 32 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 32-32' de la figura 12;  
 la figura 33 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 33-33' de la figura 12;  
 la figura 34 es un diagrama de bloques que ilustra un flujo de una señal de control del frigorífico;  
 35 la figura 35 es un diagrama de flujo que ilustra secuencialmente una operación de la subpuerta del frigorífico;  
 la figura 36 es una vista en perspectiva que ilustra un estado antes de una operación de golpeteo en el frigorífico; y  
 la figura 37 es una vista en perspectiva que ilustra un estado después de la operación de golpeteo en el frigorífico.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA

Más adelante en esta memoria, se describirán en detalle realizaciones ejemplares de la presente invención, con referencia a los dibujos adjuntos. Sin embargo, la invención se puede plasmar de muchas formas diferentes y no se debe interpretar como que está limitada a las realizaciones presentadas en esta memoria; en cambio, realizaciones alternativas incluidas en otras invenciones retrógradas o que caen dentro del espíritu y el alcance de la presente descripción se pueden derivar fácilmente a través de añadir, alterar y retirar, y llevarán totalmente el concepto de la invención a los expertos en la técnica.

La figura 1 es una vista en perspectiva de un frigorífico según una realización de la presente invención. Y la figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra un estado en el que una subpuerta del frigorífico está abierta. Y la figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra un estado en el que una puerta principal del frigorífico está abierta.

Como se ilustra en los dibujos, una apariencia externa de un frigorífico 1 según una realización de la presente invención se puede formar por un armario 10 que forma un espacio de almacenamiento y una puerta que abre y cierra el espacio de almacenamiento.

Un interior del armario 10 se puede dividir arriba y abajo por una barrera 11, y se puede formar un compartimento de frigorífico 12 en una zona superior del armario 10, y se puede formar un compartimento de congelador 13 en una zona inferior del armario 10.

La puerta puede incluir una puerta de compartimento de frigorífico 20 y una puerta de compartimento de congelador 30. La puerta de compartimento de frigorífico 20 se puede formar para ser rotada y así abrir y cerrar una superficie delantera abierta del compartimento de frigorífico 12, y la puerta de compartimento de congelador 30 se puede formar para ser rotada y así para abrir y cerrar una superficie delantera abierta del compartimento de congelador 13.

Una pareja de puertas de compartimento de frigorífico 20 se pueden proporcionar a izquierda y derecha, y el compartimento de frigorífico 12 se puede formar para ser protegido por la pareja de puertas de compartimento de frigorífico 20. Y la puerta de compartimento de congelador 30 se puede retirar a modo de cajón, y así se puede abrir y cerrar con movimientos de insertar y retirar.

Y dentro del compartimento de frigorífico 12 y el compartimento de congelador 13 se pueden proporcionar diversos miembros de acomodo tales como una ménsula, un cajón y una cesta. Si es necesario, los miembros de acomodo pueden ser insertados o retirados mientras la puerta de compartimento de frigorífico 20 y la puerta de compartimento de congelador 30 están abiertas, y se puede acomodar y almacenar alimento en los mismos con los movimientos de insertar y retirar de los miembros de acomodo.

Entretanto, la realización de la presente invención describe un ejemplo en el que una puerta tipo francés, que abre y cierra un espacio al rotar una pareja de puertas, se aplica a una parte frigorífico tipo congelador inferior que tiene el compartimento de congelador proporcionado en un lado inferior del mismo. Sin embargo, la presente invención se puede aplicar a todos tipos de frigoríficos que tienen puerta.

La puerta de compartimento de frigorífico 20 y la puerta de compartimento de congelador 30 forman un exterior entero cuando se ve desde una parte delantera, y el exterior entero del frigorífico 1 se puede formar de un material metálico para tener una textura metálica. Y si es necesario, en la puerta de compartimento de frigorífico 20 se puede proporcionar un dispensador 22 que dispensa agua o hielo.

Entretanto, la derecha (en la figura 1) de la pareja de puertas de compartimento de frigorífico 20 se puede formar para ser doblemente abierta y cerrada. Específicamente, la puerta derecha de compartimento de frigorífico 20 puede incluir una puerta principal 40 que abre y cierra el compartimento de frigorífico 12, y una subpuerta 50 que se dispone rotatoriamente en la puerta principal 40 para abrir y cerrar una parte de apertura 403 formada en la puerta principal 40.

La puerta principal 40 se puede formar para tener el mismo tamaño que la izquierda (en la figura 1) de la pareja de puertas de compartimento de frigorífico 20, puede ser instalada rotatoriamente en el armario 10 mediante una bisagra superior 401 y una bisagra inferior 402, y así puede abrir y cerrar al menos una parte del compartimento de frigorífico 12.

La parte de apertura 403 que se abre en un tamaño predeterminado se forma en la puerta principal 40. En una superficie trasera de la puerta principal 40 se instala una cesta de puerta 43 que incluye un interior de la parte de apertura 403. Por lo tanto, un usuario puede tener acceso a la cesta de puerta 43 a través de la parte de apertura 403 sin abrir la puerta principal 40. En este punto, un tamaño de la parte de apertura 403 puede corresponder a la mayoría de una superficie delantera de la puerta principal 40 excepto una parte de un canto de la puerta principal 40.

La subpuerta 50 se instala rotatoriamente en la superficie delantera de la puerta principal 40, y abre y cierra la parte de apertura 403. Por lo tanto, la apertura de la subpuerta 50 puede permitir acceso a la parte de apertura 403.

Un tamaño de la subpuerta 50 se forma para ser el mismo que el de la puerta principal 40 y así proteger una superficie delantera entera de la puerta principal 40. Y la puerta principal 40 y la subpuerta 50 se pueden formar para acoplarse entre sí mientras la subpuerta 50 está cerrada, y para tener el mismo tamaño y forma que los de la puerta izquierda de compartimento de frigorífico 20. En una superficie trasera de la subpuerta 50 se puede proporcionar una subempaquetadura 591 para sellar entre la puerta principal 40 y la subpuerta 50.

En un centro de la subpuerta 50 se proporciona un conjunto de panel 54 formado de un material transparente tal como vidrio. Por lo tanto, incluso mientras la subpuerta 50 está cerrada, el usuario puede ver a través un interior de la parte de apertura 403. A la subpuerta 50 se le puede hacer referencia como puerta para ver a través.

Y el conjunto de panel 54 se puede formar para tener una transmitancia y una reflectividad de luz controlables, y así puede cambiarse selectivamente a un estado transparente u opaco según una operación de un usuario. Por lo tanto, el conjunto de panel 54 se puede cambiar al estado transparente únicamente por petición de un usuario para permitir al usuario ver a través del frigorífico, de otro modo puede mantenerse en el estado opaco.

En un extremo superior y un extremo inferior de la subpuerta 50 se puede proporcionar una subbisagra superior 51 y una subbisagra inferior 52, respectivamente, y así la subpuerta 50 se puede instalar rotatoriamente en la superficie delantera de la puerta principal 40. Por lo tanto, la subpuerta 50 se puede formar para ser rotada independientemente mientras la puerta principal 40 está cerrada, y así abrir y cerrar la parte de apertura 403.

En una superficie delantera de la puerta de compartimento de frigorífico 20 se puede proporcionar un tirador 23. El tirador 23 se puede formar en cada uno de los extremos adyacentes de la pareja de puertas de compartimento de frigorífico 20. Entretanto, el tirador 23 de la puerta derecha de compartimento de frigorífico 20 se puede proporcionar en una superficie delantera de la subpuerta 50.

5 En el tirador 23 se proporciona un botón de funcionamiento 231, y en la subpuerta 50 se proporciona una unidad de trabado 232 que es accionada por el botón de funcionamiento 231. La unidad de trabado 232 sobresale a una parte trasera de la subpuerta 50, y puede ser separada selectivamente de un miembro de restricción 404 de la puerta principal 40 por una operación del botón de funcionamiento 231.

10 Por lo tanto, mientras la subpuerta 50 está cerrada, la unidad de trabado 232 se mantiene en un estado acoplado al miembro de restricción 404. En este estado, cuando se tira del tirador 23, se rota la puerta principal 40, y así se puede abrir el compartimento de frigorífico 12.

15 Y cuando el usuario empuja el botón de funcionamiento 231 mientras la subpuerta 50 está cerrada, la unidad de trabado 232 se separa del miembro de restricción 404, y así únicamente se puede rotar la subpuerta 50. La parte de apertura 403 se puede abrir por rotación de la subpuerta 50.

20 Entretanto, en la superficie trasera de la puerta principal 40 se forma una carcasa de acomodo 41. La carcasa de acomodo 41 sirve para definir un espacio de acomodo ubicado en la superficie trasera de la puerta principal 40, y en el mismo se dispone una pluralidad de cestas de puerta 43.

25 La figura 4 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que ilustra una estructura de acoplamiento entre la puerta principal y la subpuerta. Y la figura 5 es una vista parcial en perspectiva que ilustra una estructura de acoplamiento de bisagra entre la puerta principal y un extremo superior de la subpuerta. Y la figura 6 es una vista parcial en perspectiva que ilustra un estado en el que una cubierta de bisagra se instala en la puerta principal y la subpuerta.

30 Como se ilustra en los dibujos, una parte de instalación de bisagra superior 405 en la que se instala la bisagra superior 401 se forma en un extremo superior de la puerta principal 40 para estar rebajado. La bisagra superior 401 se instala y fija en el armario 10, y se inserta un vástago de bisagra 4011 en un orificio de bisagra 4051 de la parte de instalación de bisagra superior 405, y así la puerta principal 40 se instala rotatoriamente en el armario 10.

35 Y una parte de instalación de subbisagra superior 501 en la que se instala la subbisagra superior 51 se forma en un extremo superior de la subpuerta 50 para estar rebajado. La subbisagra superior 51 se instala y fija en la parte de instalación de bisagra superior 405, y un vástago de bisagra 511 se inserta en un orificio de bisagra 5011 de la parte de instalación de subbisagra superior 501, y así la subpuerta 50 se instala rotatoriamente en la puerta principal 40.

40 En este momento, el vástago de bisagra 511 de la subbisagra superior 51 se puede formar en una forma de tubo que tiene una sección transversal de la que un lado está abierto. Este tipo de estructura de sección transversal proporciona un espacio interno del vástago de bisagra 511 que se expande aún más. Por lo tanto, cables eléctricos L que se conectan con componentes electrónicos (un calentador, un dispositivo de detección de golpe y una unidad de iluminación de puerta que se describirán más adelante) proporcionados en la subpuerta 50 pueden ser guiados fuera de la subpuerta 50 a través del vástago de bisagra 511 de la subbisagra superior 51, y se pueden conectar a una parte de control principal 2 ubicada en el armario 10.

45 La bisagra superior 401 y la subbisagra superior 51 están protegidas por una cubierta de bisagra principal 45 y una cubierta de subbisagra 53. La cubierta de bisagra principal 45 y la cubierta de subbisagra 53 se conectan entre sí, y los cables eléctricos L que son guiados a un exterior a través de la subbisagra superior 51 pueden pasar a través de la cubierta de subbisagra 53, y pueden ser guiados hacia la parte de control principal 2 a través un interior de la cubierta de bisagra principal 45.

50 Específicamente, la cubierta de bisagra principal 45 se forma de modo que una zona inferior de la misma esté abierta, y en la misma se forma un espacio rebajado para acomodar la bisagra superior entera 401. Y dentro de la cubierta de bisagra principal 45 se puede acomodar un PCB separado para controlar los componentes electrónicos proporcionados en un lado de la subpuerta 50.

55 La cubierta de bisagra principal 45 puede tener una estructura que coincide con un lado del armario 10, o una estructura de acoplamiento que se instala y fija mediante un miembro de acoplamiento separado. Y una parte de la cubierta de bisagra principal 45 se forma para extenderse hacia la parte de instalación de bisagra superior 405 de la puerta principal 40.

60 Una parte de extensión 451 que se extiende hacia un eje rotatorio de la bisagra superior 401 puede formarse además en un lado de la cubierta de bisagra principal 45. En un extremo de la parte de extensión 451 se puede formar una parte de conexión principal 452. La parte de conexión principal 452 se puede formar para ser escalonada hacia abajo desde el extremo de la parte de extensión 451. Y la parte de conexión principal 452 se puede formar en una forma circular, y un centro de la parte de conexión principal 452 se puede ubicar en una línea de extensión del vástago de bisagra 4011 de la bisagra superior 401. Un orificio de parte de conexión 453 se abre en una superficie superior de la parte de conexión principal 452 de modo que los cables eléctricos L pasan a través del mismo.

La cubierta de subbisagra 53 se forma de modo que una zona inferior de la misma está abierta, y en la misma se forma un espacio rebajado para acomodar la subbisagra superior entera 51. La cubierta de subbisagra 53 se puede instalar y fijar a la parte de instalación de bisagra superior 405. Y una parte de la cubierta de subbisagra 53 se puede extender hacia la parte de instalación de subbisagra superior 501, y puede proteger la subbisagra superior 51.

En un lado de la subbisagra superior 51 se forma una parte de cubierta de fijación 531 que está rebajada hacia abajo, y un miembro de acoplamiento como un tornillo puede pasar a través de la parte de cubierta de fijación 531, puede sujetarse a la parte de instalación de subbisagra superior 501, y así puede fijar la cubierta de subbisagra 53.

Entretanto, una forma de la cubierta de subbisagra 53 se forma correspondiente a un espacio entre la parte de instalación de subbisagra superior 501 y la cubierta de bisagra principal 45 mientras la subpuerta 50 está cerrada, y así no interfiere con la subpuerta 50 y la puerta principal 40 cuando la subpuerta 50 y la puerta principal 40 están abiertas y cerradas.

Y en un lado de la cubierta de subbisagra 53 se forma una subparte de conexión 532. La subparte de conexión 532 se forma para extenderse hacia la puerta principal 40, y asentarse en la superficie superior de la parte de conexión principal 452. En este momento, una superficie inferior de la subparte de conexión 532 está abierta, y así un interior de la subparte de conexión 532 puede estar en comunicación con un interior de la parte de conexión principal 452. Como la parte de conexión principal 452, la subparte de conexión 532 se forma para tener una sección transversal circular, y ubicarse en una línea de extensión de un centro del eje rotatorio de la bisagra superior 401.

Esto es, el centro del eje rotatorio de la bisagra superior 401 y centros de la parte de conexión principal 452 y la subparte de conexión 532 se disponen concéntricamente. Por lo tanto, mientras se rota la puerta principal 40 y la subpuerta 50, el eje rotatorio de la bisagra superior 401, la parte de conexión principal 452 y la subparte de conexión 532 pueden ser rotados establemente sin ser sacudidos. E incluso cuando se rota la puerta principal 40 o la subpuerta 50, los cables eléctricos L guiados a través de la cubierta de subbisagra 53 pueden pasar, a su vez, a través de la subparte de conexión 532 y la parte de conexión principal 452, y pueden ser guiados dentro de la cubierta de bisagra principal 45.

Y los cables eléctricos L se pueden conectar mediante conectores 502 y 406, y los conectores 502 y 406 se pueden ubicar dentro de la cubierta de subbisagra 53. Por lo tanto, después de conectar entre sí el subconector 502 que se conecta a extremos de los cables eléctricos L expuestos hacia fuera a través de un eje rotatorio de la subbisagra superior 51 y el conector principal 406 de los cables eléctricos L que se conectan a la parte de control principal 2 y son guiados hacia la parte de instalación de subbisagra superior 501 a través de la cubierta de bisagra principal 45, la cubierta de subbisagra 53 puede ser cubierta sobre el mismo, y así se pueden proteger los cables eléctricos L, los conectores 502 y 406 y la subbisagra superior 51.

Entretanto, la bisagra inferior 402 que soporta un extremo inferior de la puerta principal 40 se instala en un lado de una superficie delantera del armario 10. Y la subbisagra inferior 52 que soporta la subpuerta 50 se instala en el extremo inferior de la puerta principal 40.

La figura 7 es una vista parcial en perspectiva que ilustra la estructura de acoplamiento de bisagra del extremo inferior de la puerta principal.

Como se ilustra en el dibujo, la bisagra inferior 402 se instala en la superficie delantera del armario 10, y sirve para permitir soportar rotatoriamente la puerta principal 40.

La bisagra inferior 402 puede incluir una parte de fijación principal 4021 que se fija a la superficie delantera del armario 10, una parte de soporte principal 4022 que se dobla verticalmente desde la parte de fijación principal 4021 y soporta el extremo inferior de la puerta principal 40, y un vástago de bisagra 4023 que se extiende hacia arriba de la parte de soporte principal 4022 y se inserta en la puerta principal 40. Por lo tanto, el extremo inferior de la puerta principal 40 es soportado por la bisagra inferior 402, y la puerta principal 40 puede ser rotada alrededor del vástago de bisagra 4023.

Y la subbisagra inferior 52 se ubica en una parte delantera de la bisagra inferior 402, y se proporciona en el extremo inferior de la puerta principal 40. La subbisagra inferior 52 se puede instalar en una parte de instalación de subbisagra inferior 407 que está rebajada desde el extremo inferior de la superficie delantera de la puerta principal 40.

La subbisagra inferior 52 puede incluir una subparte de fijación 521 que se fija a la parte de instalación de subbisagra inferior 407, y una subparte de soporte 522 que se dobla desde un extremo inferior de la subparte de fijación 521 y se extiende hacia delante, y un vástago de bisagra 523 que se extiende hacia arriba desde la subparte de soporte 522 y se inserta en la subpuerta 50. Por lo tanto, el extremo inferior de la subpuerta 50 es soportado por la subbisagra inferior 52, y la subpuerta 50 puede ser rotada alrededor del vástago de bisagra 523.

La figura 8 es una vista en perspectiva de la puerta de frigorífico del frigorífico cuando se ve desde una parte trasera.

5 Como se ilustra en el dibujo, una superficie delantera de la carcasa de acomodo 41 está abierta, y la superficie delantera abierta de la carcasa de acomodo 41 se puede formar correspondiente al tamaño de la parte de apertura 403. Por lo tanto, cuando la subpuerta 50 está abierta, se expone la parte de apertura 403, y así se puede permitir el acceso a la cesta de puerta 43 dentro de la carcasa de acomodo 41 a través de la parte de apertura 403.

10 Y en una superficie trasera de la carcasa de acomodo 41 se puede proporcionar una puerta de carcasa 42 que es abierta y cerrada por rotación. Por lo tanto, mientras la puerta principal 40 está abierta, el acceso a la cesta de puerta 43 puede ser permitido al abrir la puerta de carcasa 42.

15 Una abertura de carcasa 410 y una abertura de puerta 421 que permite introducir el aire de enfriamiento en el frigorífico a la carcasa de acomodo 41 se pueden formar en la carcasa de acomodo 41 y la puerta de carcasa 42. Por lo tanto, puede mantenerse una temperatura dentro de la carcasa de acomodo 41 para que sea la misma que la temperatura interna del compartimento de frigorífico 12.

20 Un extremo moldeado en el que se instala la cesta de puerta 43 se puede formar en la superficie trasera de la puerta principal 40, más específicamente, ambas superficies laterales de la parte de apertura 403. El extremo moldeado se puede formar en una estructura desigual, y también se puede formar para permitir separar la cesta de puerta 43.

25 La figura 9 es una vista en perspectiva de la cesta de puerta según la realización de la presente invención. Y la figura 10 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la cesta de puerta. Y la figura 11 es una vista en perspectiva que ilustra un estado de uso de un miembro divisor de la cesta de puerta.

30 Como se ilustra en los dibujos, la cesta de puerta 43 se forma de modo que una superficie superior de la misma está abierta, y tiene una parte de instalación 431 que se dispone dentro de la parte de apertura 403. La parte de instalación 431 tiene una anchura correspondiente a la de la parte de apertura 403, y en ambas superficies laterales de la misma se puede formar un surco de instalación 4311 que se acopla al extremo moldeado de la parte de apertura 403.

35 Una superficie trasera (una superficie delantera en la figura 9) de la parte de instalación 431 que se orienta a la superficie trasera de la subpuerta 50 se puede formar para ser inclinada. Por lo tanto, entre la superficie trasera de la subpuerta 50 y una superficie trasera de la parte de instalación 431 se puede formar una distancia predeterminada, y así no se bloquea la luz emitida desde una unidad de iluminación de puerta 49 que se describirá más adelante, e ilumina la parte de apertura entera 403.

40 Y la cesta de puerta 43 puede incluir un miembro divisor 432, un tapón 433 que permite fijar el miembro divisor 432 en un ángulo establecido, y un capuchón de tapón 434 para la instalación del tapón 433.

45 El miembro divisor 432 se puede formar de un alambre o material de varilla, y puede tener una sección transversal circular que tiene un diámetro predeterminado. El miembro divisor 432 puede incluir una parte divisora 4321 que se extiende para cruzar la parte de instalación 431, una primera parte doblada 4322 que se dobla verticalmente desde cada uno de ambos extremos de la parte divisora 4321, una segunda parte doblada 4323 que se dobla verticalmente desde la primera parte doblada 4322, y una parte de inserción 4324 que se dobla hacia fuera desde cada uno de ambos extremos de la segunda parte doblada 4323 y se insertado en el tapón 433.

50 El tapón 433 se instala en una superficie lateral interior de la parte de instalación 431, y se dispone en cada una de las superficies laterales izquierda y derecha para fijar el miembro divisor 432. El tapón 433 se puede formar en una forma cilíndrica, y un orificio de inserción de capuchón 4331 en el que se instala el capuchón de tapón 434 se puede formar en una superficie lateral del mismo que está en contacto con la parte de instalación 431. Y en un exterior del orificio de inserción de capuchón 4331 se puede formar un gancho de tapón 4332 que fija el tapón 433 a la parte de instalación 431.

55 Un orificio central 4333 en el que se inserta la parte de inserción 4324 del miembro divisor 432 se puede formar en un centro de superficies opuestas del tapón 433 que se disponen en ambos lados del tapón 433. En una circunferencia del tapón 433 se puede formar un surco de fijación que está rebajado hacia dentro centrado en el orificio central 4333. El surco de fijación se forma en una forma correspondiente a la de una superficie exterior del miembro divisor 432, y acomoda y fija la segunda parte doblada 4323 del miembro divisor 432.

60 El surco de fijación puede incluir un primer surco de fijación 4334 que permite ubicar el miembro divisor 432 en una primera posición, un segundo surco de fijación 4335 que permite ubicar el miembro divisor 432 en una segunda posición, y un tercer surco de fijación 4336 que permite ubicar el miembro divisor 432 en una tercera posición. El primer surco de fijación 4334 y el tercer surco de fijación 4336 se pueden formar en posiciones que se orientan verticalmente entre sí en direcciones hacia arriba y hacia abajo del tapón 433, y el segundo surco de fijación 4335 se

puede formar en una zona media entre el primer surco de fijación 4334 y el tercer surco de fijación 4336. Cada uno de los surcos de fijación se puede disponer en un intervalo angular de 90°, y puede fijar el miembro divisor 432 en cada posición que es rotada un ángulo de 90°.

5 Esto es, la primera posición corresponde a un estado en el que la segunda parte doblada 4323 se inserta en el primer surco de fijación 4334. En este estado, la parte divisora 4321 del miembro divisor 432 está en contacto directo con una superficie de pared interior de la cesta de puerta 43, como se ilustra en la figura 9, y así un espacio interno entero de la cesta de puerta 43 se puede usar como espacio de acomodo.

10 Y la segunda posición corresponde a un estado en el que la segunda parte doblada 4323 se inserta en el segundo surco de fijación 4335. En este estado, la parte divisora 4321 del miembro divisor 432 se ubica en una posición que está espaciada de la superficie de pared interior de la cesta de puerta 43, y así el espacio interno de la cesta de puerta 43 se divide en dos espacios. En este momento, la posición de la parte divisora 4321 se ubica en una posición que está espaciada de una posición del tapón 433 por una longitud de la segunda parte doblada 4323, y divide el espacio.

15 Y la tercera posición corresponde a un estado en el que la segunda parte doblada 4323 se inserta en el tercer surco de fijación 4336. En este estado, como la segunda posición, la parte divisora 4321 del miembro divisor 432 se ubica en una posición que está espaciada de la superficie de pared interior de la cesta de puerta 43, y así el espacio interno de la cesta de puerta 43 se divide en dos espacios.

20 En este momento, la posición de la parte divisora 4321 se ubica en una posición que está espaciada de la posición del tapón 433 por una longitud de la primera parte doblada 4322, y divide el espacio. Como la primera parte doblada 4322 y la segunda parte doblada 4323 se forman para tener longitudes diferentes entre sí, el usuario puede usar selectivamente el espacio según un grado dividido del espacio que ocurre por una diferencia de longitud entre la primera parte doblada 4322 y la segunda parte doblada 4323.

25 En particular, como se ilustra en la figura 11, en el caso en el que el miembro divisor 432 se ubica en la segunda posición y la tercera posición, y así divide el espacio interno de la cesta de puerta 43 en los dos espacios, cada uno de los espacios tiene una anchura estrecha y una altura alta, y así puede almacenar eficazmente botellas de salsas o recipientes en tubo que se caen fácilmente.

30 En ambas superficies laterales de la parte de instalación 431 se forma un orificio de fijación de tapón 435. En el orificio de fijación de tapón 435 se forma además un surco de fijación 4351 de modo que el gancho de tapón 4332 se engancha y restringe al mismo. Por lo tanto, el tapón 433 se puede fijar a la superficie lateral interior de la parte de instalación 431 para no ser rotado. Y el capuchón de tapón 434 se puede proporcionar fuera de la parte de instalación 431. El capuchón de tapón 434 se instala en el orificio de fijación de tapón 435, y un gancho de capuchón 4341 proporcionado en un centro del capuchón de tapón 434 puede pasar a través del orificio de fijación de tapón 435, y puede ser enganchado y restringido al orificio de inserción de capuchón 4331. Por lo tanto, el tapón 433 puede ser fijado además firmemente por el capuchón de tapón 434.

35 La figura 12 es una vista delantera de la subpuerta. Y la figura 13 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la subpuerta.

40 Como se ilustra en los dibujos, la subpuerta 50 puede incluir una placa exterior 55 que forma un exterior de la subpuerta 50, el conjunto de panel 54 que se instala en una abertura de la placa exterior 55, un revestimiento de puerta 58 que se instala para estar espaciado de la placa exterior 55, y una decoración de capuchón superior 56 y una decoración de capuchón inferior 57 que forman una superficie superior y una superficie inferior de la subpuerta 50.

