

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 532 258**

51 Int. Cl.:

F24F 1/52 (2011.01)

F24F 1/18 (2011.01)

F24F 1/56 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2004 E 04714967 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.02.2015 EP 1606558**

54 Título: **Unidad exterior de tipo succión/descarga frontal para acondicionador de aire**

30 Prioridad:

26.02.2003 KR 2003012097

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

25.03.2015

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS, INC. (100.0%)
20, YOIDO-DONG YONGDUNGPO-KU
SEOUL 150-010, KR**

72 Inventor/es:

**KIM, IN-GYU;
KOO, JA-HYUNG;
PARK, BYUNG-IL;
KIM, YANG-HO;
HONG, YOUNG-HO;
HEO, KYEONG-WOOK;
SUNG, SI-KYONG;
LEE, DONG-HYUK y
KIM, TAE-GEUN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 532 258 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

Unidad exterior de tipo succión/descarga frontal para acondicionador de aire

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una unidad exterior para un acondicionador de aire y más particularmente a una unidad exterior de tipo succión/descarga frontal para un acondicionador de aire.

Antecedentes de la técnica

10 Un acondicionador de aire que implica un enfriador, un calentador o ambos de ellos se clasifica en un tipo de ventana y un tipo dividido. En el caso del enfriador, un acondicionador de aire de tipo dividido incluye una unidad de interior instalada en el interior para enfriar un espacio y una unidad exterior acoplada a la unidad interior a través de líneas de tuberías de refrigerante e instalada en el exterior para contactar con el aire, para realizar intercambio de calor de condensación entre el aire exterior y un gas refrigerante en un condensador como un medio de enfriamiento y suministrar los refrigerantes condensados a un evaporador de la unidad interior a través de líneas de tuberías de refrigerante. La unidad interior se compone del evaporador para realizar intercambio de calor de enfriamiento para evaporar los refrigerantes y absorber el calor de evaporación del aire interior y un ventilador de ventilación para circular aire interior y la unidad exterior se compone de un compresor para comprimir el gas refrigerante y suministrar el gas comprimido al condensador, el condensador de aire enfriado para condensar el gas refrigerante suministrado desde el compresor y un ventilador de enfriamiento para ventilar de forma forzada aire exterior al condensador de aire enfriado para enfriar y condensar el gas refrigerante. El compresor, el condensador de aire enfriado y el ventilador de enfriamiento de la unidad de exterior están instalados en una carcasa de unidad exterior que compone la apariencia exterior. La carcasa de unidad exterior hexaédrica convencional tiene una unidad de succión de aire para succionar aire al condensador de aire enfriado en sus tres lados y una unidad de descarga de aire para descargar externamente aire que absorbe calor de condensación a partir del gas refrigerante por el intercambio de calor en el condensador de aire enfriado en su superficie superior.

25 No obstante, la unidad exterior convencional para el acondicionador de aire está constreñida en espacios de instalación debido a la alta densidad y las estrictas regulaciones de medio ambiente de las ciudades y aumenta las aplicaciones civiles debido al ruido y calor. Especialmente, en un área residencial común tal como edificios de apartamentos a gran escala, las unidades exteriores se deben instalar en verandas de interior para mejorar la apariencia y evitar el ruido.

30 A fin de resolver los problemas precedentes, la Solicitud de Patente Japonesa Abierta a la Inspección Pública 6-101873 sugiere un acondicionador de aire montado en edificios donde una unidad interior de un acondicionador de aire se instala en interiores o adyacente a un espacio que se pretende tenga acondicionador de aire y una unidad exterior del acondicionador de aire se instala en exteriores, en donde se forma una abertura en la pared exterior o tejado, se instala una persiana en la abertura, la unidad exterior del acondicionador de aire se dispone en la persiana y se realiza la succión/descarga de la unidad exterior a través de un hueco entre las lamas de la persiana.