45 La placa exterior 55 forma el exterior de la superficie delantera y una parte de una superficie perimetral de la subpuerta 50, y se puede formar de un material inoxidable. Y una abertura de instalación de panel 551 en la que se forma el conjunto de panel 54 se forma en un centro de la placa exterior 55. La abertura de instalación de panel 551 es un espacio que ve a través el interior de la parte de apertura 403 de la puerta principal 40, y se puede formar para ser el mismo o similar al tamaño de la parte de apertura 403. Y se forma una parte doblada de placa 552 que se dobla verticalmente hacia dentro a lo largo de un perímetro de la abertura de instalación de panel 551. La parte doblada de placa 552 se dobla para insertarse en un bastidor de soporte 60 que se describirá más adelante, y en la parte doblada de placa 552 se pueden formar continuamente orificios de placa 5521 que se abren a intervalos regulares.

50 El conjunto de panel 54 se forma para proteger la abertura de instalación de panel 551, y mientras se instala el conjunto de panel 54, una superficie delantera del conjunto de panel 54 puede formar el mismo plano que la superficie delantera de la placa exterior 55. El conjunto de panel 54 puede ser transparente selectivamente según el encendido/apagado de la unidad de iluminación de puerta 49, y así se puede formar para permitir al usuario ver selectivamente a través el interior de la parte de apertura 403. A continuación se describirá en detalle una

configuración del conjunto de panel 54.

La decoración de capuchón superior 56 forma la superficie superior de la subpuerta 50, y se acopla a extremos superiores de la placa exterior 55 y el revestimiento de puerta 58. Y la parte de instalación de subbisagra superior 501 se forma en un extremo de la decoración de capuchón superior 56, y una elevación superior 5012 en la que se inserta el vástago de bisagra 523 de la bisagra superior 401 se puede instalar en la parte de instalación de subbisagra superior 501.

La decoración de capuchón inferior 57 forma la superficie inferior de la subpuerta 50, y se acopla a extremos inferiores de la placa exterior 55 y el revestimiento de puerta 58. Y una placa de bisagra 571 se instala en una posición de la decoración de capuchón inferior 57 en la que se inserta la subbisagra inferior 52, y una elevación inferior 572 en la que se inserta el vástago de bisagra 523 de la subbisagra inferior 52 se puede instalar en la placa de bisagra 571.

Entretanto, en la decoración de capuchón inferior 57 se pueden formar dos orificios de inyección de solución de espumación 573. Los orificios de inyección de solución de espumación 573 se forman para inyectar una solución de espumación que forma un aislamiento en un perímetro del conjunto de panel 54 en un espacio interno de la subpuerta 50. En este punto, para inyectar suavemente la solución de espumación en la subpuerta 50, se forma un lado inferior vertical correspondiente a un espacio entre un exterior del conjunto de panel 54 y una superficie lateral interior de la subpuerta 50 para estar abierto. Por lo tanto, cuando se inyecta la solución de espumación, se puede impedir que la solución de espumación fluya hacia atrás o sea rellenada incompletamente, y así puede ser inyectada eficazmente. Y los orificios de inyección de solución de espumación 573 pueden ser protegidos al inyectar capuchones de orificio 574 que se instalan en la decoración de capuchón inferior 57.

El revestimiento de puerta 58 forma la superficie trasera de la subpuerta 50, y se forma una abertura de revestimiento 581 en un área en la que se dispone el conjunto de panel 54. Y se puede formar un surco de revestimiento 582 que mantiene una forma del revestimiento de puerta 58 a lo largo de la abertura de revestimiento 581 en un perímetro del revestimiento de puerta 58. El surco de revestimiento 582 se rebaja desde la superficie trasera de la subpuerta 50, y la subempaquetadura 591 que sella entre la subpuerta 50 y la puerta principal 40 se puede instalar en el mismo.

Y la unidad de trabado 232 se puede instalar en un lado del revestimiento de puerta 58, y se puede instalar un dispositivo de detección de golpe 82 y un dispositivo de asistencia de apertura de puerta 588 que se describen más adelante en detalle.

Entretanto, dentro de la subpuerta 50 se puede proporcionar un calentador 59. El calentador 59 se dispone a lo largo de un perímetro de una superficie trasera del conjunto de panel 54. Específicamente, el calentador 59 se puede disponer en una superficie trasera de un panel delantero 541 que forma la superficie delantera del conjunto de panel 54, y se puede instalar en un área de un engaste 5411, que se forma en un perímetro del panel delantero 541, para no exponerse al exterior.

El bastidor de soporte 60 que fija la placa exterior 55 y el conjunto de panel 54 a lo largo del perímetro de la abertura de instalación de panel 551 se proporciona en una superficie trasera de la placa exterior 55. El bastidor de soporte 60 se puede formar al acoplar un bastidor superior 61, un bastidor inferior 63 y una pareja de bastidores laterales 62, también se puede formar a lo largo de un canto de la abertura de instalación de panel 551 para acomodar la parte doblada de placa 552, y puede estar en contacto con la superficie trasera del conjunto de panel 54. Y el bastidor de soporte 60 puede fijar el calentador 59 que se dispone en la superficie trasera del conjunto de panel 54. El bastidor de soporte 60 se describirá a continuación en detalle.

Entretanto, la unidad de iluminación de puerta 49 se puede instalar en un extremo superior de la abertura de revestimiento 581. La unidad de iluminación de puerta 49 puede iluminar una zona en la pluralidad de cestas de puerta 43 dispuestas en la puerta principal 40, puede permitir que el interior del frigorífico sea más brillante que un exterior del mismo, y así puede permitir que el conjunto de panel 54 parezca transparente.

La unidad de iluminación de puerta 49 puede incluir una carcasa de lámpara 491 que se instala en el revestimiento de puerta 58, un PCB de lámpara 492 que se acomoda en la carcasa de lámpara 491 y en el que se dispone una pluralidad de ledes 4921, y una cubierta de lámpara 493 que protege una superficie inferior abierta de la carcasa de lámpara 491 y se expone a través de la abertura.

La figura 14 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la unidad de iluminación de puerta según la realización de la presente invención. Y la figura 15 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 15-15' de la figura 1. Y la figura 16 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 16-16' de la figura 12.

Con referencia a los dibujos, se describirá en detalle la unidad de iluminación de puerta 49. La unidad de iluminación

de puerta 49 se puede instalar en una parte de instalación de unidad de iluminación 583 que se forma en un extremo superior de la abertura de revestimiento 581 del revestimiento de puerta 58.

Una parte de fijación de carcasa 5831 se forma en ambos extremos de la parte de instalación de unidad de iluminación 583, y una nervadura de carcasa 4911 que sobresale desde ambos extremos de la carcasa de lámpara 491 se engancha y restringe a la parte de fijación de carcasa 5831, y así se puede instalar y fijar la unidad de iluminación de puerta 49.

La cubierta de lámpara 493 se forma para extenderse larga a lo largo del revestimiento de puerta 58, e incluye una parte rebajada 4912 que se forma en la misma para tener un espacio rebajado para acomodar la PCB de lámpara 492. Específicamente, una superficie de la parte rebajada 4912 que se orienta a la PCB de lámpara 492 se puede formar para ser redondeada, y luz emitida desde la PCB de lámpara 492 es reflejada por una superficie redonda 4913 que tiene una curvatura predeterminada, y dirigirse a la carcasa de lámpara 491. Una película que aumenta la reflectividad de la luz se puede conectar o recubrir sobre una superficie interior de la parte rebajada 4912, en particular, la superficie redonda 4913.

Una parte de instalación de PCB de lámpara 4914 en la que se instala la PCB de lámpara 492 se forma en una superficie que se orienta a la superficie redonda 4913. La parte de instalación de PCB de lámpara 4914 se forma de modo que la PCB de lámpara 492 se instala y fija en una dirección que cruza la cubierta de lámpara 493 en un interior de la carcasa de lámpara.

Un orificio de entrada de cable eléctrico 4915 a través del que se permite acceso de los cables eléctricos L conectados a la PCB de lámpara 492 se puede formar en un lado de la parte de instalación de PCB de lámpara 4914. El orificio de entrada de cable eléctrico 4915 puede ser guiado al espacio interno de la subpuerta 50, y puede pasar a través del vástago de bisagra 511 de la subbisagra superior 52.

La cubierta de lámpara 493 se forma de modo que la luz reflejada por la superficie redonda 4913 de la parte rebajada 4912 se transmite a través de la misma, y también se forma para proteger una abertura de la parte rebajada 4912. La cubierta de lámpara 493 se forma para ser transparente o semitransparente, de manera que se transmite la luz reflejada por la superficie redonda 4913 y se dispersa uniformemente. Por lo tanto, la luz que pasa a través de la cubierta de lámpara 493 ilumina el interior del frigorífico en un método de iluminación indirecta, y tiene un efecto de emisión de superficie.

Para difundir más eficazmente la luz, la película se puede conectar o recubrir sobre la cubierta de lámpara 493. Y si es necesario, cuando la cubierta de lámpara 493 se moldea por inyección, se pueden añadir partículas o un material que difunde la luz.

La parte de instalación de unidad de iluminación 583 en la que se instala la unidad de iluminación de puerta 49 se extiende hacia el interior de la parte de apertura 403, y la cubierta de lámpara 493 irradia hacia abajo la luz desde un extremo superior de la parte de apertura 403 cuando la unidad de iluminación de puerta 49 está instalada.

Extremos traseros de la pluralidad de cestas de puerta 43 instaladas en la parte de apertura 403 están espaciados de la superficie trasera de la subpuerta 50, y ubicados en el interior del frigorífico más alejados de la unidad de iluminación de puerta 49. Por lo tanto, como se ilustra en la figura 15, se impide que la luz emitida hacia abajo desde la unidad de iluminación de puerta 49 sea bloqueada por las cestas de puerta 43 o el alimento acomodado en las cestas de puerta 43.

Y una superficie delantera de cada una de las cestas de puerta 43 cerca de un extremo trasero del conjunto de panel 54 se forma para estar inclinado, y así se puede impedir que sea interferida la luz emitida hacia abajo desde la unidad de iluminación de puerta 49, y también puede iluminar la parte de apertura entera 403.

La unidad de iluminación de puerta 49 puede ser apagada/encendida selectivamente según una operación del usuario. Cuando se enciende la unidad de iluminación de puerta 49, se ilumina el espacio de acomodo formado en la puerta principal 40. Cuando se enciende la unidad de iluminación de puerta 49, y el espacio de acomodo de la puerta principal 40, es decir, el interior del frigorífico se vuelve más brillante que el exterior del mismo, la luz emitida desde la unidad de iluminación de puerta 49 penetra la subpuerta 50. Por lo tanto, el usuario puede reconocer la subpuerta transparente 50, y así puede ver el espacio de acomodo dentro de puerta principal 40 a través de la subpuerta 50 desde el exterior.

Entretanto, el conjunto de panel 54 se puede instalar y fijar a la subpuerta 50 mediante el bastidor de soporte 60. Un lado del bastidor de soporte 60 se puede fijar a la placa exterior 55, y el otro lado del mismo se puede cohesionar al conjunto de panel 54 de modo que el conjunto de panel 54 se fija a la abertura de instalación de panel 551.

El conjunto de panel 54 se describirá en detalle. El conjunto de panel 54 puede incluir el panel delantero 541, al menos uno o más paneles de aislamiento 542 dispuestos en una parte trasera del panel delantero 541, y una barra

espaciadora 543 que soporta el panel delantero 541 y el panel de aislamiento 542 y también soporta entre una pluralidad de paneles de aislamiento 542.

5 El panel delantero 541 se puede formar de un material de vidrio por el que se ve selectivamente a través según la transmitancia y reflectividad de luz, y así se le puede hacer referencia como semiespejo.

10 Esto es, en un estado en el que la unidad de iluminación de puerta 49 está encendida, la luz dentro del frigorífico penetra el panel delantero 541, y así el panel delantero 541 parece transparente. Por lo tanto, el espacio dentro del frigorífico ubicado en una parte trasera de la subpuerta 50 o el espacio de acomodo formado en la puerta principal 40 se pueden ver desde el exterior mientras la subpuerta 50 está cerrada.

15 Y en un estado en el que la unidad de iluminación de puerta 49 está apagada, la luz no penetra el panel delantero 541, sino que se refleja, y así el panel delantero 541 sirve como superficie de espejo. En este estado, el espacio dentro del frigorífico ubicado en la parte trasera de la subpuerta 50 o el espacio de acomodo formado en la puerta principal 40 no se pueden ver desde el exterior.

20 El panel delantero 541 puede ser tratado superficialmente con diversos métodos de modo que en el panel delantero 541 se proporciona un efecto semiespejo. Por ejemplo, se puede depositar al vacío un compuesto de titanio sobre una superficie delantera de una capa de vidrio que forma el panel delantero 541.

También, se puede realizar serigrafía sobre una superficie trasera de la capa de vidrio que forma el panel delantero 541 usando una tinta de impresión con base de compuesto de titanio (TiO<sub>2</sub>) que incluye una resina para ajustar la viscosidad, un solvente orgánico y un aditivo, y así se puede formar una capa impresa cerámica.

25 También, se puede formar una capa de recubrimiento dura configurada con triple capa de hierro, cobalto y cromo sobre la superficie trasera de la capa de vidrio que forma el panel delantero 541 usando un método de deposición química de vapor a presión atmosférica (APCAVD, del inglés *atmospheric pressure chemical vapor deposition*) o un método de rociado en el que se rocía un material de recubrimiento líquido.

30 Cuando se forma la capa impresa cerámica o la capa de recubrimiento dura sobre la superficie trasera de la capa de vidrio, el panel delantero 541 se puede formar para tener una transmitancia de luz del 20 % al 30 % desde el exterior. En este punto, cuando la transmitancia es del 20 % o menos, no es fácil ver a través el interior desde el exterior incluso cuando la unidad de iluminación de puerta 49 está encendida, y cuando la transmitancia es del 30 % o más, la superficie delantera del conjunto de panel 54 no parece la superficie de espejo, y se puede ver a través una parte del interior del frigorífico.

35 Entretanto, el engaste 5411 que se forma a lo largo del perímetro de la superficie trasera del panel delantero 541 se puede formar de modo que la luz no sea transmitida a través del mismo, y se forma un canto del panel delantero 541 en el que se proporciona el engaste 5411 para extenderse hacia fuera aún más que el panel de aislamiento 542. Por lo tanto, en la superficie trasera del panel delantero 541 en la que se forma el engaste 5411, se proporciona el bastidor de soporte 60, el calentador 59 y la barra espaciadora 543 para no ser expuesto hacia delante a través del panel delantero 541.

45 Y el dispositivo de detección de golpe 82 se puede disponer en el engaste 5411 que se forma en un extremo inferior del panel delantero 541. Por lo tanto, el dispositivo de detección de golpe 82 también puede ser cubierto por el engaste 5411 para no ser expuesto al exterior.

50 Específicamente, el bastidor de soporte 60 se dispone en un área del engaste 5411 para fijar el conjunto de panel 54. Y el calentador 59 fijado por el bastidor de soporte 60 también se puede ubicar en el área del engaste 5411. Por lo tanto, todo el calentador 59 y el bastidor de soporte 60 que se disponen a lo largo de un canto del conjunto de panel 54 son cubiertos por el engaste 5411 y así no se exponen al exterior.

55 Y la barra espaciadora 543 se forma en el perímetro de la superficie trasera del panel delantero 541. La barra espaciadora 543 sirve para permitir espaciar entre sí el panel delantero 541 y el panel de aislamiento 542, y también para sellar entre los mismos.

60 La barra espaciadora 543 también se puede disponer entre la pluralidad de paneles de aislamiento 542. El panel delantero 541, el panel de aislamiento 542 y la pluralidad de barras espaciadoras 543 se pueden cohesionar entre sí mediante un adhesivo, y se pueden recubrir con un sellante para sellar una superficie exterior del conjunto de panel 54 y entre el panel delantero 541, el panel de aislamiento 542 y la barra espaciadora 543.

65 El panel de aislamiento 542 se puede formar para tener un tamaño más pequeño que el del panel delantero 541, y se puede ubicar dentro de un área interna del panel delantero 541. Y el panel de aislamiento 542 puede ser vidrio de fortalecimiento químico en el que se empapa vidrio en una solución de electrolito a una temperatura de transición vítrea o más, y así se fortalece químicamente.

En una superficie trasera del panel de aislamiento 542 se puede formar una capa de recubrimiento de baja radiación para reducir la transferencia de calor al compartimento de almacenamiento debido a radiación. Al vidrio sobre el que se forma la capa de recubrimiento de baja radiación se le hace referencia como vidrio de bajo-ε. La capa de recubrimiento de baja radiación se puede formar por pulverización catódica de plata o algo semejante sobre una superficie del vidrio.

Un espacio de sellado entre el panel delantero 541 y el panel de aislamiento 542 y un espacio de sellado entre la pluralidad de paneles de aislamiento 542 que se forman para la barra espaciadora 543 puede crear un estado de vacío para estar aislado.

Si es necesario, con un gas inerte para el aislamiento, tal como argón, se puede rellenar el espacio de sellado entre el panel delantero 541 y el panel de aislamiento 542 y el espacio de sellado entre la pluralidad de paneles de aislamiento 542. El gas inerte tiene una propiedad de aislamiento más excelente que el aire general. Por lo tanto, se pueden asegurar prestaciones de aislamiento al formar un espacio predeterminado entre el panel delantero 541 y el panel de aislamiento 542 y entre la pluralidad de paneles de aislamiento 542 en los que se rellena con el gas inerte.

El panel de aislamiento 542 se puede formar en un único panel, y se puede instalar para estar espaciado del panel delantero 541. Si es necesario, se pueden proporcionar dos o más paneles de aislamiento 542 para que estén espaciados entre sí.

La figura 17 es una vista en perspectiva del bastidor de soporte según la realización de la presente invención.

Como se ilustra en el dibujo, el bastidor de soporte 60 se puede formar de modo que el bastidor superior 61 y el bastidor inferior 63 se dispongan arriba y abajo, y la pareja de bastidores laterales 62 se conectan entre el bastidor superior 61 y el bastidor inferior 63, y así se puede formar para que tenga una forma cuadrangular.

El bastidor de soporte 60 puede ser moldeado por inyección con un material plástico. El bastidor de soporte 60 se puede formar de modo que la parte doblada de placa 552 de la placa exterior 55 se inserta en el mismo mientras se ensambla el bastidor de soporte 60, y también se puede formar de modo que el calentador 59 se fija al mismo.

Específicamente, las partes de inserción de placa 611, 621 y 631 en las que se inserta la parte doblada de placa 552 se pueden formar en el bastidor de soporte ensamblado 60. Las partes de inserción de placa 611, 621 y 631 se pueden formar a lo largo de un perímetro entero del bastidor de soporte 60. Y en las partes de inserción de placa 611, 621 y 631 se puede formar una pluralidad de protuberancias de restricción 612, 622 y 632 para estar espaciadas entre sí a intervalos regulares. En las partes de inserción de placa 611, 621 y 631 se puede formar una pluralidad de orificios 614, 624 y 634 correspondientes a las protuberancias de restricción 612, 622 y 632 de modo que la solución de espumación se introduzca fácilmente en las partes de inserción de placa 611, 621 y 631. Y las protuberancias de restricción 612, 622 y 632 se pueden formar en posiciones correspondientes a la pluralidad de orificios 614, 624 y 634, y así las protuberancias de restricción 612, 622 y 632 se pueden moldear fácilmente durante un moldeo por inyección.

En el bastidor de soporte 60 se pueden formar surcos de calentador 613, 623 y 633 para corresponder a una disposición del calentador 59, y así se puede instalar el calentador 59.

Se forma una anchura entera del bastidor de soporte 60 para ser cubierta por el engaste 5411 proporcionado en el conjunto de panel 54, y se puede formar para extenderse a un extremo exterior del panel de aislamiento 542.

Más adelante en esta memoria, cada configuración que forma el bastidor de soporte 60 se describirá en detalle con referencia a los dibujos.

La figura 18 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que ilustra una estructura de acoplamiento de una zona superior del bastidor de soporte. Y la figura 19 es una vista en perspectiva de un bastidor superior que forma el bastidor de soporte.

Como se ilustra en los dibujos, el bastidor superior 61 forma una zona superior del bastidor de soporte 60. Ambos extremos del bastidor superior 61 se doblan hacia abajo, y se pueden acoplar a extremos superiores de los bastidores laterales 62. Con este fin, ambos extremos del bastidor superior 61 se pueden doblar hacia abajo, y luego pueden abrirse. Y en cada uno de ambos extremos del bastidor superior 61 se puede formar un surco de gancho superior 615 en el que se inserta un gancho lateral 625 formado en el extremo superior del bastidor lateral 62.

Se puede formar una parte de inserción superior 611 para estar rebajada desde una superficie del bastidor superior 61 que está en contacto con la superficie trasera de la placa exterior 55. La parte de inserción superior 611 se forma de modo que una zona de la parte doblada de placa 552 que forma un extremo superior de la abertura de instalación de panel 551 se inserta en el mismo.

5 En este punto, la parte de inserción superior 611 se puede formar para tener un grosor mayor que la placa exterior 55 y una altura saliente de una protuberancia de restricción superior 612 formada en la parte de inserción superior 611. Por lo tanto, la parte doblada de placa 552 puede ser insertada en la parte de inserción superior 611, y luego la protuberancia de restricción superior 612 se puede insertar en el orificio de placa 5521, y así la placa exterior 55 y el bastidor superior 61 se pueden acoplar entre sí.

10 Se puede formar un surco de calentador superior 613 en un lado interior más alejado de la parte de inserción superior 611, es decir, en un lado de abertura del bastidor de soporte 60, y así puede acomodar una zona superior del calentador 59 que se dispone a lo largo del canto del panel delantero 541. Y una parte de entrada de cable eléctrico 616 se forma en un lado del surco de calentador superior 613, y así el cable eléctrico L conectado al calentador 59 puede entrar a través del mismo.

15 Entretanto, además se puede formar un orificio superior 614 en la parte de inserción superior 611 correspondiente a la protuberancia de restricción superior 612, y la solución de espumación para formar el aislamiento se puede inyectar a través del orificio superior 614, y así puede rellenarse totalmente dentro de la parte de inserción superior 611 del bastidor superior 61.

20 La figura 20 es una vista en perspectiva del bastidor lateral que forma el bastidor de soporte cuando se ve desde una parte delantera. Y la figura 21 es una vista en perspectiva del bastidor lateral que forma el bastidor de soporte cuando se ve desde una parte trasera.

25 Como se ilustra en los dibujos, los bastidores laterales 62 forman ambas superficies laterales del bastidor de soporte 60. Cada uno de los bastidores laterales 62 se forma para tener una longitud que conecta entre el bastidor superior 61 y el bastidor inferior 63. Con este fin, el gancho lateral 625 se forma en un extremo superior y un extremo inferior de cada uno de los bastidores laterales 62. Y el gancho lateral 625 se puede acoplar al surco de gancho superior 615 del bastidor superior 61 y un surco de gancho inferior 635 del bastidor inferior 63.

30 Y en el extremo superior y el extremo inferior de cada uno de los bastidores laterales 62 se pueden formar nervaduras laterales 626 que se insertan en la parte de inserción superior 611 del bastidor superior 61 y una parte de inserción inferior 631 del bastidor inferior 63, respectivamente. Por lo tanto, los bastidores laterales 62, el bastidor superior 61 y el bastidor inferior 63 se pueden mantener en un estado establemente acoplados entre sí.

35 Se puede formar una parte de inserción lateral 621 para estar rebajada desde una superficie de cada uno de los bastidores laterales 62 en contacto con la superficie trasera de la placa exterior 55. La parte de inserción lateral 621 se puede formar para ser insertada en una zona de la parte doblada de placa 552 que forma ambos extremos laterales de la abertura de instalación de panel 551.

40 En este momento, la parte de inserción lateral 621 se puede formar para tener un grosor mayor que la placa exterior 55 y una altura saliente de una protuberancia de restricción lateral 622 formada en la parte de inserción lateral 621. Por lo tanto, la parte doblada de placa 552 puede ser insertada en la parte de inserción lateral 621, y luego la protuberancia de restricción lateral 622 se puede insertar en el orificio de placa 5521, y así la placa exterior 55 y los bastidores laterales 62 se pueden acoplar entre sí.

45 Y se puede formar un surco de calentador lateral 623 en un lado interior más alejado de la parte de inserción lateral 621, y así puede acomodar una zona lateral del calentador 59 que se dispone a lo largo del canto del panel delantero 541.

50 Entretanto, además en la parte de inserción lateral 621 se puede formar un orificio lateral 624 correspondiente a la protuberancia de restricción lateral 622, y la solución de espumación se puede inyectar a través del orificio lateral 624, y así puede rellenarse totalmente dentro de la parte de inserción lateral 621 de cada uno de los bastidores laterales 62.

55 La figura 22 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que ilustra una estructura de acoplamiento de una zona inferior del bastidor de soporte. Y la figura 23 es una vista en perspectiva de un bastidor inferior que forma el bastidor de soporte.

60 Como se ilustra en los dibujos, el bastidor inferior 63 forma una zona inferior del bastidor de soporte 60. Ambos extremos del bastidor inferior 63 se doblan hacia arriba, y se pueden acoplar a extremos inferiores de los bastidores laterales 62. Con este fin, ambos extremos del bastidor inferior 63 pueden doblarse hacia arriba, y luego pueden abrirse. Y el surco de gancho inferior 635 en el que se inserta el gancho lateral 625 formado en el extremo inferior del bastidor lateral 62 se puede formar en cada uno de ambos extremos del bastidor inferior 63.

65 La parte de inserción inferior 631 se puede formar para estar rebajada desde una superficie del bastidor inferior 63 que está en contacto con la superficie trasera de la placa exterior 55. La parte de inserción inferior 631 se forma de

modo que una zona de la parte doblada de placa 552 que forma un extremo inferior de la abertura de instalación de panel 551 se inserta en el mismo.

5 En este punto, la parte de inserción inferior 631 se puede formar para tener un grosor mayor que la placa exterior 55 y una altura saliente de una protuberancia de restricción inferior 632 formada en la parte de inserción inferior 631. Por lo tanto, la parte doblada de placa 552 puede ser insertada en la parte de inserción inferior 631, y luego la protuberancia de restricción inferior 632 se puede insertar en el orificio de placa 5521, y así la placa exterior 55 y el bastidor inferior 63 se pueden acoplar entre sí.

10 Y se puede formar un surco de calentador inferior 633 en un lado interior más alejado de la parte de inserción inferior 631, y así puede acomodar un extremo inferior del calentador 59 que se dispone a lo largo del canto del panel delantero 541.

15 Entretanto, además en la parte de inserción inferior 631 se puede formar un orificio inferior 634 correspondiente a la protuberancia de restricción inferior 632, y la solución de espumación se puede inyectar a través del orificio inferior 634, y así puede rellenarse totalmente dentro de la parte de inserción inferior 631 del bastidor inferior 63, y se puede formar el aislamiento.

20 Y un dispositivo de detección orificio 636 a través del que se expone el dispositivo de detección de golpe 82 que se describirá más adelante en detalle se forma en un lado del bastidor inferior 63. Por lo tanto, el dispositivo de detección de golpe 82 se puede proporcionar en una parte trasera del bastidor inferior 63, y puede estar en contacto directo con la superficie trasera del panel delantero 541 a través del dispositivo de detección orificio 636.

25 La figura 24 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 24-24' de la figura 12. Y la figura 25 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 25-25' de la figura 12. Y la figura 26 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 26-26' de la figura 12. Y la figura 27 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 27-27' de la figura 12.

30 Haciendo referencia a los dibujos, el bastidor superior 61, los bastidores laterales 62 y el bastidor inferior 63 se conectan a un canto saliente del panel delantero 541. El bastidor superior 61, los bastidores laterales 62 y el bastidor inferior 63 se pueden cohesionar a la superficie trasera del panel delantero 541, en la que se forma el engaste 5411, mediante una hoja adhesiva 5412 o un adhesivo.

35 Y extremos del bastidor superior 61, los bastidores laterales 62 y el bastidor inferior 63 se pueden extender a un extremo exterior del panel de aislamiento 542. El surco de calentador superior 613, el surco de calentador lateral 623 y el surco de calentador inferior 633 se forman en los extremos del bastidor superior 61, los bastidores laterales 62 y el bastidor inferior 63, y así se puede calentar el canto del panel delantero 541 del que una temperatura de la superficie trasera del mismo es relativamente menor que la de la superficie delantera del mismo. Y una hoja de aluminio 5413 que tiene una anchura predeterminada se puede disponer entre el calentador 59 y el panel delantero 541. Por lo tanto, cuando el calentador 59 genera calor, un área en la que se forma el engaste 5411 del panel delantero 541 se puede calentar igualmente.

45 Y la parte doblada de placa 552 de la placa exterior 55 se inserta en la parte de inserción superior 611, la parte de inserción lateral 621 y la parte de inserción inferior 631 del bastidor superior 61, el bastidor lateral 62 y el bastidor inferior 63 que se conectan al panel delantero 541.

50 Como se ilustra en la figura 24, la parte doblada de placa 552 está en contacto directo con el panel delantero 541 mientras está insertado en la parte de inserción lateral 621. Y el orificio de placa 5521 de la parte doblada de placa 552 se engancha y restringe a la protuberancia de restricción lateral 622, y así la placa exterior 55 y los bastidores laterales 62 se pueden acoplar y fijar entre sí.

55 Y la solución de espumación se puede introducir en la parte de inserción lateral 621 a través del orificio lateral 624, y la solución de espumación introducida puede permitir que la parte doblada de placa 552 esté en contacto directo con el panel delantero 541.

60 Debido a este tipo de estructura, la parte doblada de placa 552 formada en la placa exterior 55 puede estar en contacto directo con un extremo exterior del panel delantero 541. Por lo tanto, cuando se ve desde una parte delantera, se puede minimizar una holgura entre un extremo de la placa exterior 55 que forma la abertura de instalación de panel 551 y el extremo exterior del panel delantero 541.

Una estructura de este tipo puede aplicarse igualmente no únicamente a los bastidores laterales 62 sino también al bastidor superior 61 y el bastidor inferior 63, y se omitirá una descripción repetida de la misma.

65 La figura 28 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que ilustra una estructura de acoplamiento del dispositivo de detección de golpe según la realización de la presente invención cuando se ve desde una parte

delantera. Y la figura 29 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que ilustra la estructura de acoplamiento del dispositivo de detección de golpe según la realización de la presente invención cuando se ve desde una parte trasera.

5 Como se ilustra en los dibujos, una abertura de sensor 584 en la que se inserta el dispositivo de detección de golpe 82 se forma en una zona inferior del revestimiento de puerta 58. La abertura de sensor 584 se forma de modo que el dispositivo de detección de golpe 82 se inserta desde un exterior. Y se puede formar un dispositivo de detección PCB 83 para procesar una señal de detección de golpe del dispositivo de detección de golpe 82 para que tenga una forma correspondiente a una cubierta de inserto 585 en la que se instalará y así puede ser protegido por la cubierta de inserto 585.

10 En un estado en el que se instala la cubierta de inserto 585, una superficie exterior de la cubierta de inserto 585 tiene la misma forma que la de una superficie exterior del revestimiento de puerta 58. Por lo tanto, la cubierta de inserto 585 se instala en una posición a través de la que pasa el surco de revestimiento 582 formado en el revestimiento de puerta 58, y así un surco de cubierta 5854 que se conecta con el surco de revestimiento 582 se forma en la cubierta de inserto 585. Por lo tanto, la subempaquetadura 591 se puede instalar para pasar a través del surco de revestimiento 582 y el surco de cubierta 5854.

15 Una parte de acomodo de dispositivo de detección 586 se puede formar a lo largo de un perímetro de la abertura de sensor 584. La parte de acomodo de dispositivo de detección 586 forma una parte de un espacio que acomoda el dispositivo de detección de golpe 82, se forma para extender hacia la placa exterior 55, y se acopla a una carcasa de parte de acomodo 587 para formar un espacio para acomodar el dispositivo de detección de golpe 82.

20 La carcasa de parte de acomodo 587 se acopla a un extremo delantero de la parte de acomodo de dispositivo de detección 586, y forma un espacio restante para acomodar el dispositivo de detección de golpe 82. Y una parte de acoplamiento de carcasa 5871 a la que se sujeta un tornillo se forma en ambos extremos de la carcasa de parte de acomodo 587, y así la carcasa de parte de acomodo 587 se puede acoplar y fijar a la parte de acomodo de dispositivo de detección 586.

25 Y en la carcasa de parte de acomodo 587 se forma una parte de inserción de dispositivo de detección 5872 en la que se inserta un extremo delantero del dispositivo de detección de golpe 82. Una parte de orificio de inserción 5873 se forma en una superficie delantera de la parte de inserción de dispositivo de detección 5872, y la parte de inserción de dispositivo de detección 5872 se inserta en el dispositivo de detección orificio 636. Por lo tanto, una superficie delantera del dispositivo de detección de golpe 82 que se inserta en la parte de inserción de dispositivo de detección 5872 puede pasar a través de la parte de orificio de inserción 5873 y el dispositivo de detección orificio 636, y puede estar en contacto directo con la superficie trasera del panel delantero 541.

30 Un extremo de la parte de acomodo de dispositivo de detección 586 y un extremo de la carcasa de parte de acomodo 587 que están en contacto entre sí se pueden formar para tener pendientes correspondientes entre sí, y así se pueden acoplar entre sí con orientación. Y debido al acoplamiento entre la parte de acomodo de dispositivo de detección 586 y la carcasa de parte de acomodo 587, dentro de subpuerta 50 se forma un espacio en el que se instala el dispositivo de detección de golpe 82 y el dispositivo de detección PCB 83.

35 Mientras la parte de acomodo de dispositivo de detección 586 y la carcasa de parte de acomodo 587 están acopladas entre sí, la parte de acomodo de dispositivo de detección 586 y la carcasa de parte de acomodo 587 forma un espacio independiente del espacio dentro de subpuerta 50 en el que se inyecta la solución de espumación. Por lo tanto, el usuario puede insertar e instalar el dispositivo de detección de golpe 82 a través de la abertura de sensor 584 después de realizar un proceso de espumación en la subpuerta 50.

40 Entretanto, la cubierta de inserto 585 puede incluir una parte de cubierta 5851 que protege la abertura de sensor 584, y una parte de inserción de PCB 5852 en la que se instala el dispositivo de detección PCB 83. La parte de cubierta 5851 se forma para tener una forma correspondiente a la abertura de sensor 584 y para proteger la abertura de sensor 584, y forma una parte de un exterior del revestimiento de puerta 58. Y en un lado de la parte de cubierta 5851 se puede formar un orificio de tornillo 5853, y así la parte de cubierta 5851 se puede fijar al revestimiento de puerta 58 mediante un tornillo.

45 Y la parte de inserción de PCB 5852 se forma para extenderse desde la parte de cubierta 5851, y también se forma para insertarse en la parte de acomodo de dispositivo de detección 586 cuando se inserta la cubierta de inserto 585. La parte de cubierta 5851 se puede formar correspondiente a un tamaño del dispositivo de detección PCB 83 de modo que la cubierta de inserto 585 se inserta e instala en la abertura de sensor 584 mientras el dispositivo de detección PCB 83 está instalado. Y aunque no se ilustra en detalle, el cable eléctrico L que se conecta al dispositivo de detección de golpe 82 se puede conectar al dispositivo de detección PCB adyacente 83. Como el dispositivo de detección PCB 83 se puede disponer en un lado lateral del dispositivo de detección de golpe 82, el dispositivo de detección PCB 83 se puede conectar al dispositivo de detección de golpe 82 a una distancia corta.

50

- En el caso en el que el dispositivo de detección PCB 83 para procesar la señal se ubique a una distancia, puede ser un problema que puede aumentar el ruido generado cuando la señal a procesar es trasferida a través de una línea de señal. Sin embargo, como el dispositivo de detección PCB 83 se ubica en una posición en la que se instala el dispositivo de detección de golpe 82, la parte de control principal 2 recibe únicamente una señal de golpeo válida.
- 5 Por consiguiente, se puede minimizar el ruido debido a la línea de señal entre la parte de control principal 2 y el dispositivo de detección PCB 83. Esto es, la parte de control principal 2 puede recibir la señal de la que se minimiza el ruido a través del dispositivo de detección PCB 83. Por lo tanto, es posible asegurar una tasa de reconocimiento precisa.
- 10 En particular, en caso del dispositivo de detección de golpe 82, una salida de señal a través de un micrófono 8211 es indicada por unidades de mV, pero la parte de control principal 2 que controla una operación entera del frigorífico generalmente recibe una señal que básicamente es indicada por la unidad V. Por lo tanto, debido a una diferencia de escala en una señal física, no es preferible que la parte de control principal 2 determine si la señal de golpeo es normal.
- 15 El frigorífico es un aparato electrónico que usa una tensión alta/una corriente alta. Por lo tanto, la cantidad de generación de ruido eléctrico es relativamente grande. Esto significa que la señal de salida de unidad mV desde el micrófono 8211 puede ser además vulnerable al ruido eléctrico.
- 20 Por lo tanto, como el dispositivo de detección PCB 83 se ubica cerca del dispositivo de detección de golpe 82, el ruido se puede reducir notablemente, y así se puede mejorar la tasa de reconocimiento.
- La figura 30 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del dispositivo de detección de golpe. Y la figura 31 es una vista en sección transversal que ilustra una estructura de micrófono del dispositivo de detección de golpe. Y la figura 32 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 32-32' de la figura 12. Y la figura 33 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 33-33' de la figura 12.
- 25 Haciendo referencia a los dibujos, se describirá en detalle una estructura del dispositivo de detección de golpe 82. El dispositivo de detección de golpe 82 es un dispositivo que detecta de una operación de golpeteo de un usuario en la subpuerta 50.
- 30 El dispositivo de detección de golpe 82 puede incluir un módulo de micrófono 821 que detecta la señal de golpeo, un sostén 823 que acomoda el módulo de micrófono 821, un miembro elástico 824 que presiona el sostén 823 y el módulo de micrófono 821 hacia el panel delantero 541 de modo que el sostén 823 y el módulo de micrófono 821 están en contacto directo con el panel delantero 541, y un miembro de soporte 825 que soporta el miembro elástico 824 y el sostén 823.
- 35 El módulo de micrófono 821 incluye el micrófono 8211 que detecta directamente una onda sonora, y una parte de acomodo de micrófono 8212 que acomoda el micrófono 8211. El micrófono 8211 sirve para detectar directamente la onda sonora, se forma en una forma circular que tiene un grosor predeterminado, y se instala y fija en el módulo de micrófono 821. A una superficie del micrófono 8211 se le puede hacer referencia como parte de recepción de onda sonora 8213 que recibe la onda sonora, y la parte de recepción de onda sonora 8213 se dispone hacia una abertura 8214 de la parte de acomodo de micrófono 8212. Y el otro lado del micrófono 8211 se puede conectar a una línea de señal 8216, y la línea de señal 8216 también se puede conectar al dispositivo de detección PCB 83.
- 40 La parte de acomodo de micrófono 8212 se forma de un material elástico tal como caucho, y también se forma para estar en contacto directo con el panel delantero 541. Con este fin, la abertura 8214 se puede formar en un lado de la parte de acomodo de micrófono 8212 cerca del micrófono 8211 instalado en la parte de acomodo de micrófono 8212, y se puede formar una protuberancia circular 8215 en una circunferencia de la abertura 8214. Y la protuberancia 8215 sirve para permitir que la parte de acomodo de micrófono 8212 no se incline en una dirección cuando la parte de acomodo de micrófono 8212 está en contacto directo con el panel delantero 541, y también para permitir mantener una superficie delantera entera abierta de la parte de apertura 403 en un estado cercanamente en contacto con el panel delantero 541.
- 45 La parte de acomodo de micrófono 8212 se forma de un material elástico tal como caucho, y también se forma para estar en contacto directo con el panel delantero 541. Con este fin, la abertura 8214 se puede formar en un lado de la parte de acomodo de micrófono 8212 cerca del micrófono 8211 instalado en la parte de acomodo de micrófono 8212, y se puede formar una protuberancia circular 8215 en una circunferencia de la abertura 8214. Y la protuberancia 8215 sirve para permitir que la parte de acomodo de micrófono 8212 no se incline en una dirección cuando la parte de acomodo de micrófono 8212 está en contacto directo con el panel delantero 541, y también para permitir mantener una superficie delantera entera abierta de la parte de apertura 403 en un estado cercanamente en contacto con el panel delantero 541.
- 50 Entre la abertura 8214 y la parte de recepción de onda sonora 8213, que están en contacto directo entre sí mediante la protuberancia 8215, se puede formar un espacio de sellado predeterminado. Por lo tanto, una parte delantera del espacio cercanamente en contacto se sella mediante un medio, es decir, el panel delantero 541. Por consiguiente, la vibración transmitida a través de un interior del medio hace vibrar el aire en el espacio predeterminado, y la onda sonora debida a vibración puede ser recibida por el micrófono 8211.
- 55 Debido a este tipo de proceso de sellado, se puede minimizar la introducción de ruido externo o vibración en el espacio predeterminado. Así, se puede reducir considerablemente un error al determinar una operación de golpeo o una disfunción debida a ruido externo, y se puede asegurar una tasa de reconocimiento muy precisa. Esto es, se puede aumentar notablemente la precisión al determinar la operación de golpeo cuando se aplica un aporte de golpeo.
- 60
- 65

5 En el sostén 823 se puede formar una parte de sellado de módulo 8231 en la que se acomoda el módulo de micrófono 821 y que está abierta hacia el panel delantero 541. El módulo de micrófono 821 se puede formar de modo que al menos la protuberancia 8215 sobresale más alejada de una superficie delantera del sostén 823 mientras el módulo de micrófono 821 se asienta en la parte de sellado de módulo 8231.

Una ranura de sostén 8232 a través de la que pasa la línea de señal conectada al micrófono 8211 se forma en el sostén 823. La ranura de sostén 8232 se forma para estar abierta en un lado de la parte de sellado de módulo 8231.

10 También, en una superficie trasera del sostén 823 se forma una primera parte de fijación de miembro elástico 8233 que sobresale de modo que el miembro elástico 824 se instala y fija a la misma. La primera parte de fijación de miembro elástico 8233 se puede formar para extenderse y pasar a través de un extremo del miembro elástico 824 que tiene una forma de bobina.

15 Una parte de acoplamiento de sostén 8234 que se forma en una forma de gancho y se acopla al miembro de soporte 825 se forma en ambos lados del sostén 823. Debido a la parte de acoplamiento de sostén 8234, el sostén 823 se acopla para no estar separado por el miembro de soporte 825. Y también, debido a la forma de gancho de la parte de acoplamiento de sostén 8234, el movimiento del sostén 823 en una dirección que se inserta en el miembro de soporte 825 no está restringido.

20 Una superficie delantera del miembro de soporte 825 se forma para estar abierta, y también se forma de modo que el sostén 823 se inserta a través de la superficie delantera abierta del mismo. Y una segunda parte de fijación de miembro elástico 8251 que sobresale de modo que el miembro elástico 824 se instala y fija a la misma se puede formar en un interior del sostén 823. La segunda parte de fijación de miembro elástico 8251 se puede ubicar en una línea de extensión de la primera parte de fijación de miembro elástico 8233, y se puede insertar para pasar a través de un extremo del miembro elástico 824.

25 Por lo tanto, aunque el miembro elástico 824 se comprime para presionar el sostén 823, el miembro elástico 824 puede presionar establemente el sostén 823 hacia el panel delantero 541 sin pandear.

30 Mediante el miembro elástico 824, el módulo de micrófono 821 se puede mantener en un estado cercanamente en contacto con el panel delantero 541, y, particularmente, se puede mantener siempre en el estado cercanamente en contacto con el panel delantero 541 sin un cambio de posición del módulo de micrófono 821 debido a un choque generado cuando la puerta principal 40 y la subpuerta 50 se cierran y abren o una fuerza inercial generada cuando se rota la puerta principal 40 y la subpuerta 50.

35 En un lado del miembro de soporte 825 se puede formar un miembro de ranura de sostén 8252. El miembro de ranura de sostén 8252 se puede formar en una línea de extensión de la ranura de sostén 8232. Por lo tanto, la línea de señal que pasa a través de la ranura de sostén 8232 puede pasar a través del miembro de ranura de sostén 8252, y se puede conectar al dispositivo de detección PCB 83.

40 En el otro lado del miembro de soporte 825 se forma una parte de fijación de miembro de soporte 8254. La parte de fijación de miembro de soporte 8254 se puede formar para extenderse hacia fuera, y se puede instalar y fijar a una elevación de acoplamiento de dispositivo de detección 5874 formada en la carcasa de parte de acomodo 587 mediante un tornillo. La elevación de acoplamiento de dispositivo de detección 5874 se forma para ser expuesta a través de la abertura de sensor 584, y permite instalar y fijar el dispositivo de detección de golpe 82 a través de la abertura de sensor 584 después de insertar el dispositivo de detección de golpe 82.

45 Entretanto, el dispositivo de detección de golpe 82 se ubica en el canto del panel delantero 541, pero una parte de aporte eficaz para la operación de golpeteo del usuario no se limita a la misma. En un estado en el que el dispositivo de detección de golpe 82 está en contacto directo con el medio, aunque la operación de golpeteo se aplica a cualesquiera posiciones, la onda sonora puede ser transmitida a través del mismo medio continuo debido a una propiedad del micrófono 8211 que detecta la onda sonora generada por la vibración, en lugar de la propia vibración, y así puede ser detectada eficazmente. Por lo tanto, una posición del dispositivo de detección de golpe 82 se puede disponer en un extremo en el que se pueden disponer los cables eléctricos y también se puede maximizar un área visible de la subpuerta 50. Al mismo tiempo, aunque el usuario golpea en cualquier punto del panel delantero 541, la onda sonora puede ser detectada a través del micrófono 8211 que está en contacto directo con el mismo medio.

50 Específicamente, un área en la que se aplica aporte de golpeteo de un usuario puede ser un área entera que es definida por la superficie delantera del panel delantero 541. La mayoría del panel delantero 541 excepto una zona de frontera del mismo es un área para ver a través que se vuelve selectivamente transparente, y el dispositivo de detección de golpe 82 puede no disponerse en el mismo.

55 Por lo tanto, es preferible que el dispositivo de detección de golpe 82 se ubique en el área del engaste 5411 en el panel delantero 541. En particular, el engaste 5411 ubicado en el extremo superior y los lados izquierdo y derecho

5 del panel delantero 541 se puede minimizar al localizar el dispositivo de detección de golpe 82 en el extremo inferior del panel delantero 541 en lugar de ambos lados izquierdo y derecho del mismo. Con este tipo de forma del engaste 5411, el área para ver a través se puede expandir. Como el dispositivo de detección de golpe 82 se ubica en el extremo inferior del panel delantero 541 sobre el que los ojos de un usuario enfocan relativamente menos, se puede proporcionar para el usuario el área más ancha para ver a través.

10 Como el dispositivo de detección de golpe 82 se ubica en el área del engaste 5411, no se expone a un exterior, y tiene una estructura que está en contacto directo con el panel delantero 541, la operación de golpeteo del usuario puede ser detectada incluso a través de golpes de usuario en cualquier posición del panel delantero 541.

15 Entretanto, puede haber un montón de factores ambientales distintos a la operación de golpeteo en la que las vibraciones se ejercen en la superficie delantera del panel delantero 541. La superficie delantera del conjunto de panel 54 puede vibrar por el choque generado cuando se abre y se cierra la puerta principal 40 y la subpuerta 50, un ruido sonoro externo o algo semejante, y este tipo de aporte debido a ambientes externos se pueden reconocer como señal de golpe.

20 Por lo tanto, el dispositivo de detección PCB 83 se puede establecer de modo que una operación de un usuario que golpea varias veces la superficie delantera del conjunto de panel 54 puede ser reconocida como aporte de golpe normal. Más específicamente, la operación del usuario que golpea varias veces la superficie delantera del conjunto de panel 54 en intervalos de tiempo predeterminados puede ser reconocida como aporte de golpe normal.

25 Por ejemplo, cuando el usuario golpea dos veces la superficie delantera del conjunto de panel 54 dentro de un tiempo predeterminado, se puede reconocer como aporte de golpe normal. Cuando se analiza un patrón de usuario general, se puede entender que un intervalo de tiempo entre un primer golpe y un segundo golpe es menor de aproximadamente 600 ms. Esto es, cuando se considera que 1 segundo (s) es 100 ms, un caso en la que se realiza el primer golpe y el segundo golpe en un intervalo de tiempo menos de 1 segundo se puede reconocer como el aporte de golpe normal.

30 Por lo tanto, al establecer el intervalo de tiempo, se puede impedir notablemente un aporte anormal para que no se reconozca como aporte de golpe.

35 Entretanto, puede haber una desviación en una intensidad de golpe según el usuario. Sin embargo, como el medio es el mismo, se puede entender que la desviación en la intensidad de golpe puede ser grande, pero una desviación en un patrón de vibración es muy pequeña. Por lo tanto, la desviación en la intensidad de golpe puede ser compensada través de un algoritmo, y el aporte de golpe normal puede ser reconocido eficazmente usando un patrón de aporte de golpe y el intervalo de tiempo entre los golpes como factores.

40 Al contrario de esto, significa que se puede impedir notablemente el aporte anormal para que no sea reconocido como aporte de golpe.

45 Entretanto, el dispositivo de asistencia de apertura de puerta 588 se proporciona en la zona inferior del revestimiento de puerta 58. El dispositivo de asistencia de apertura de puerta 588 puede incluir una parte de acomodo de miembro elástico 5881 que está rebajada dentro del revestimiento de puerta 58, un miembro elástico 5882 que se acomoda en la parte de acomodo de miembro elástico 5881, y un miembro de presión 5883 que es soportado por el miembro elástico 5882.

50 Mientras no se aplica una fuerza externa, el miembro de presión 5883 es soportado por el miembro elástico 5882, y sobresale del revestimiento de puerta 58, como se ilustra en la figura 33. Por lo tanto, cuando la subpuerta 50 está cerrada, el miembro de presión 5883 se pone en contacto con la puerta principal 40, y comprime el miembro elástico 5882. Cuando el usuario acciona el botón de funcionamiento 231 del tirador 23 para abrir la subpuerta 50 mientras la subpuerta 50 está cerrada, se libera el acoplamiento entre la unidad de trabado 232 y el miembro de restricción 404, y la subpuerta 50 se rota y abre por una fuerza elástica del miembro elástico 5882.

55 Más adelante en esta memoria, se describirá una operación del frigorífico que tiene la configuración descrita anteriormente.

60 La figura 34 es un diagrama de bloques que ilustra un flujo de una señal de control del frigorífico. Y la figura 35 es un diagrama de flujo que ilustra secuencialmente una operación de la subpuerta del frigorífico. Y la figura 36 es una vista en perspectiva que ilustra un estado antes de la operación de golpeteo en el frigorífico. Y la figura 37 es una vista en perspectiva que ilustra un estado después de la operación de golpeteo en el frigorífico.

65 Como se ilustra en los dibujos, el frigorífico 1 incluye la parte de control principal 2 que controla el funcionamiento del frigorífico 1, y la parte de control principal 2 se puede conectar a un interruptor de puerta 21. El interruptor de puerta 21 se puede proporcionar en el armario 10, y puede detectar la apertura de la puerta de compartimento de frigorífico 20 o la puerta principal 40, y también se puede proporcionar en la puerta principal 40, y puede detectar la apertura

de la subpuerta 50.

Y la parte de control principal 2 se puede conectar a la unidad de iluminación de puerta 49, y puede habilitar la unidad de iluminación de puerta 49 para que se encienda cuando la subpuerta 50 está abierta o se aporta la señal de golpeo. Y la parte de control principal 2 se puede conectar al dispositivo de detección PCB 83 que se conecta al dispositivo de detección de golpe 82.

Entretanto, en un estado general en el que no se aplica una operación separada al frigorífico 1, el conjunto de panel 54 está en el estado opaco como la superficie de espejo, como se ilustra en la figura 36. En este estado, es imposible ver a través el interior del frigorífico.

Y en este estado, el dispositivo de detección de golpe 82 se mantiene en un estado activado en el que el usuario puede aportar la operación en cualquier momento [S110].

En este estado, cuando el usuario realiza una operación de golpeo que golpea en la superficie delantera de la subpuerta 50, es decir, el panel delantero 541 para comprobar un estado de almacenaje de alimento en el frigorífico, el dispositivo de detección de golpe 82 puede detectar la operación de golpeo, y el dispositivo de detección PCB 83 determina si la operación de golpeo es válida.