35 Además, la Solicitud de Patente Japonesa Abierta a la Inspección Pública 3-213928 describe una unidad exterior de tipo integrado para un acondicionador de aire que incluye un cuerpo principal de unidad exterior para el acondicionador de aire que está integrado en la pared y que incluye un bastidor que tiene el mismo tamaño y espesor que la pared, un agujero de succión para el aire de intercambio de calor instalado en la misma superficie que el cuerpo principal de la unidad de exterior y un agujero de descarga para aire con calor intercambiado.

40 La JP H06 147556 A describe una unidad exterior de tipo succión/descarga frontal para un acondicionador de aire que comprende un condensador de aire enfriado en forma de U.

45 Recientemente, la unidad exterior requiere una eficiencia de intercambio de calor alta debido al aumento de la capacidad de acondicionamiento de aire. A diferencia de la unidad exterior de tipo succión de tres superficies general, una unidad exterior de tipo succión/descarga frontal succiona aire a través de su superficie frontal, esto es una superficie. Tal unidad de succión pequeña reduce la eficiencia de intercambio de calor. Sin embargo, nunca se ha sugerido una estructura o disposición para mejorar la eficiencia de intercambio de calor en una unidad exterior de tipo succión/descarga frontal que inevitablemente tiene un área de succión pequeña de aire exterior.

Descripción de la invención

50 La presente invención se logra para resolver los problemas anteriores. Un objeto de la presente invención es maximizar la eficiencia de intercambio de calor induciendo eficientemente aire exterior a un condensador de aire enfriado en una unidad exterior para succionar aire a través de su superficie frontal, esto es una superficie debida a un área pequeña de una unidad de succión.

55 Otro objeto de la presente invención es aumentar la eficiencia de intercambio de calor pasando aire exterior succionado a través de una unidad de superficie frontal de una unidad exterior de tipo succión/descarga frontal a través de un condensador de aire enfriado, intercambiando calor entre el aire exterior y los refrigerantes y

descargando aire con calor intercambiado hacia el exterior.

Aún otro objeto de la presente invención es proporcionar una estructura de acoplamiento de componentes interiores de una unidad exterior que puede lograr eficientemente los objetos anteriores.

5 A fin de lograr los objetos de la invención descritos anteriormente, se proporciona una unidad exterior de tipo succión/descarga frontal para un acondicionador de aire, según la reivindicación 1.

Preferiblemente, el condensador de aire enfriado se instala para tener al menos una de sus superficies frente a la unidad de superficie frontal de la carcasa de unidad exterior a una distancia predeterminada.

Breve descripción de los dibujos

10 La presente invención llegará a ser entendida mejor con referencia a los dibujos anexos que se dan solamente a modo de ilustración y de esta manera no son limitativos de la presente invención, en donde:

La Fig. 1 es una vista de sección en perspectiva parcialmente cortada que ilustra una unidad exterior de tipo integrado para un acondicionador de aire según una primera realización de la presente invención;

La Fig. 2A es una vista en perspectiva que ilustra el desmontaje de la unidad exterior de la Fig. 1;

15 La Fig. 2B es una vista en perspectiva parcialmente cortada que ilustra un estado de acoplamiento detallado de una cubierta lateral y un condensador de la Fig. 2A;

La Fig. 3 es una vista de sección transversal que ilustra un estado donde se induce aire exterior succionado al condensador en una estructura con condensador montado de la unidad exterior de la Fig. 1;

20 Las Fig. 4A y 4B son vistas ejemplares que ilustran variaciones del flujo de aire exterior succionado mediante el redondeado del condensador en la unidad exterior por lo cual la Fig. 4B muestra un ejemplo según la presente invención;

Las Fig. 5A y 5B son vistas ejemplares que ilustran varios ejemplos de formas de condensador y estructuras montadas en la unidad exterior según la presente invención;

Las Fig. 5C a 5F muestran soluciones alternativas no cubiertas por la presente invención;

25 Las Fig. 6A a 6C son vistas ejemplares que ilustran varios ejemplos de una cubierta superior instalada en la superficie superior de una unidad de espacio formada entre el condensador y una carcasa de unidad exterior; y

La Fig. 7 es una vista en perspectiva que ilustra un desmontaje de una unidad exterior en la que una carcasa de unidad exterior se divide en una carcasa de succión y una carcasa de descarga.