Específicamente, cuando el usuario golpea en el panel delantero 541, la onda sonora debida a la vibración generada en este punto se trasmite a lo largo del panel delantero 541 formado del mismo medio, y el micrófono 8211 que está en contacto directo con el panel delantero 541 recibe la onda sonora.

La onda sonora recibida se filtra y amplifica mientras pasa a través de un filtro y un amplificador, y se trasmite al dispositivo de detección PCB 83. El dispositivo de detección PCB 83 determina el golpe con la señal que es recogida y analizada para detectar la señal de golpe.

Esto es, en caso de la onda sonora que es generada por el ruido o el choque dentro o fuera del frigorífico 1, hay una diferencia de la onda sonora generada por la operación de golpeteo en una propiedad de la misma, y así el dispositivo de detección PCB 83 determina si el usuario realiza la operación de golpeteo a través de la señal correspondiente a la propiedad de la señal de golpe.

Por supuesto, en una situación específica, se puede generar una señal similar a la señal de golpe, o al panel delantero 541 se puede aplicar un choque similar al golpe debido al uso descuidado o inexperimentado del usuario, o el ruido externo puede ser reconocido como señal similar a una longitud de onda de la señal de golpe.

Para impedir un mal reconocimiento en la situación específica, el dispositivo de detección PCB 83 confirma si la señal de golpe es generada continuamente en un patrón preestablecido, y también determina si el patrón se forma dentro de un tiempo preestablecido.

Por ejemplo, se puede establecer que, cuando una señal que se reconoce como golpe se genera dos veces dentro de un segundo, la señal se puede detectar como señal de golpeo válida. En un análisis del patrón de golpe general del usuario, cuando el golpe se realiza continuamente dos veces, el intervalo de tiempo es menos de un segundo. Por lo tanto, cuando se establece una condición de reconocimiento de señal como se ha descrito anteriormente, se puede impedir el mal reconocimiento en la situación específica, y también se puede reconocer con precisión la operación de golpeteo del usuario. Por supuesto, el número de la señal de golpeo y el tiempo establecido necesario para que sea reconocido como la señal de golpeo válida se puede cambiar variadamente.

Cuando se determina a través del dispositivo de detección de golpe 82 que no se genera la señal de golpeo válida, la parte de control principal 2 no realiza una operación de control separada, y se mantiene en un estado de espera.

Y mientras la puerta principal 40 o la subpuerta 50 están abiertas, se puede desactivar el dispositivo de detección de golpe 82, o puede ignorar la señal aportada, y así se puede impedir la disfunción [S120],

Entretanto, cuando se detecta la señal de golpeo válida, y el dispositivo de detección PCB 83 transmite la señal válida a la parte de control principal 2, la parte de control principal 2 enciende la unidad de iluminación de puerta 49.

Cuando se enciende la unidad de iluminación de puerta 49, el interior de la parte de apertura 403 se vuelve brillante, y la luz dentro del frigorífico atraviesa el conjunto de panel 54. En particular, cuando la luz atraviesa el panel delantero 541, el panel delantero 541 se vuelve transparente, y así se puede ver a través del interior del mismo, como se ilustra en la figura 37.

Cuando la subpuerta 50 se vuelve transparente, el usuario puede confirmar el espacio de acomodo dentro de la puerta principal 40 o el espacio dentro del frigorífico, y así puede abrir la subpuerta 50 para almacenar el alimento, o puede realizar una operación necesaria [S130].

La unidad de iluminación de puerta 49 encendida se puede mantener en un estado encendido un tiempo preestablecido, p. ej., 10 segundos, y así puede permitir al usuario confirmar suficientemente un estado interno del frigorífico 1.

5 Y se determina si ha pasado el tiempo preestablecido mientras la unidad de iluminación de puerta 49 está encendida. Cuando pasa el tiempo preestablecido, se apaga la unidad de iluminación de puerta 49 [S140].

10 Y mientras la unidad de iluminación de puerta 49 está encendida, el usuario puede aportar una señal de operación de golpeo válida antes de que pase el tiempo preestablecido.

Esto es, cuando el usuario realiza la operación de golpeteo para confirmar el interior del frigorífico 1, pero no es necesaria una operación separada, la unidad de iluminación de puerta 49 se puede apagar antes de que pase el tiempo preestablecido.

15 Por ejemplo, en un estado en el que el usuario confirma un estado de acomodo dentro del frigorífico 1 en menos de 5 segundos después de encenderse la unidad de iluminación de puerta 49, cuando se pretende que la subpuerta 50 se vuelva opaca, se puede realizar de nuevo la operación de golpeteo en la superficie delantera de la subpuerta 50, es decir, el panel delantero 541.

20 En este punto, cuando se determina que la operación de golpeteo es válida, la unidad de iluminación de puerta 49 se puede apagar antes de que pase el tiempo preestablecido. Por supuesto, la determinación de validez de la operación de golpeteo se puede establecer para que sea la misma que la operación S120, y, si es necesario, se puede establecer a otro patrón de aporte de golpe [S150].

25 Cuando pasa el tiempo preestablecido después de que se encienda la unidad de iluminación de puerta 49, o se aporte la señal de golpeo válida, la unidad de iluminación de puerta 49 se puede apagar.

30 Cuando se apaga la unidad de iluminación de puerta 49, el interior del frigorífico 1 se vuelve oscuro, y el exterior del mismo está en un estado brillante. En este estado, la luz fuera del frigorífico 1 es reflejada por el panel delantero 541, y así la superficie delantera de la subpuerta 50 está en un estado semejante a espejo, y el usuario no puede ver a través el interior del mismo. Por lo tanto, la subpuerta 50 se mantiene en el estado opaco hasta que se aporta una nueva operación [S160].

35 En el frigorífico según la realización propuesta, se pueden esperar los siguientes efectos.

En el frigorífico según la realización de la presente invención, el conjunto de panel que transmite o refleja selectivamente la luz se proporciona en una parte de la puerta, y la unidad de iluminación de puerta que es encendida o apagada por la operación del usuario se proporciona dentro de puerta, y la unidad de iluminación de

40 puerta puede ser encendida por la operación del usuario mientras la puerta está cerrada, y así es posible ver a través el interior del frigorífico.

Por lo tanto, incluso mientras la puerta no está abierta, el usuario puede confirmar el espacio dentro del frigorífico, y también puede comprobar la posición del alimento, y así se puede mejorar la conveniencia de usuario. También, se puede impedir que la puerta sea abierta y cerrada innecesariamente, y se puede impedir una pérdida del aire de enfriamiento, y así es posible mejorar el consumo energético y también mejorar las prestaciones de almacenamiento.

45 Y el conjunto de panel tiene una estructura como un semividrio que se ve a través mientras la unidad de iluminación de puerta está encendida, y funciona como espejo mientras la unidad de iluminación de puerta no está encendida, y así se puede mejorar un exterior de la puerta de frigorífico.

Y el micrófono que detecta un sonido generado por la vibración por la operación de golpeteo del usuario sobre el conjunto de panel se puede proporcionar en la superficie trasera del conjunto de panel. Por lo tanto, la unidad de

50 iluminación de puerta puede ser encendida o apagada por la operación de golpe del usuario, y así el conjunto de panel puede ser selectivamente transparente.

Por lo tanto, como el conjunto de panel puede volverse transparente por la simple operación, y el sonido de la vibración transmitida a través del mismo medio es el mismo aunque el usuario golpee en cualesquiera posiciones de

60 la superficie delantera del conjunto de panel, la operación se puede realizar fácilmente y detectarse eficazmente.

También, el módulo de micrófono que tiene el micrófono integrado del dispositivo de detección de golpe está en contacto directo con la superficie trasera del conjunto de panel, y así se puede mejorar una tasa de detección. En este punto, la vibración o la onda sonora que tiene una cierta longitud de onda generada al golpear sobre el conjunto de panel se reconoce como señal válida, y así se impide el mal reconocimiento debido a un ruido anormal como

65

ruido externo.

5 Y el dispositivo de detección PCB que determina la señal de golpe se dispone junto con el dispositivo de detección de golpe, y determina la señal de golpe válida, y transmite un resultado determinado a la parte de control principal dentro del armario, y así se puede mejorar la eficiencia y fiabilidad al procesa la señal al minimizar el ruido por la determinación de la señal de golpe. También, cuando se detecta varias veces la señal aportada desde el dispositivo de detección de golpe dentro del tiempo preestablecido, la señal se determina como señal válida, y así se puede mejorar aún más la fiabilidad de la operación.

10 Y como el dispositivo de detección de golpe se puede instalar a través de la abertura de sensor del revestimiento de puerta, se puede realizar fácilmente la instalación y el mantenimiento del dispositivo de detección de golpe.

15 También, el dispositivo de detección PCB se instala en la cubierta de inserto que protege la abertura de sensor del revestimiento de puerta, y así se puede realizar fácilmente la instalación y el mantenimiento del dispositivo de detección PCB. Como el dispositivo de detección PCB se dispone a una distancia corta del dispositivo de detección de golpe, la señal se puede procesar de manera más fiable.

20 Y como el engaste se forma en el panel delantero, y el dispositivo de detección de golpe se ubica en el engaste, se puede reconocer fácilmente la operación de golpeteo en el panel delantero, y se impide que el dispositivo de detección de golpe sea expuesto a un exterior, y así se puede mejorar aún más un exterior.

25 Como la placa exterior y el conjunto de panel que son de tipos diferentes entre sí se fijan mediante el bastidor de soporte 60, y el conjunto de panel está en contacto directo y fijado a la placa exterior, mediante una estructura simple se puede minimizar la generación de una diferencia de escalón o una holgura, y se puede mejorar el exterior.

También, el bastidor de soporte tiene una estructura que se acopla y fija a la parte doblada de placa, y permite introducir eficazmente la solución de espumación al interior de la parte de inserción de placa cuando se rellena con la solución de espumación, y así se puede impedir que la solución de espumación sea rellena incompletamente.

30 Y el calentador para calentar el canto de la superficie delantera del conjunto de panel puede ser fijado por el bastidor de soporte. Por lo tanto, la placa exterior, el conjunto de panel y el calentador se pueden fijar entre sí mediante una estructura simple, y así y se puede mejorar la productividad y el ensamblaje.

35 También, como una temperatura de superficie de una zona exterior de la barra espaciadora que es vulnerable a condensación de rocío en el canto del conjunto de panel es aumentada por el calentador, se puede impedir la condensación de rocío.

40 Y en un estado en el que componentes electrónicos tales como el calentador, la unidad de iluminación de puerta y el dispositivo de detección de golpe se proporcionan en la puerta, el cable eléctrico se puede exponer al exterior a través del vástago de bisagra, y la bisagra y el cable eléctrico pueden ser protegidos por la cubierta de bisagra principal y la cubierta de subbisagra, y así se puede mejorar el exterior. También, como la cubierta de bisagra principal y la cubierta de subbisagra se rotan relativamente entre sí, se pueden rotar libremente incluso mientras el cable eléctrico pasa a través de las mismas.

45 También, como el conector que se conecta al cable eléctrico se puede acomodar dentro de la cubierta de subbisagra, se puede realizar fácilmente el ensamblaje de puerta y trabajos de servicio.

50 Aunque todos los elementos de las realizaciones se acoplan u operan en el estado combinado, la presente descripción no se limita a este tipo de realización. Esto es, todos los elementos se pueden combinar selectivamente entre sí sin salir del alcance de la invención. Además, cuando se describe que comprende (o incluye o tiene) algunos elementos, se debe entender que puede comprender (o incluir o tener) únicamente esos elementos, o puede comprender (o incluir o tener) otros elementos así como esos elementos si no se especifica limitación. A menos que se defina de otro modo específicamente en esta memoria, a todos los términos que comprendan términos técnicos o científicos se les debe dar significados entendidos por los expertos en la técnica. Términos semejantes definidos en diccionarios, términos usados generalmente se tienen que interpretar que significan usados en contextos técnicos y no interpretarse como ideales o significados excesivamente formales a menos que se defina de otro modo claramente en esta memoria.

REIVINDICACIONES

1. Un frigorífico comprende un armario (10) configurado para formar un espacio de almacenamiento; una puerta principal (40) configurada para abrirse y almacenar el espacio de almacenamiento, y que tiene una parte de apertura (403) que está en comunicación con el espacio de almacenamiento; una subpuerta (50) instalada rotatoriamente en la puerta principal (40) y configurada para abrir y cerrar la parte de apertura (403), **caracterizado por** comprender, un conjunto de panel (54) proporcionado en la subpuerta (50), que permite ver selectivamente a través un interior de la parte de apertura (403);
- un dispositivo de detección de golpe (82) dispuesto en una superficie trasera de un panel delantero del conjunto de panel (54), y configurado para detectar una operación de golpeo de un usuario en el conjunto de panel (54); y una unidad de iluminación de puerta (49) proporcionada por encima del conjunto de panel (54), encendida o apagada por el dispositivo de detección de golpe (82) para iluminar selectivamente un espacio interno de la parte de apertura (403), de manera que el conjunto de panel (54) se vuelve selectivamente transparente,
- en donde la subpuerta (50) comprende una placa exterior (55) que se forma de un material de chapa metálica, forma un exterior de la subpuerta (50) y tiene una abertura de instalación de panel (551) en la que se instala el conjunto de panel (54); un revestimiento de puerta (58) que está espaciado de la placa exterior (55), forma un perímetro de una superficie trasera de la subpuerta (50), y forma un espacio, en el que se rellena un aislamiento, en un exterior del conjunto de panel (54); una decoración de capuchón superior (56) que se acopla a extremos superiores de la placa exterior (55) y el revestimiento de puerta (58), y forma una superficie superior de la subpuerta (50); y una decoración de capuchón inferior (57) que se acopla a extremos inferiores de la placa exterior (55) y el revestimiento de puerta (58), y forma una superficie inferior de la subpuerta (50),
- en donde un bastidor de soporte (60) que soporta la placa exterior (55) y el conjunto de panel (54) se forma en un perímetro de la abertura de instalación de panel (551), y una parte de inserción de placa (611, 621, 631), en la que se acomoda una parte doblada de placa (552) doblada a lo largo del perímetro de la abertura de instalación de panel (551), se forma en el bastidor de soporte (60).
2. El frigorífico según la reivindicación 1, en donde una pluralidad de protuberancias (612, 622, 632) se forman en un interior de la parte de inserción de placa (611, 621, 631), y un orificio de placa en el que se inserta la pluralidad de protuberancia (612, 622, 632) se forma en la parte doblada de placa (552).
3. El frigorífico según la reivindicación 2, en donde una pluralidad de orificios (614, 624, 634) a través de la que se introduce una solución de espumación se forman a lo largo de la parte de inserción de placa (611, 621, 631) y los orificios se forman en posiciones correspondientes a las protuberancias.
4. El frigorífico según la reivindicación 1, en donde el bastidor de soporte (60) se cohesiona a la superficie trasera del conjunto de panel (54), y un surco de calentador (613, 623, 633) en el que se acomoda un calentador (59) dispuesto a lo largo de un canto del conjunto de panel (54) se forma en el bastidor de soporte (60).
5. El frigorífico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde una parte de instalación de bisagra superior (405) a la que se acopla por vástago una bisagra superior (401) que conecta la puerta principal (40) con el armario (10) se forma en un extremo superior de la puerta principal (40), y una parte de instalación de subbisagra superior (501) a la que se acopla por vástago una subbisagra superior (51) que conecta la subpuerta (50) con el armario (10) se forma en un extremo superior de la subpuerta (50), y un vástago de bisagra (511) de la subbisagra superior (51) se forma en una forma cilíndrica que guía un acceso de un cable eléctrico a un interior de la subpuerta (50).
6. El frigorífico según la reivindicación 5, en donde se proporciona una cubierta de bisagra principal (45) que acomoda la bisagra superior (401), y se proporciona una cubierta de subbisagra (53) que acomoda la subbisagra superior (51), y la cubierta de bisagra principal (45) y la cubierta de subbisagra (53) tienen una parte de conexión que se conectan rotatoriamente entre sí, y el cable eléctrico se guía desde el interior de la subpuerta (50) al armario (10) a través de la parte de conexión.
7. El frigorífico según la reivindicación 6, en donde la parte de conexión comprende, una parte de conexión principal (452) que se ubica en un lado superior de un centro rotatorio de la bisagra superior (401) y del que al menos una parte de una superficie superior está abierta; y una subparte de conexión (532) que se asienta en la parte de conexión principal (452) y está en comunicación con la parte de conexión principal (452), y centros de la bisagra superior (401), la parte de conexión principal (452) y la subparte de conexión (532) se ubican concéntricamente.

8. El frigorífico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde una abertura de sensor (584) en la que se inserta el dispositivo de detección de golpe (82) se forma en una superficie trasera del revestimiento de puerta (58).
- 5 9. El frigorífico según la reivindicación 8, que comprende además una carcasa de acomodo (41) que se instala en el revestimiento de puerta (58) para estar en comunicación con la abertura de sensor (584), se extiende a la superficie trasera del conjunto de panel (54), y forma un espacio para acomodar el dispositivo de detección de golpe (82).
- 10 10. El frigorífico según la reivindicación 9, en donde el dispositivo de detección de golpe (82) y un dispositivo de detección PCB (83) que determina una señal del dispositivo de detección de golpe (82) se instalan en un interior de la carcasa de acomodo.
- 15 11. El frigorífico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde el dispositivo de detección de golpe (82) comprende,  
un módulo de micrófono (821) que está en contacto con la superficie trasera del conjunto de panel (54) y recibe un sonido generado por vibración debido a un golpe transmitido a través del conjunto de panel (54);  
un miembro elástico (824) que presiona el módulo de micrófono (821) hacia el conjunto de panel (54); y  
20 un miembro de soporte (825) en el que se acomoda el miembro elástico (824) y que se instala y fija a un interior de la subpuerta (50).
- 25 12. El frigorífico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde el conjunto de panel (54) comprende,  
un panel delantero (541) que forma una superficie delantera de la subpuerta (50), y se forma en un semiespejo que es selectivamente transparente al reflejar una parte de la luz y transmitir otra parte de la luz;  
una pluralidad de paneles de aislamiento (542) que están espaciados del panel delantero (541), y formados de vidrio templado transparente; y  
30 una barra espaciadora (543) que se proporciona entre el panel delantero (541) y el panel de aislamiento (542) y entre los paneles de aislamiento (542), y espacios y juntas de sellado entre el panel delantero (541) y el panel de aislamiento (542) y entre los paneles de aislamiento (542).
- 35 13. El frigorífico según la reivindicación 12, en donde el panel delantero (541) se extiende hacia fuera aún más que el panel de aislamiento (542), y un engaste (5411) que bloquea la luz se forma a lo largo de un canto extendido del panel delantero (541), y el dispositivo de detección de golpe (82) se dispone en una superficie trasera del engaste (5411).

FIG. 1

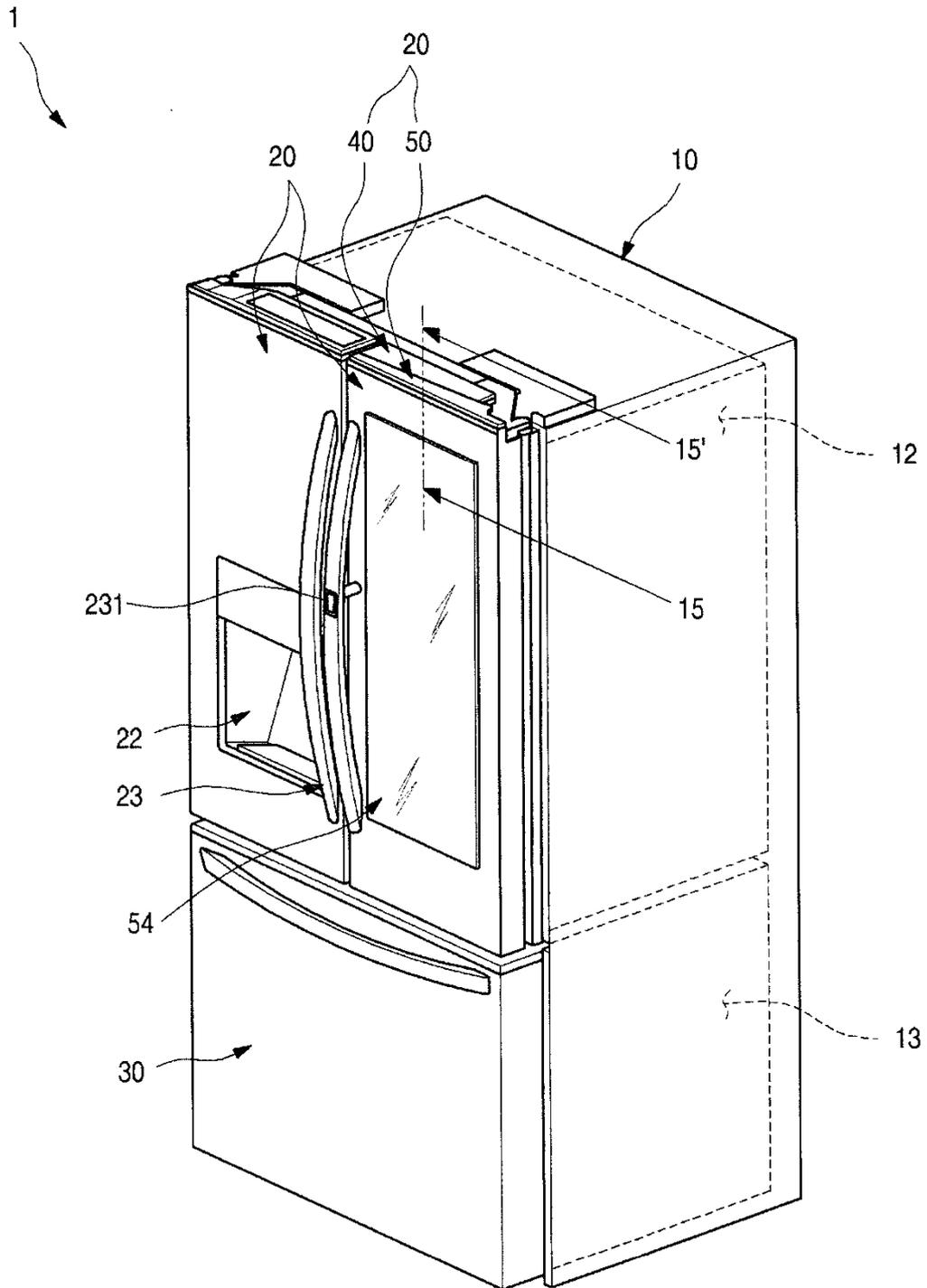




FIG. 3

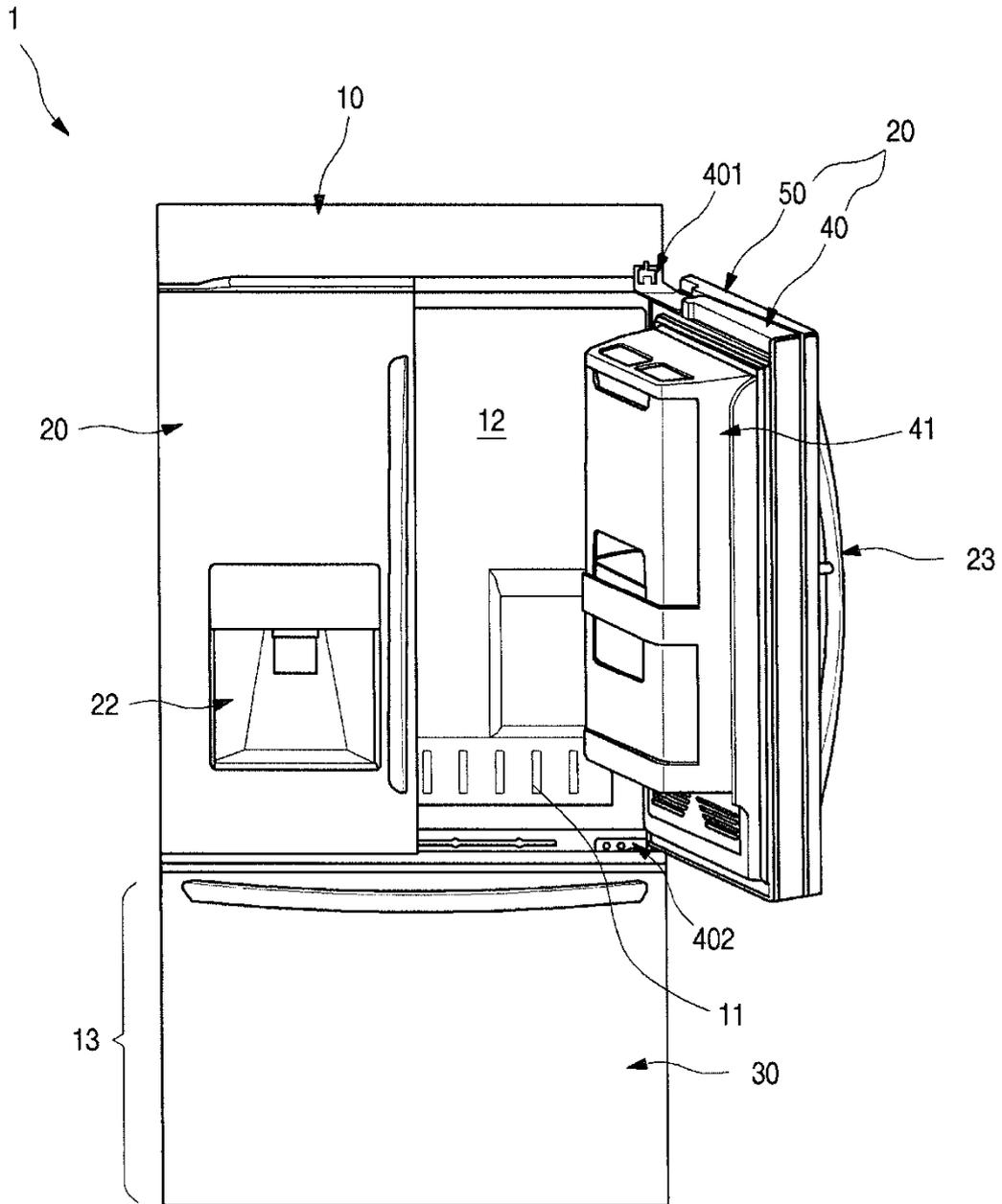


FIG. 4

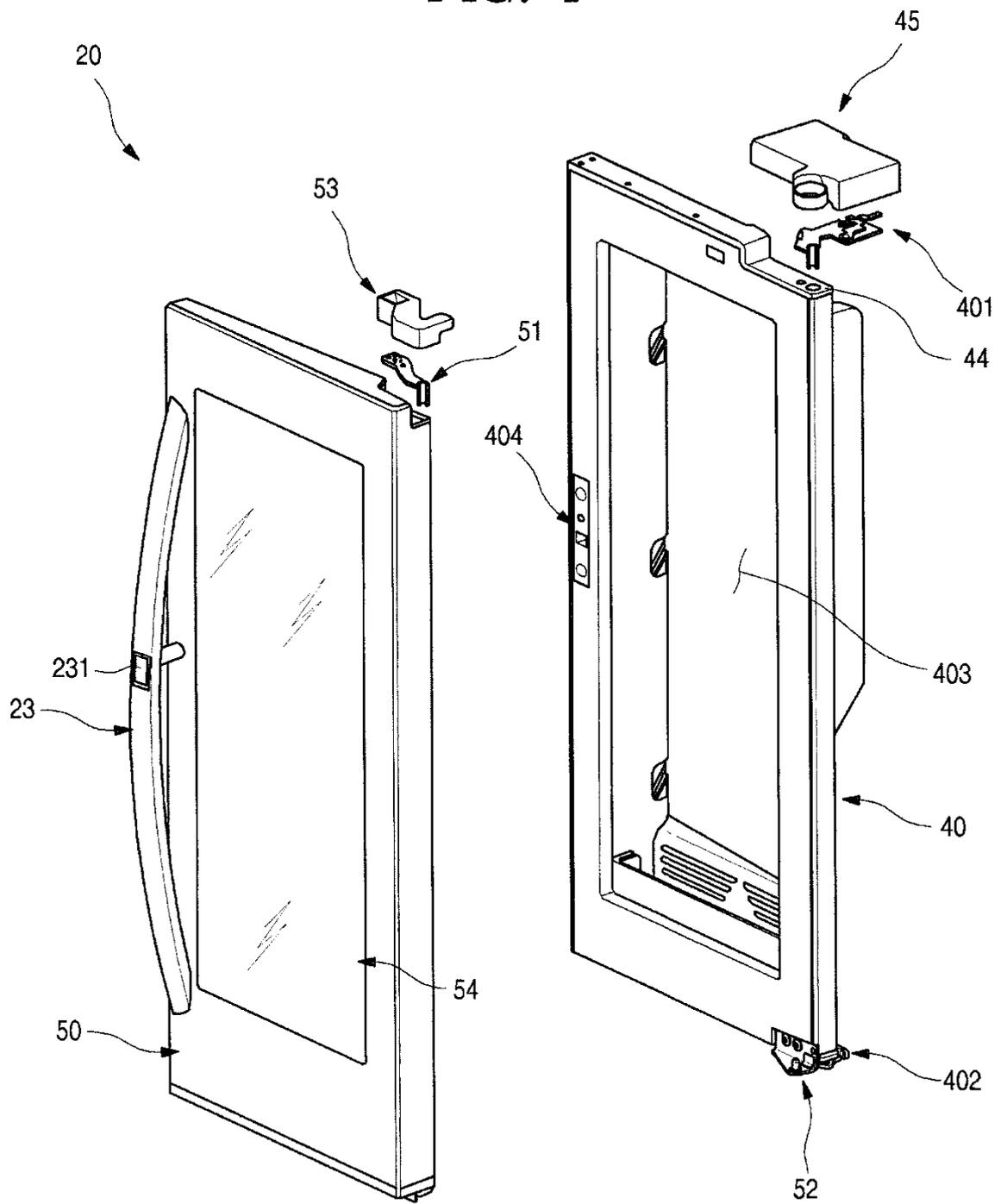


FIG. 5

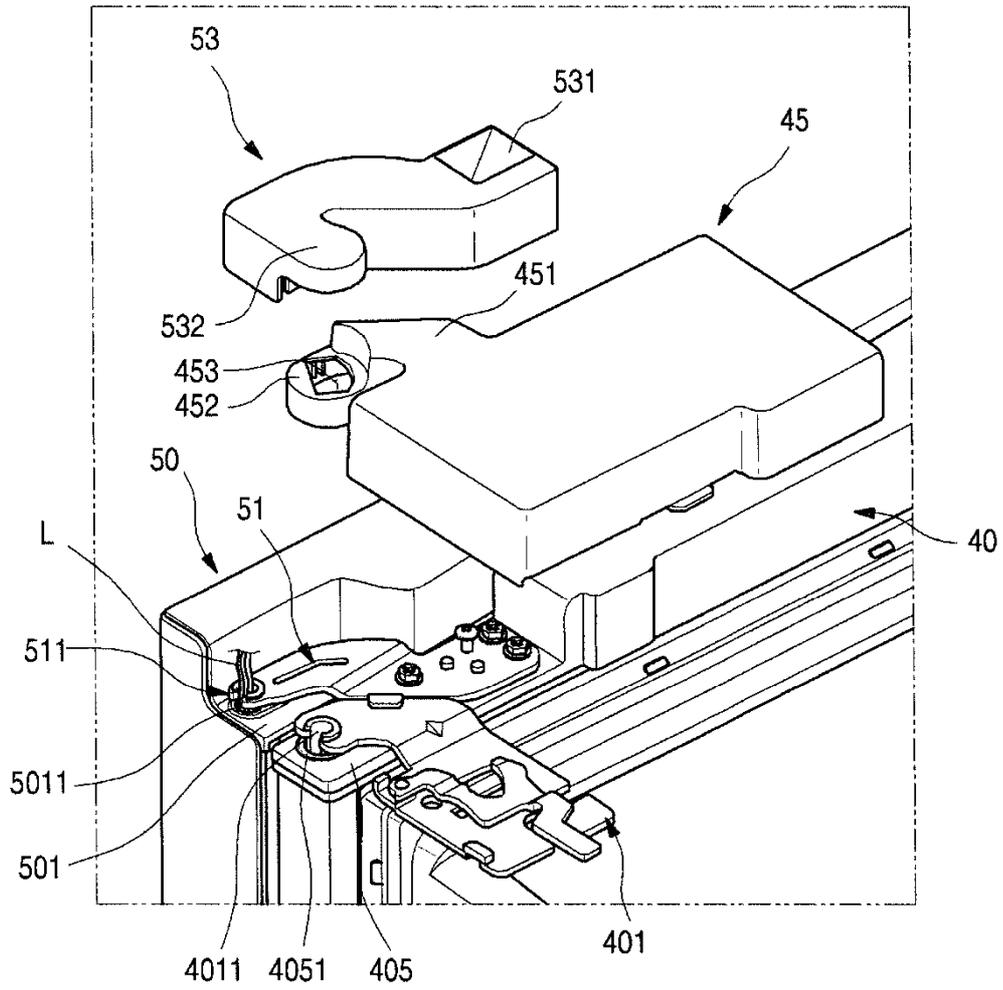


FIG. 6

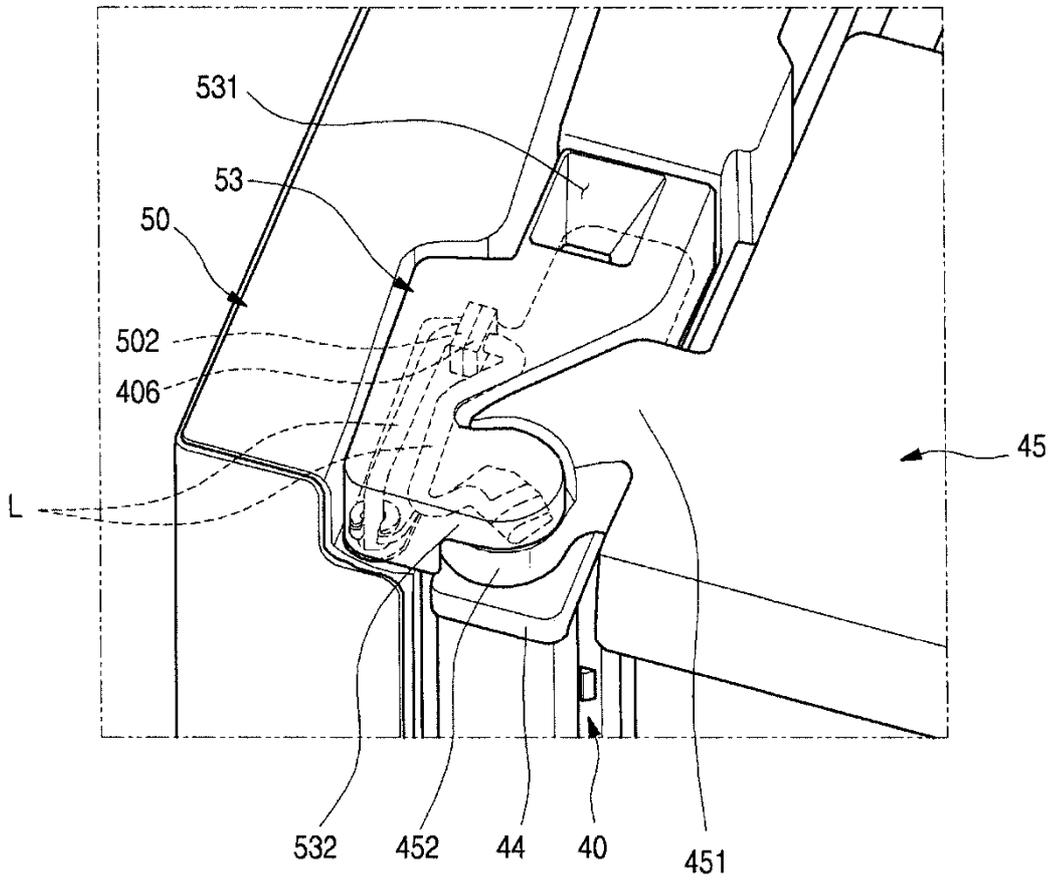


FIG. 7

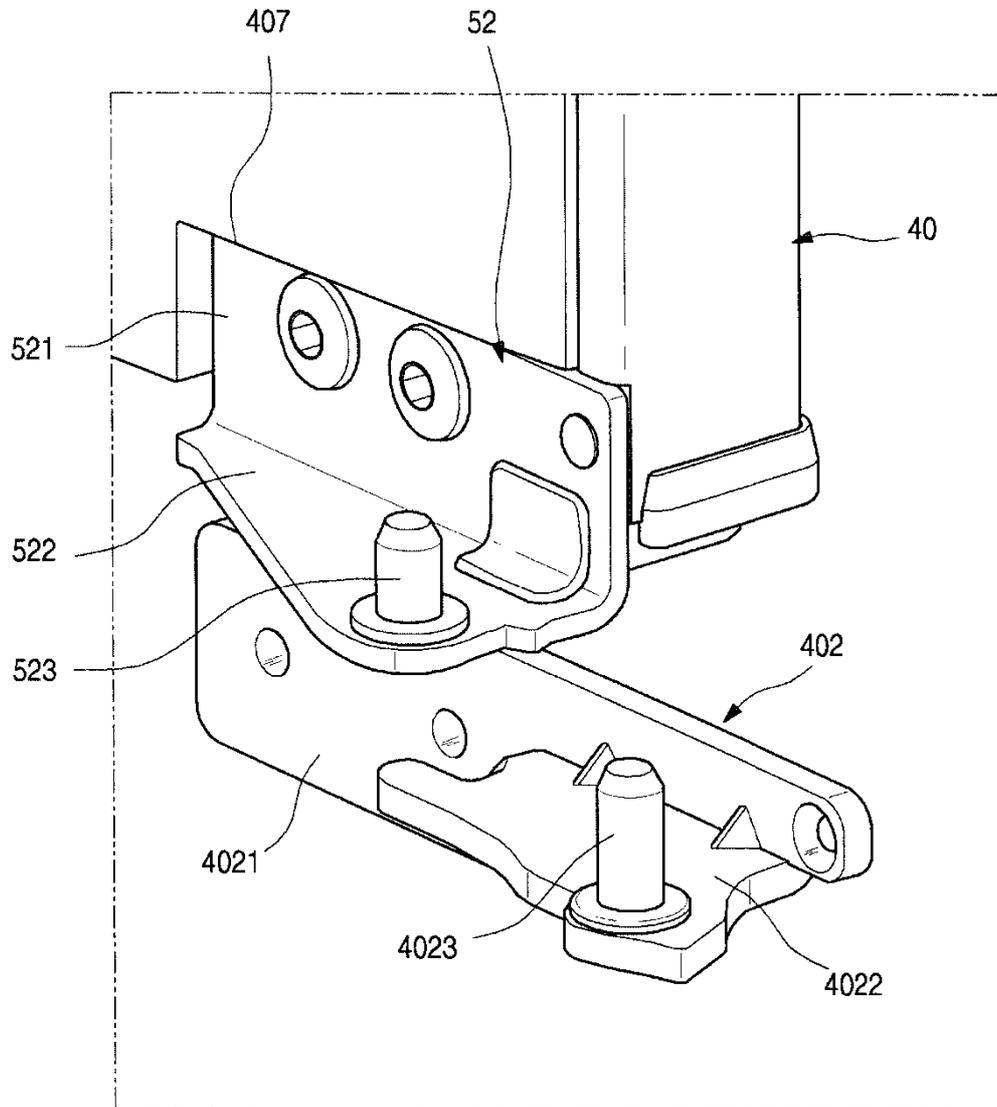


FIG. 8

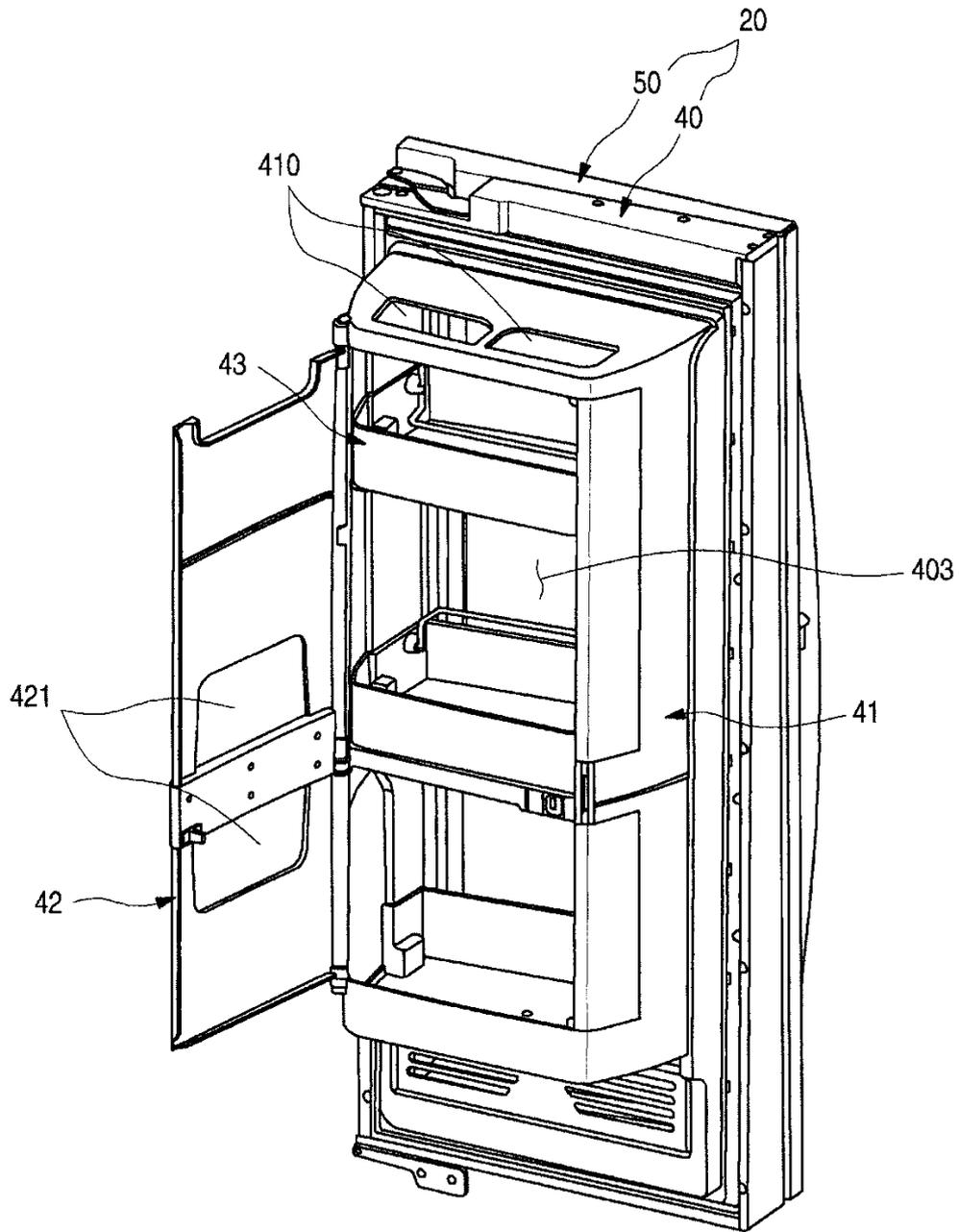


FIG. 9

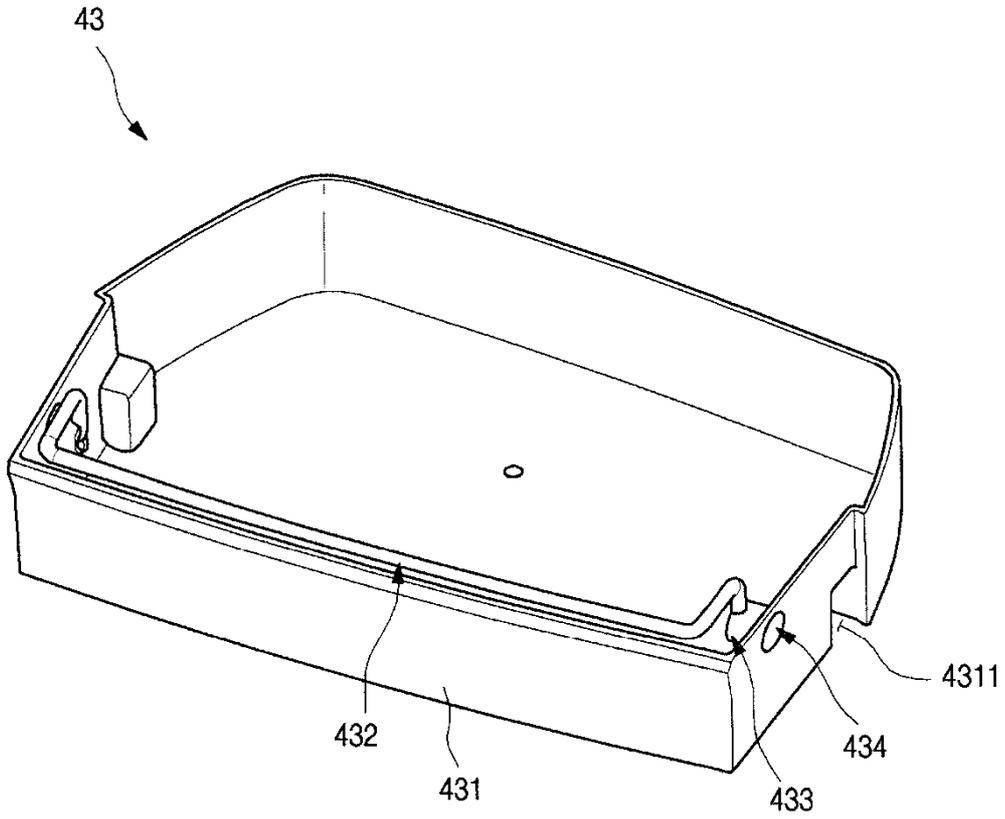


FIG. 10

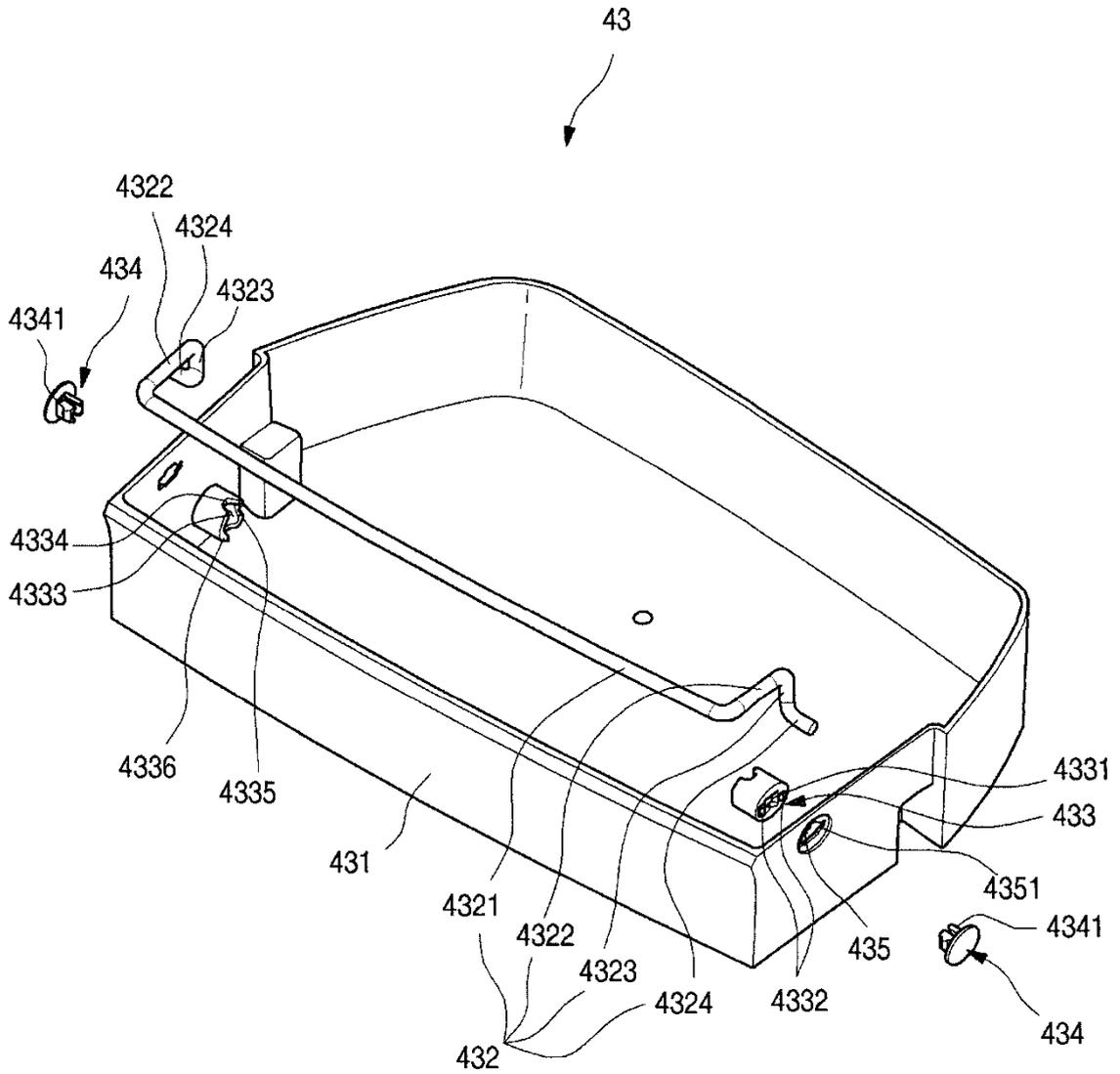


FIG. 11

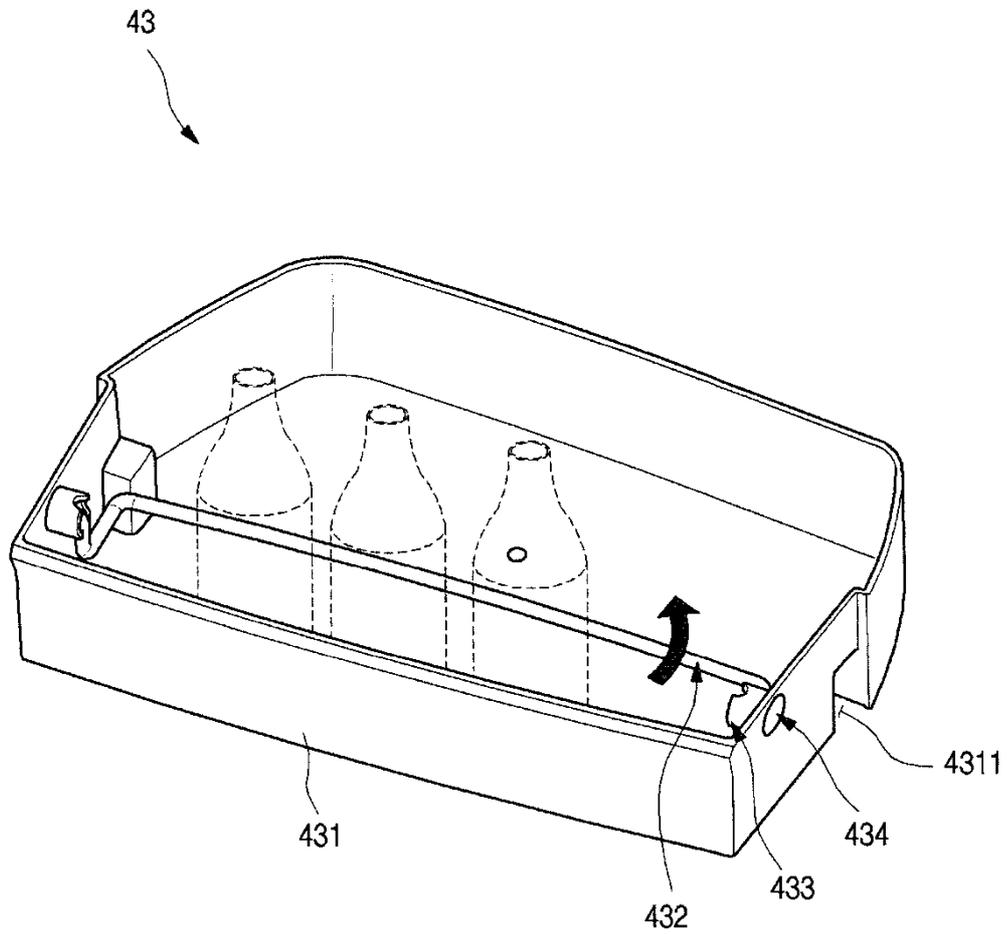


FIG. 12

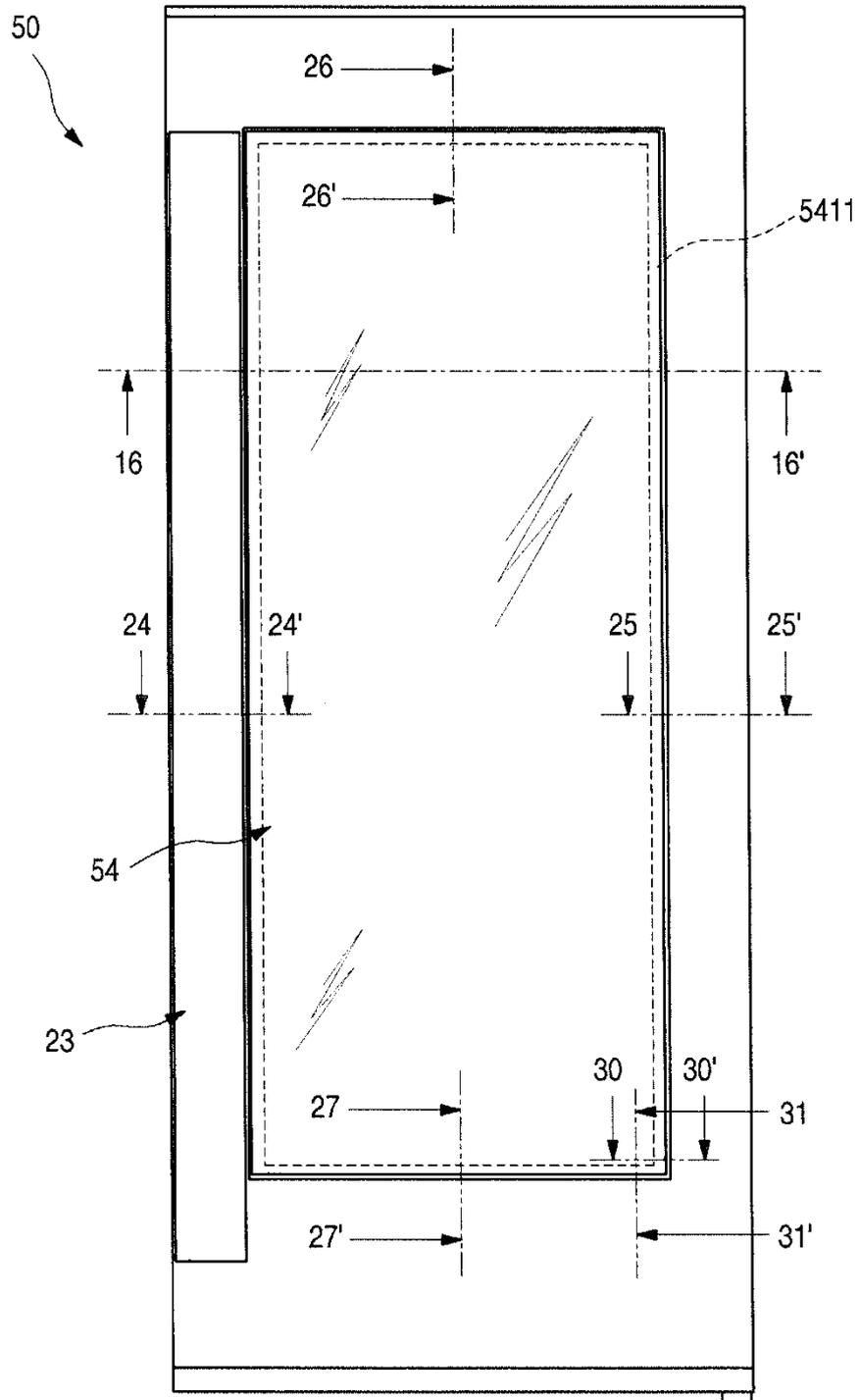


FIG. 13

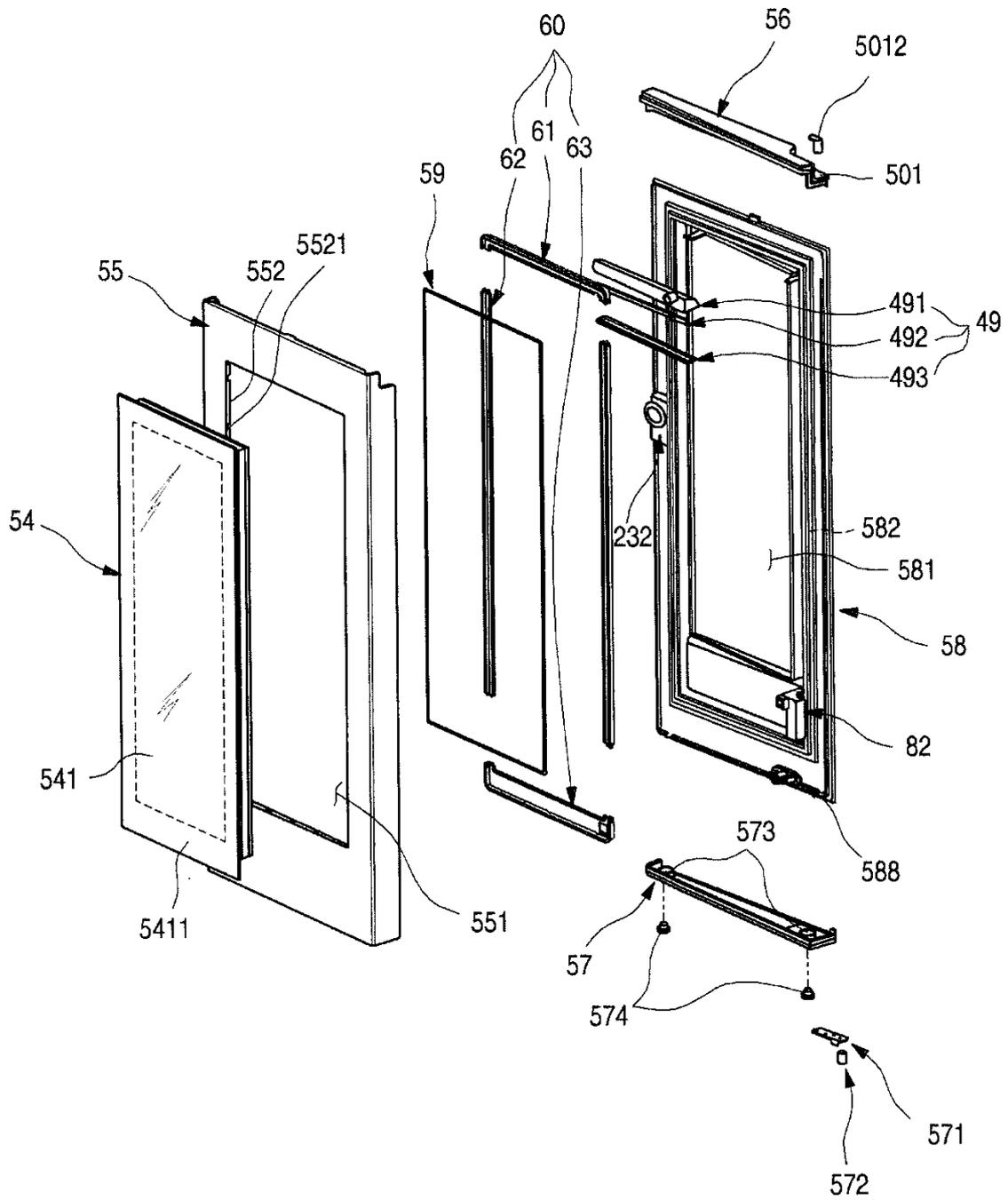


FIG. 14

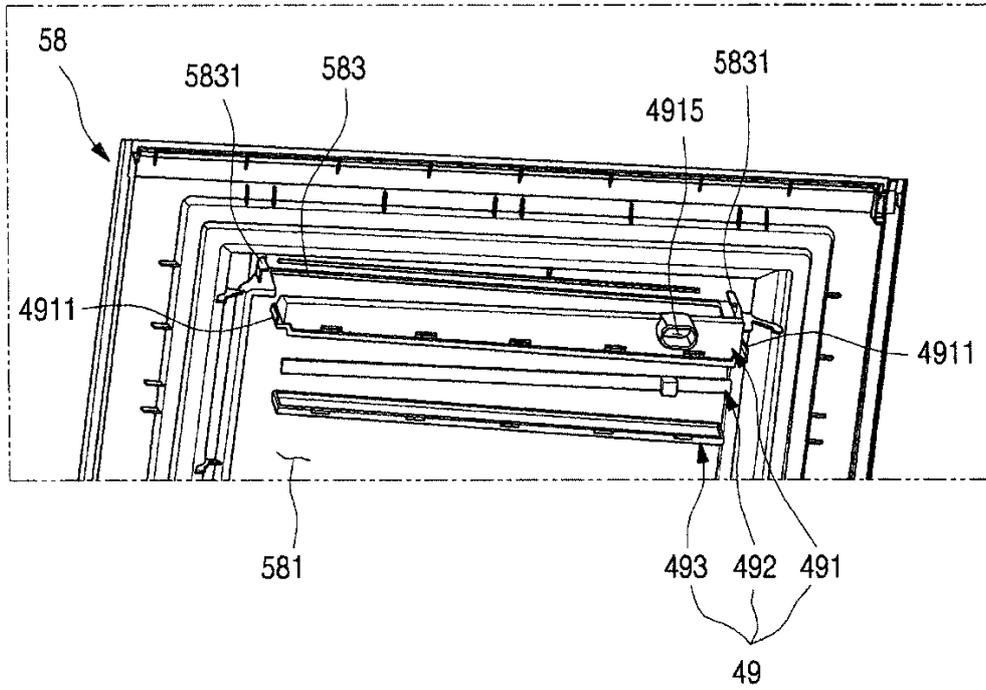


FIG. 15

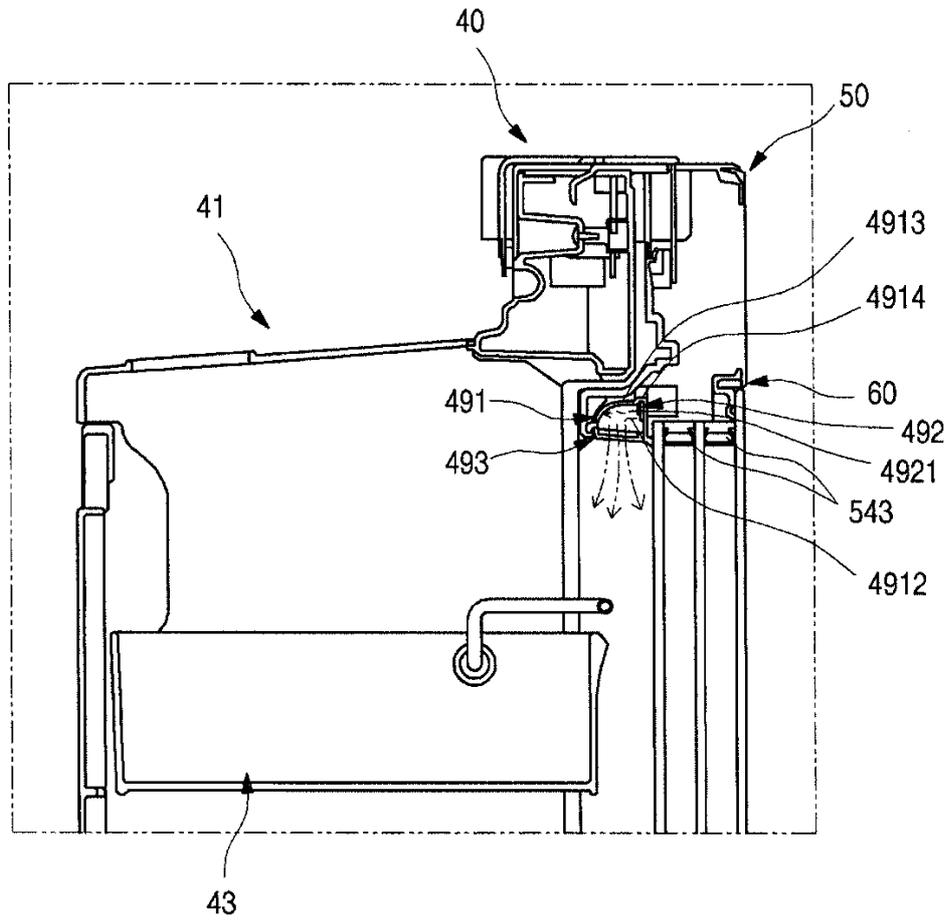


FIG. 16

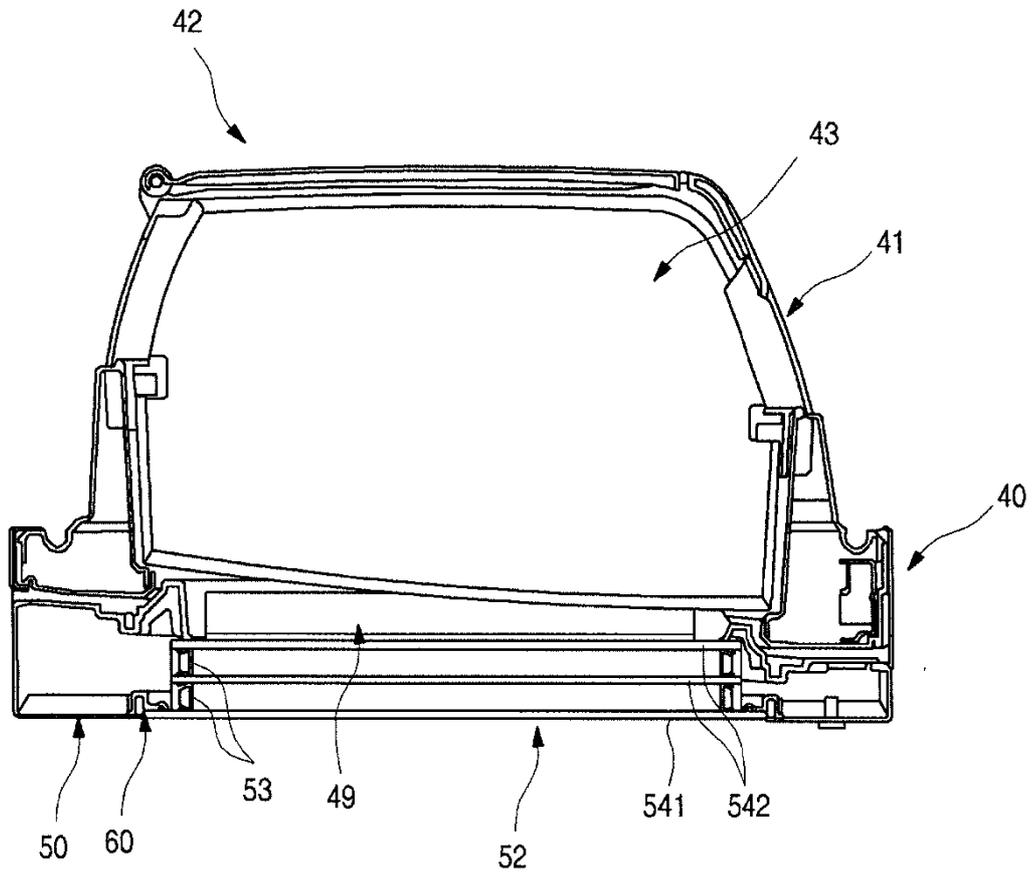


FIG. 17

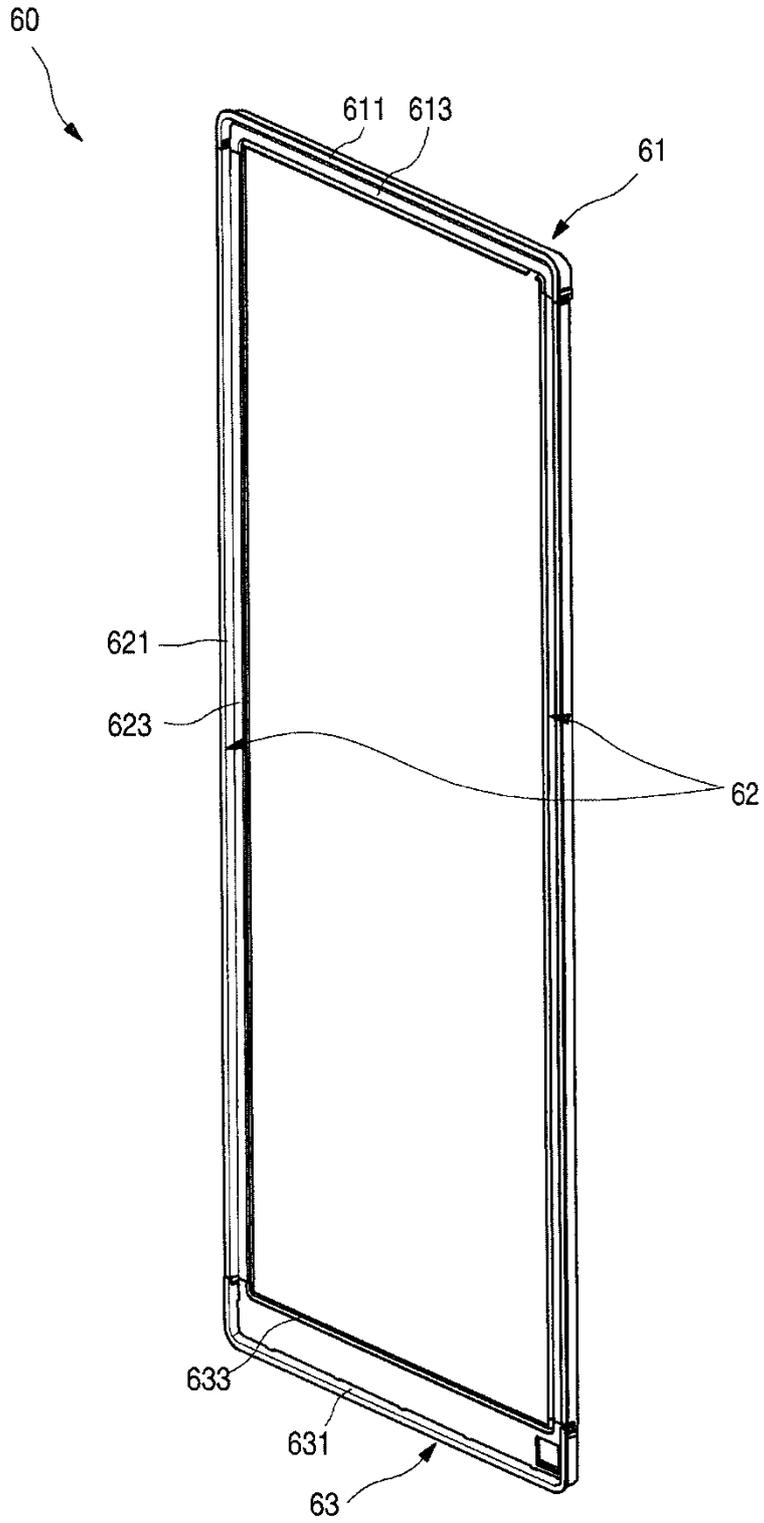


FIG. 18

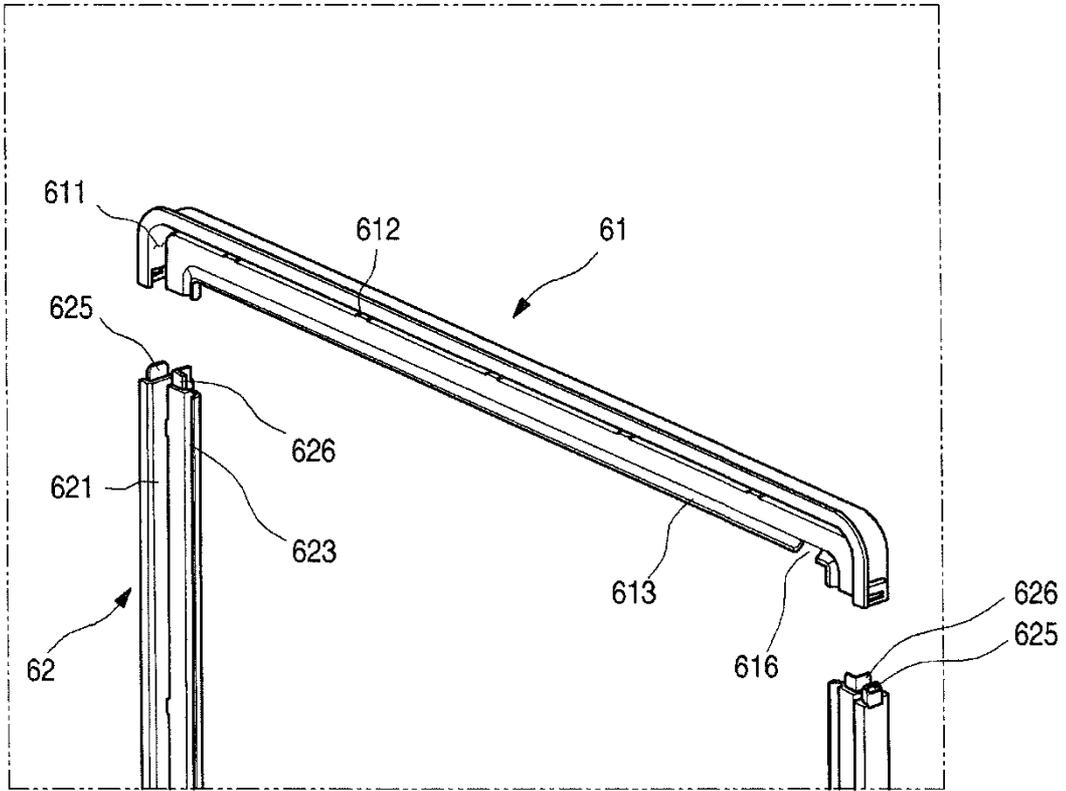


FIG. 19

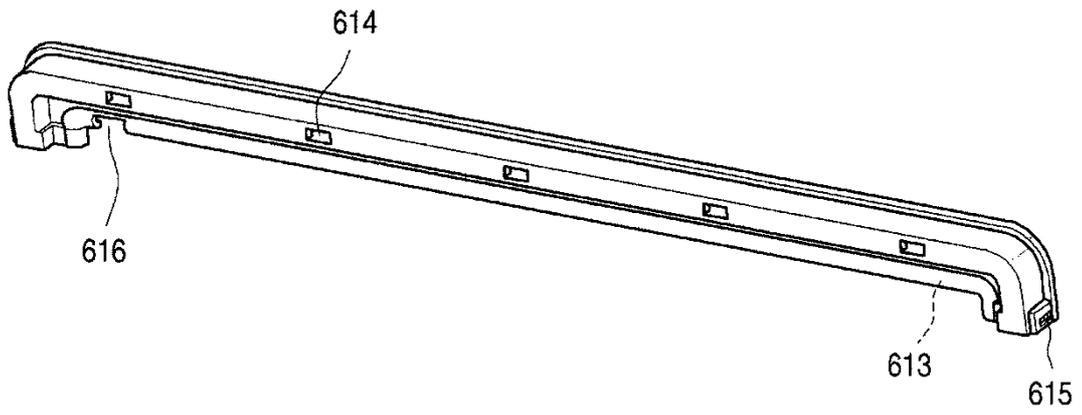


FIG. 20

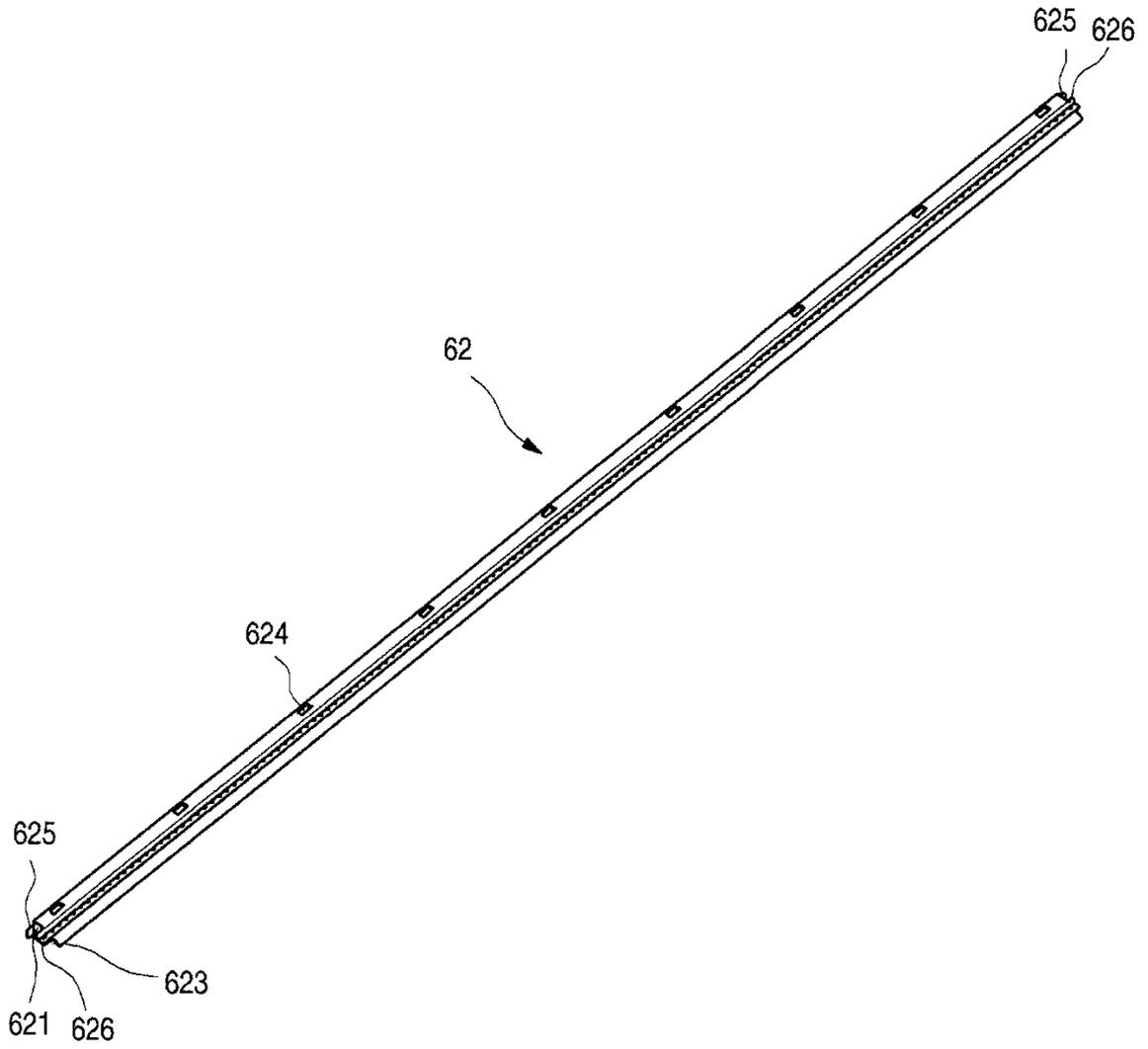


FIG. 21

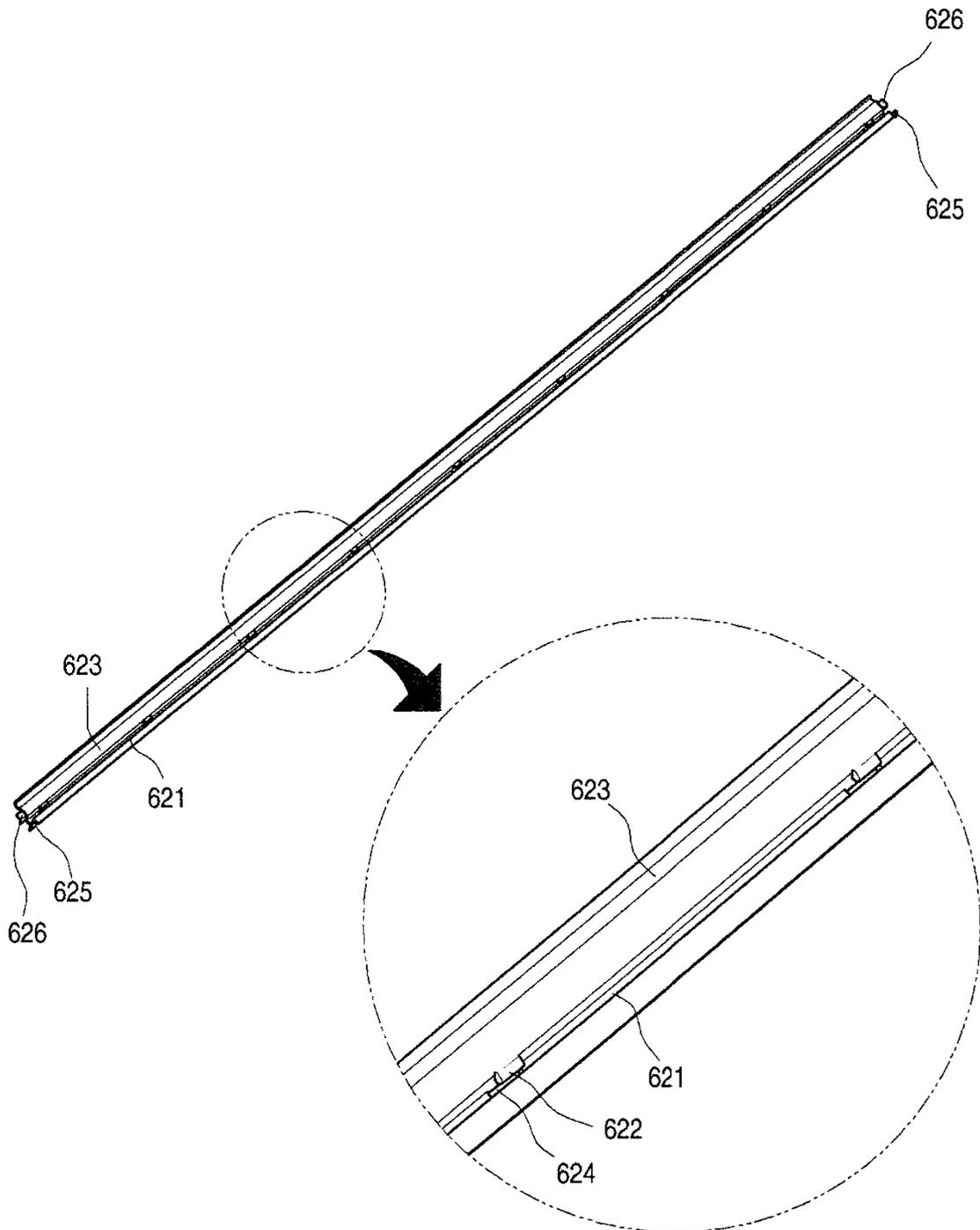


FIG. 22

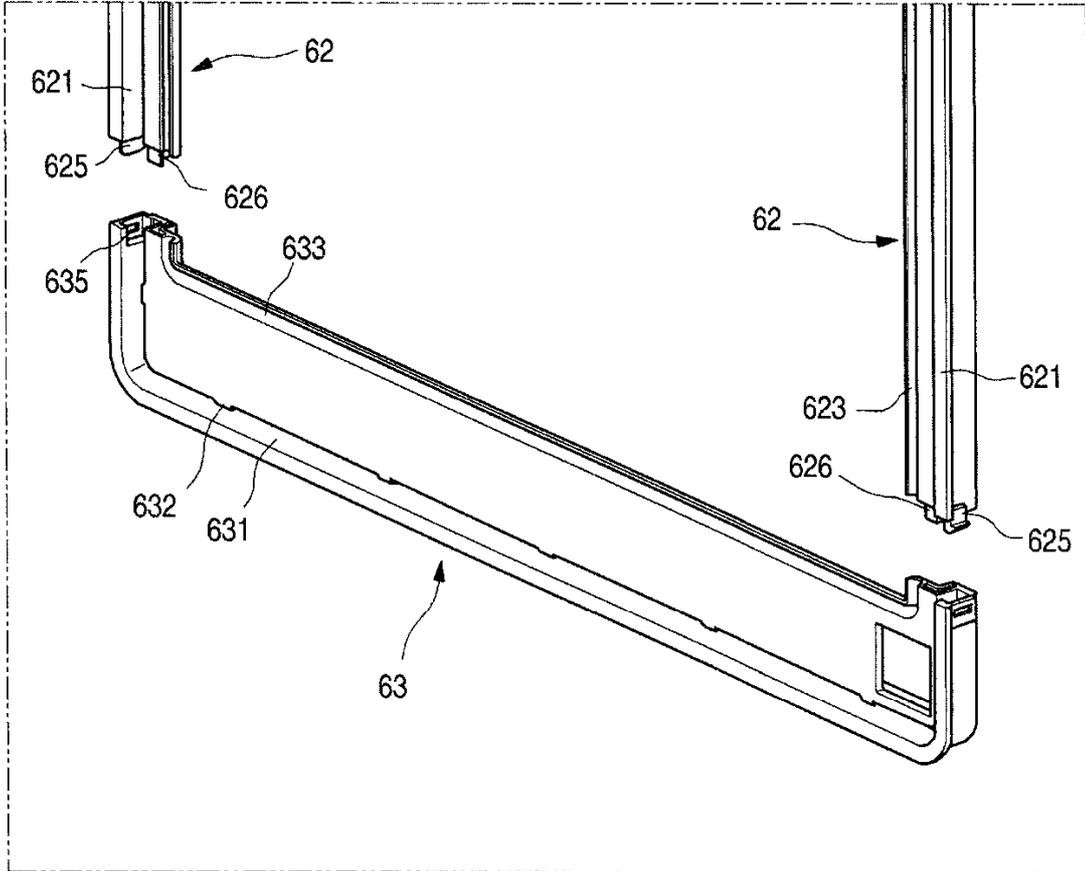


FIG. 23

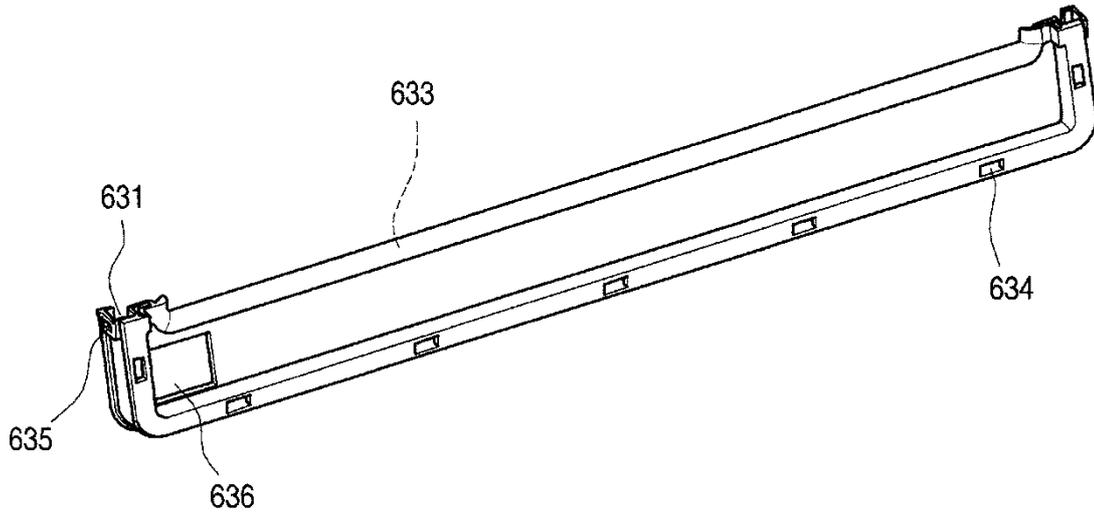


FIG. 24

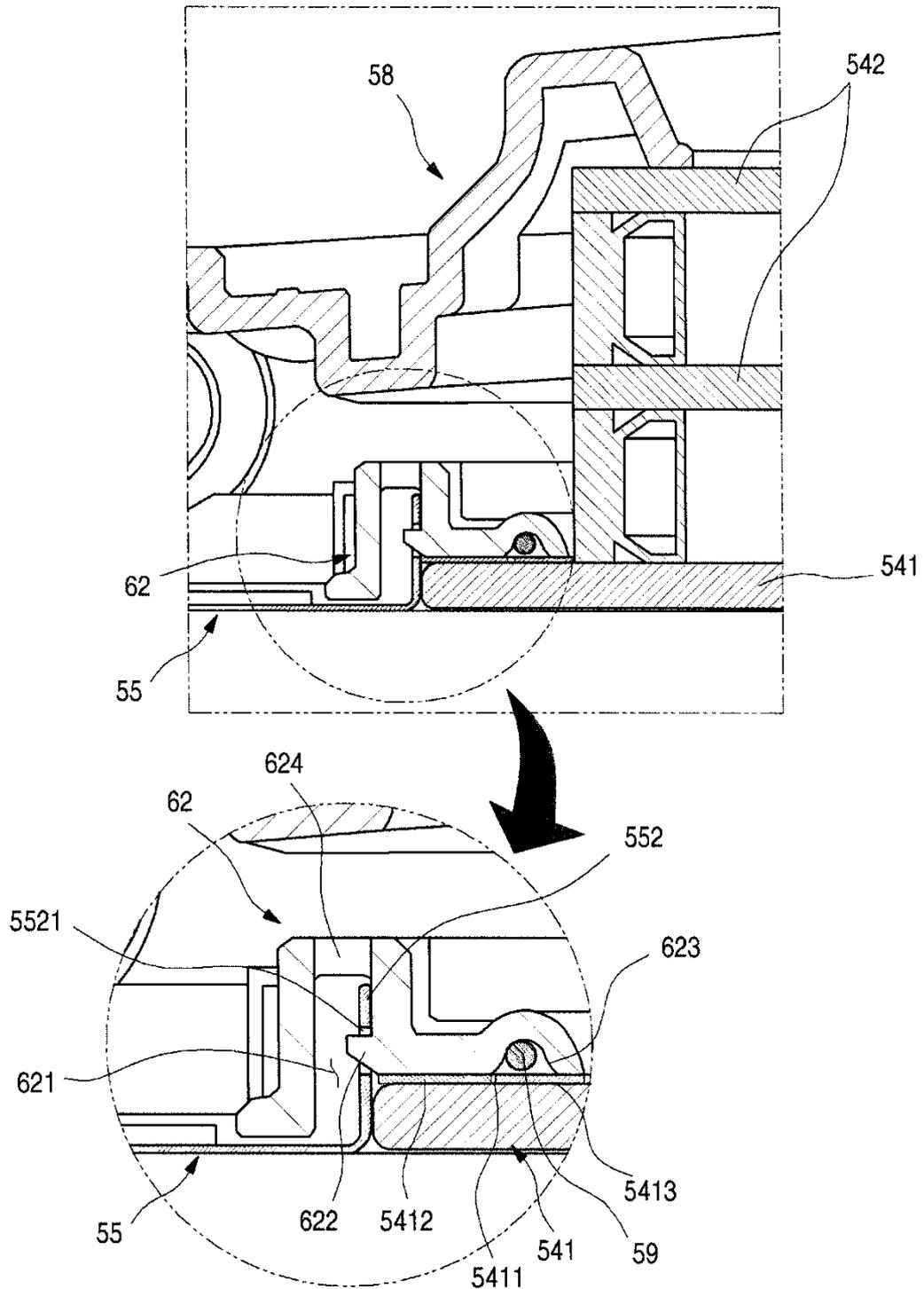


FIG. 25

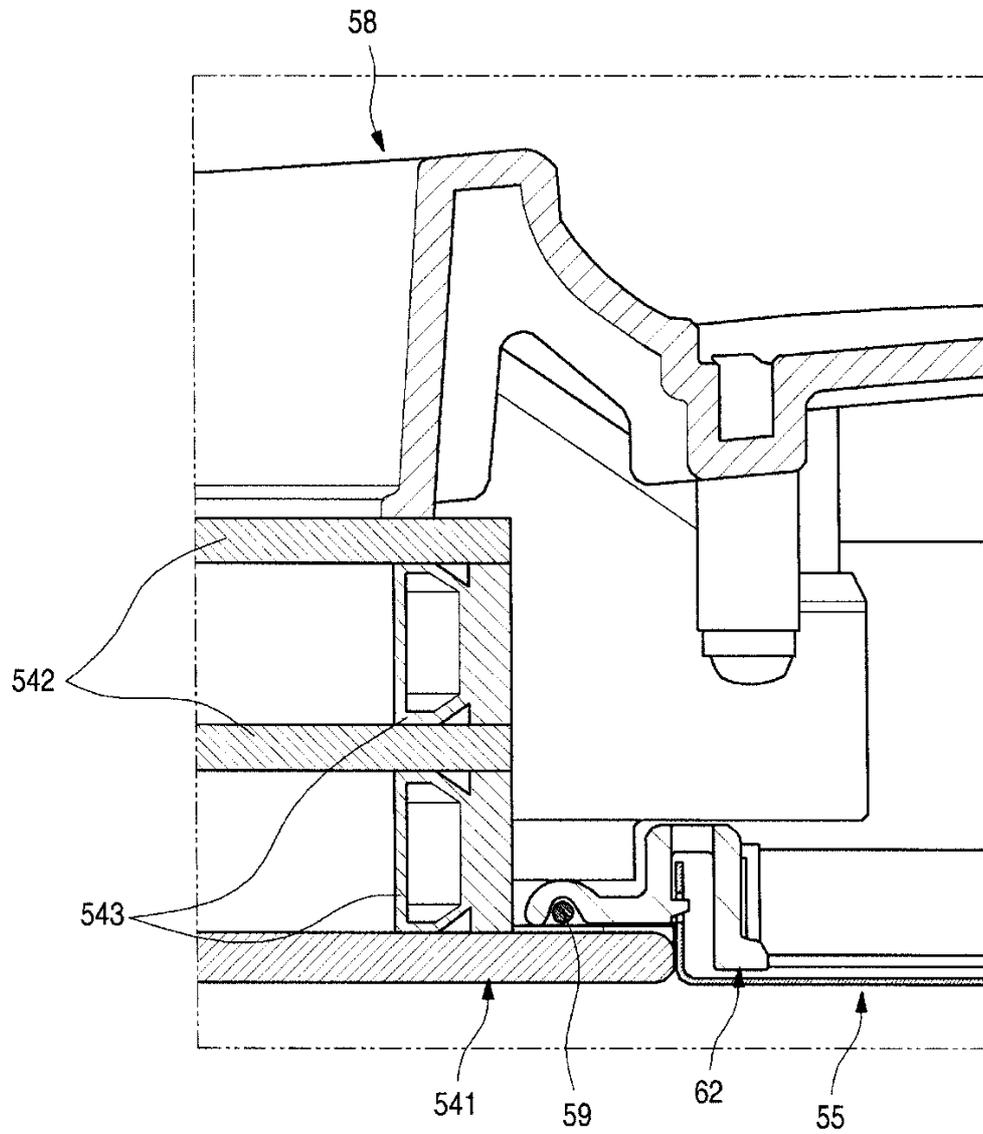


FIG. 26

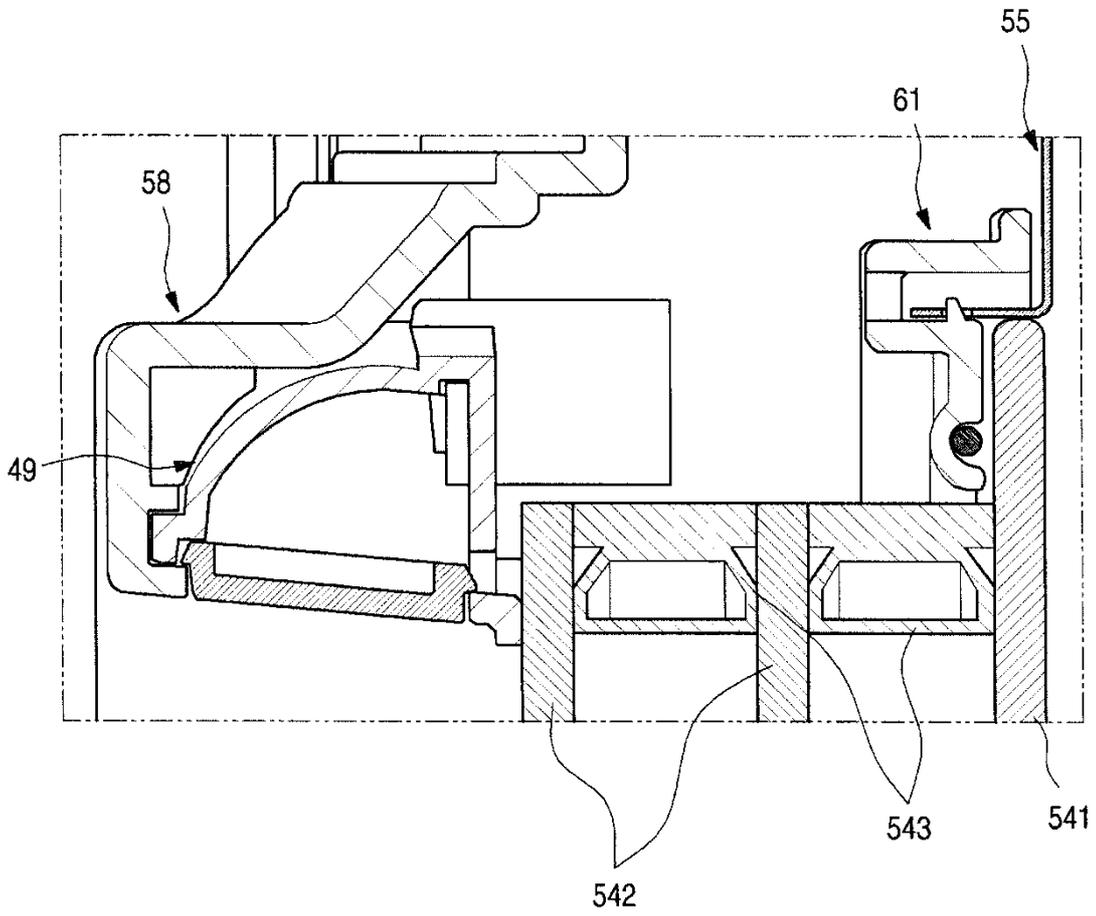


FIG. 27

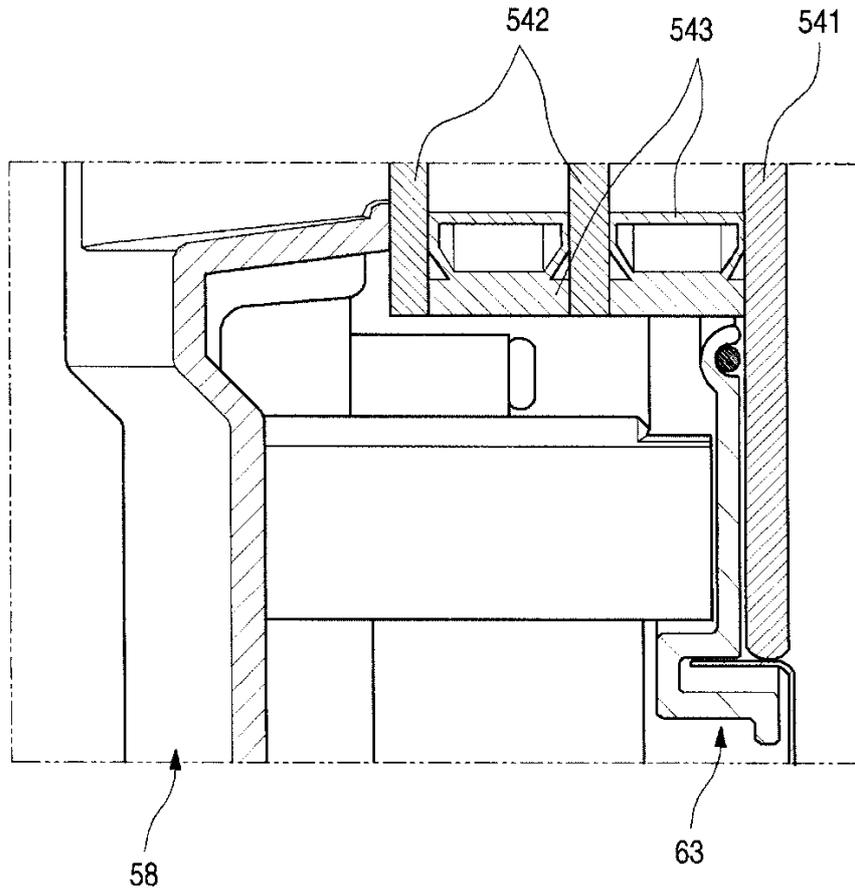


FIG. 28

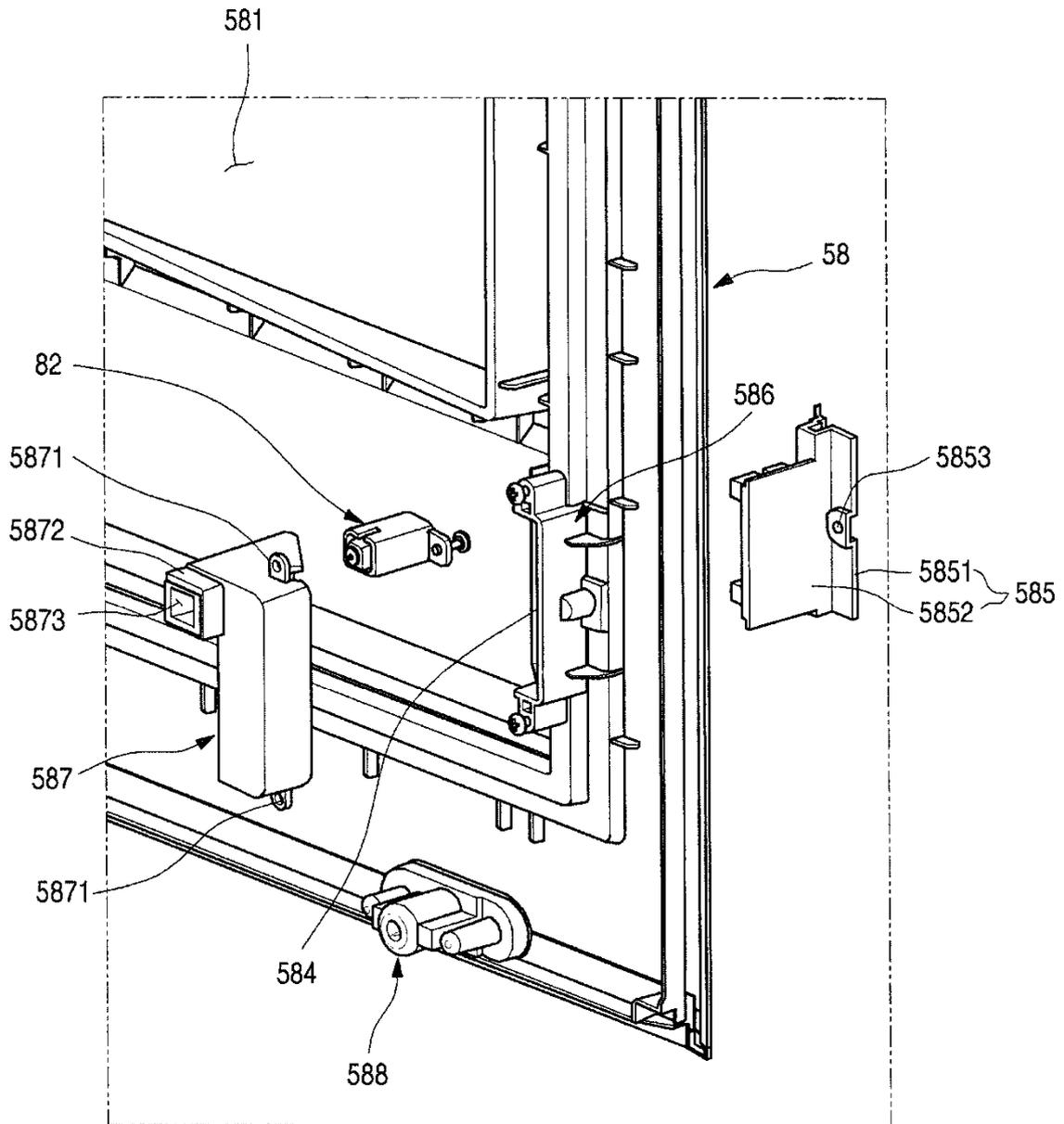


FIG. 29

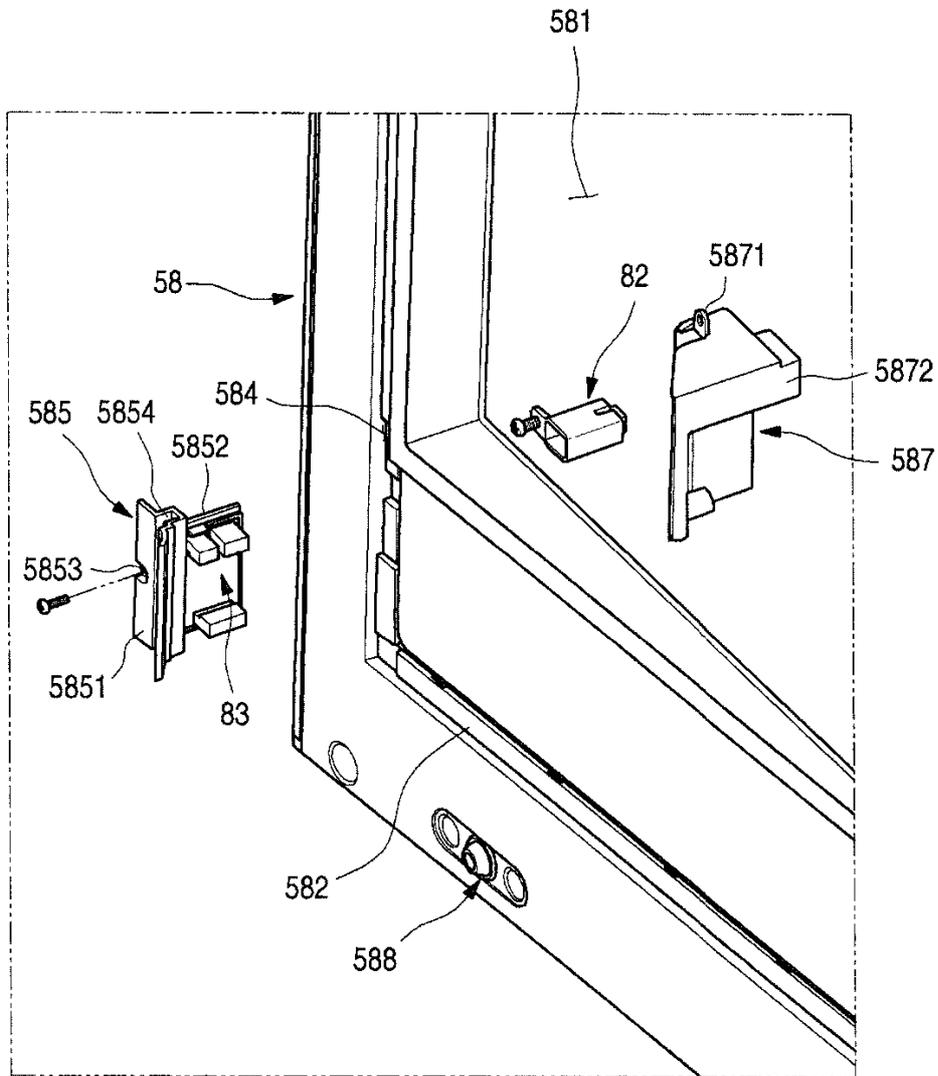


FIG. 30

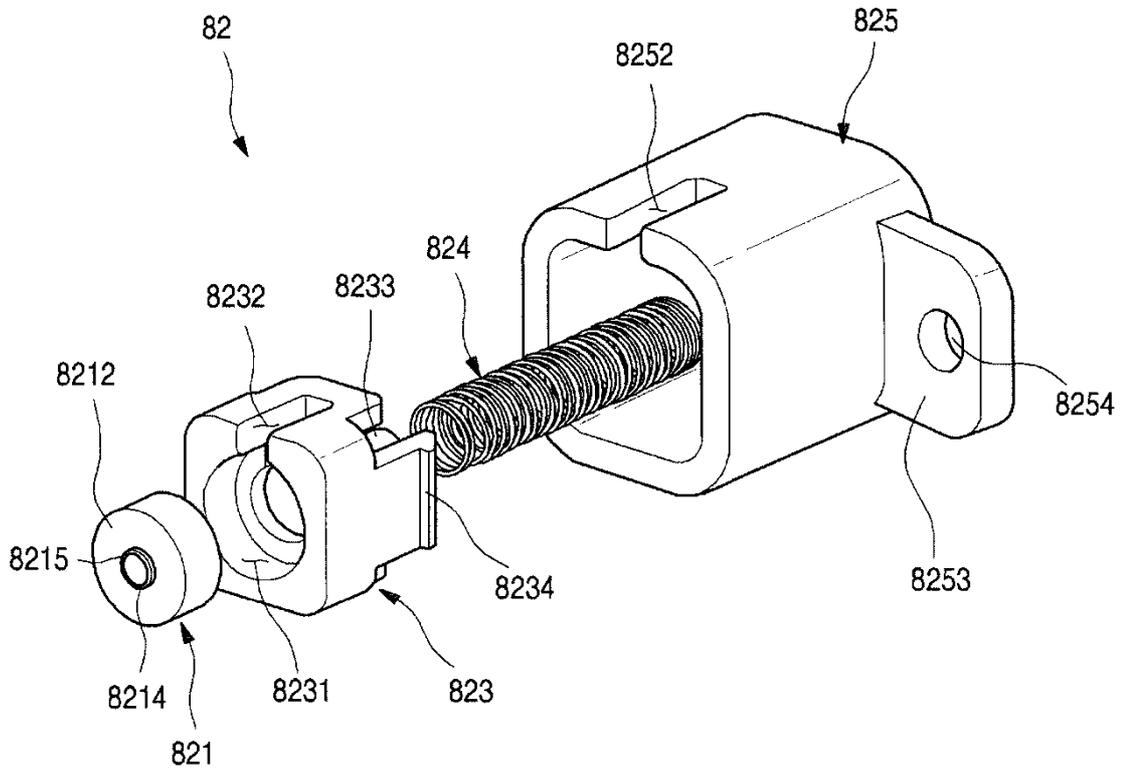


FIG. 31

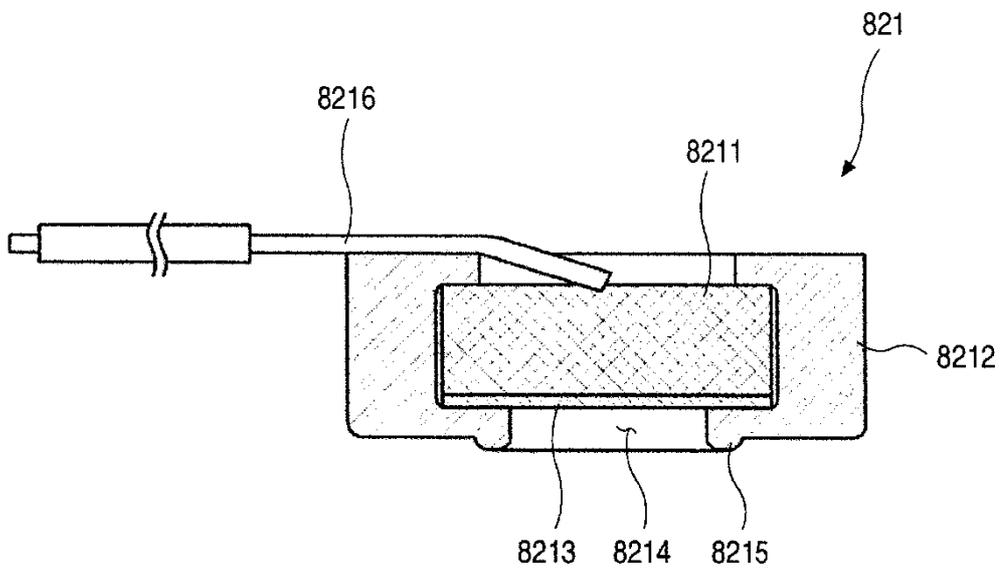


FIG. 32

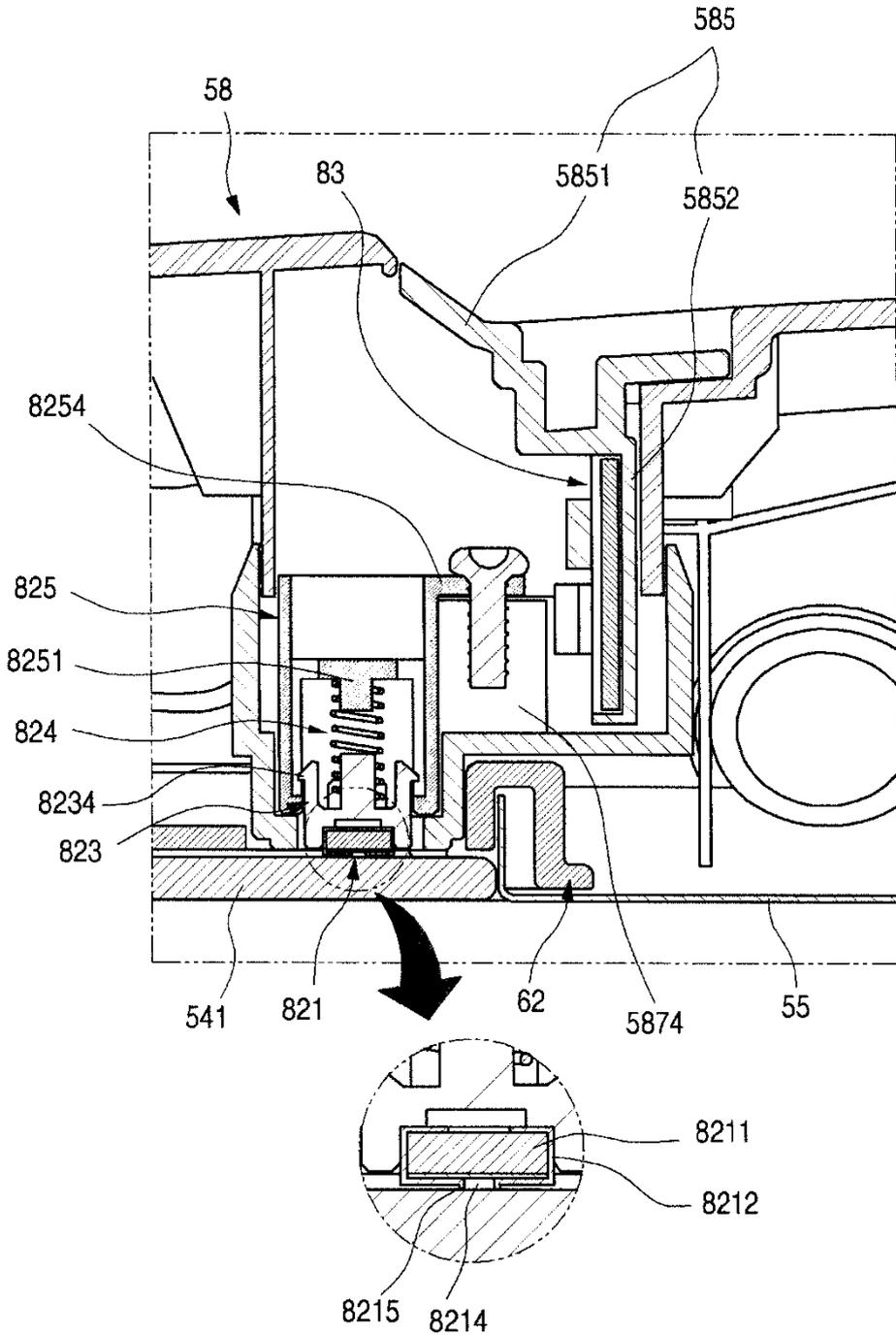


FIG. 33

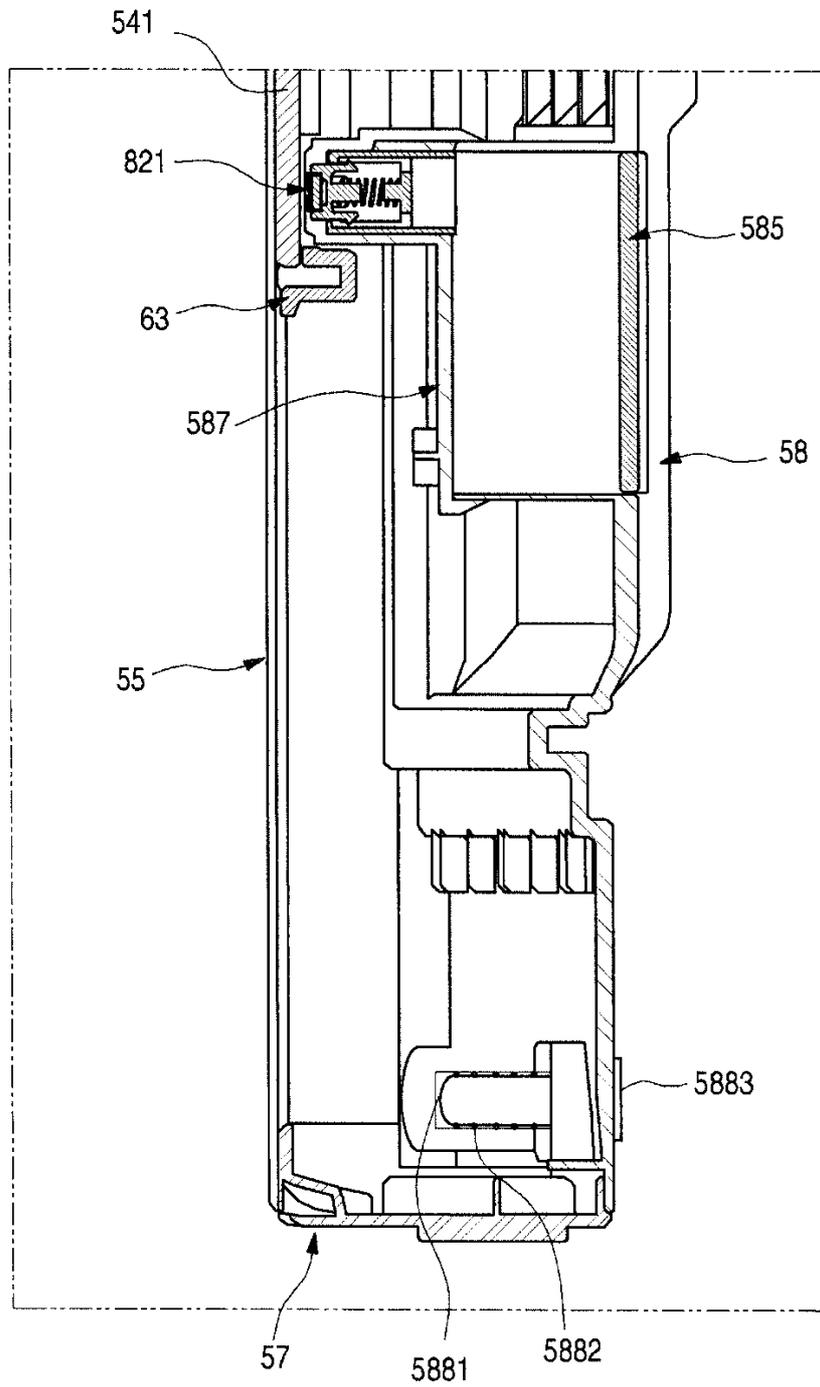
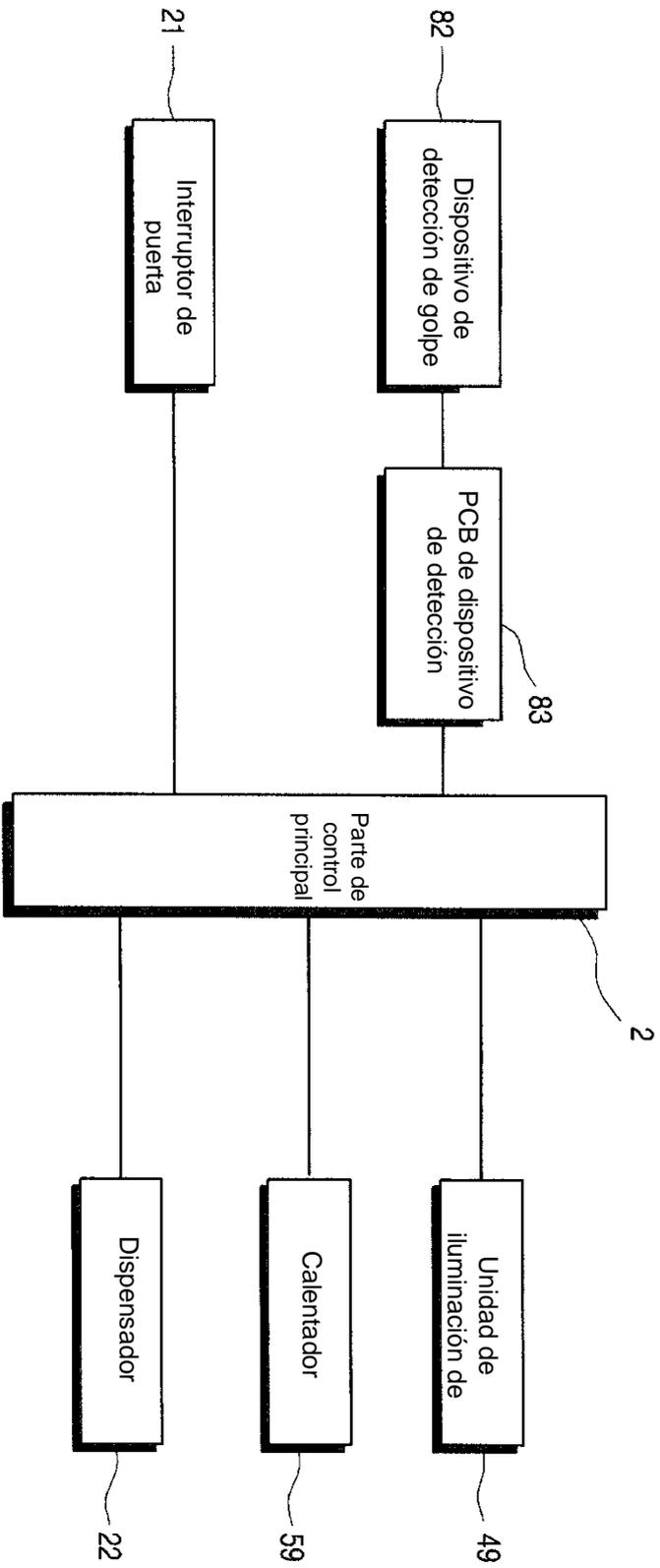


FIG. 34



0  
FIG. 35

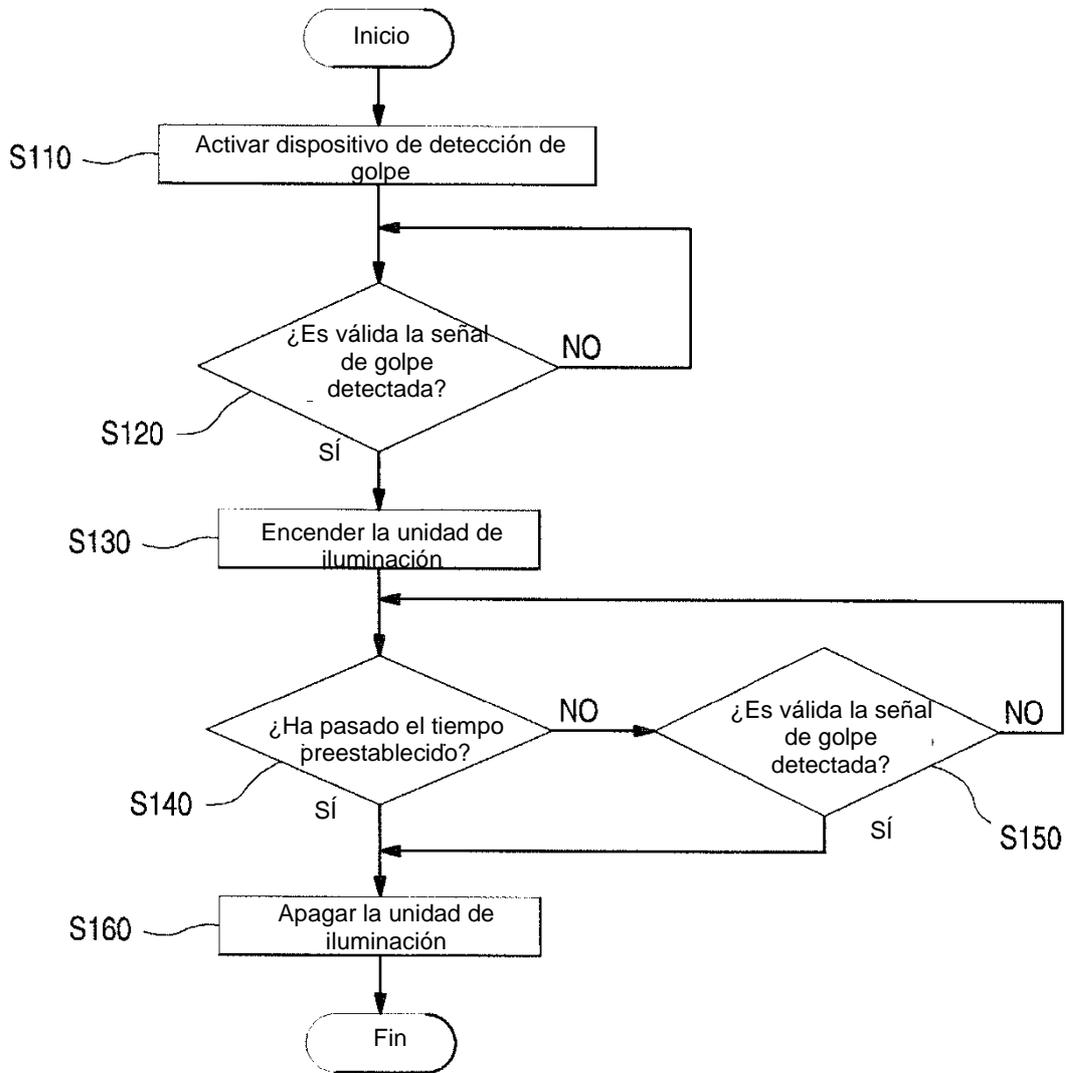


FIG. 36

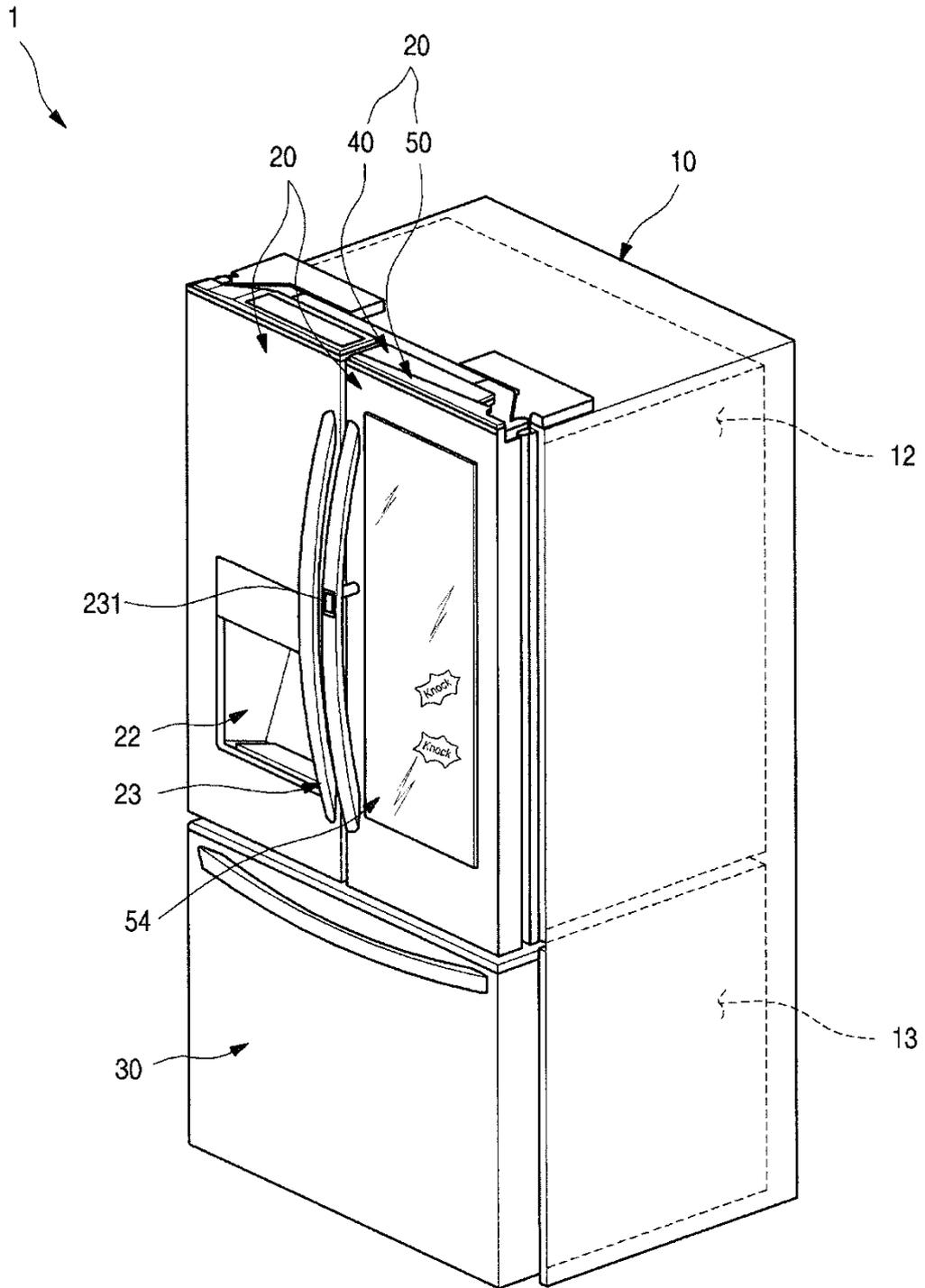


FIG. 37