Mejor modo para llevar a cabo la invención

30 Una unidad exterior de tipo succión/descarga frontal para un acondicionador de aire según la presente invención se describirá ahora en detalle con referencia a los dibujos anexos.

Las Fig. 1 y 2A ilustran una unidad exterior de tipo succión/descarga frontal para un acondicionador de aire según una primera realización de la presente invención.

35 Un bastidor externo 4 se instala de forma fija en un espacio abierto conectado al exterior de un edificio en una pared exterior 2 de un edificio residencial y/o comercial y un bastidor interno 6 se instala de forma fija dentro del bastidor externo 4. Si es necesario, se pueden incorporar los bastidores interno y externo 4 y 6. Un área interior del bastidor interno 6 se divide en un área de succión 7a y un área de descarga 7b. Una pluralidad de láminas de persiana 8 están instaladas en cada área, de manera que el aire se pueda succionar o descargar a través de huecos entre las láminas de persiana 8 como se indica por las flechas de la Fig. 1.

40 El ángulo abierto de las láminas de persiana 8 se controla manual o electromotrizmente usando un dispositivo de accionamiento (no mostrado). Si es necesario, las láminas de persiana 8 se pueden mantener en un estado abierto en un ángulo predeterminado predeterminando una dirección de succión/descarga de aire.

45 Por otra parte, una unidad exterior 10 instalada de forma fija en el interior de la pared exterior 2 del edificio para contactar con el bastidor externo 4 y/o el bastidor interno 6 incluye una carcasa de unidad exterior compuesta de componentes de la Fig. 2A. Además, los componentes de la unidad exterior de la Fig. 2A están instalados en la carcasa de la unidad exterior.

En la carcasa de la unidad exterior, una unidad de superficie frontal que se enfrenta al área de succión 7a y el área de descarga 7b del bastidor interno 6 está abierta para ser conectada al exterior del edificio. La unidad de superficie frontal abierta se divide en una unidad de succión 11a y una unidad de descarga 11b para corresponder al área de succión 7a y el área de descarga 7b del bastidor interno 6. La carcasa de la unidad exterior también incluye ambas

5 unidades laterales 12a y 12b formadas en ambos extremos de la unidad de superficie frontal, una unidad de superficie trasera 12c formada para enfrentarse a la unidad de superficie frontal, una unidad de superficie inferior 14 formada en los extremos inferiores de la unidad de superficie frontal, ambas de las unidades laterales 12a y 12b y la unidad de superficie trasera 12c y una unidad de superficie superior 16 formada en los extremos superiores de la unidad de superficie frontal, ambas de las unidades laterales 12a y 12b y la unidad de superficie trasera 12c. Ambas de las unidades laterales 12a y 12b, la unidad de superficie trasera 12c, la unidad de superficie inferior 14 y la unidad de superficie superior 16 se cierran para formar, preferiblemente, una carcasa de unidad exterior de paralelepípedo rectangular. Una parrilla frontal en forma de malla 60 está instalada adicionalmente en la unidad de superficie frontal de la unidad exterior 10 para evitar la invasión de animales (por ejemplo, ratas). En aras de la comodidad, el número de referencia 60 se usa tanto para la unidad de superficie frontal abierta como para la parrilla frontal. Para un fácil transporte e instalación, la carcasa de la unidad exterior se puede dividir en una carcasa de succión que corresponde a la unidad de succión 11a y una carcasa de descarga que corresponde a la unidad de descarga 11b, que se tratará en detalle más tarde.

15 Una pluralidad de elementos de soporte 18a, 18b, 18c y 18d sobresalen de la unidad de superficie inferior 14. Los elementos de soporte 18a, 18b, 18c y 18d se instalan en la parte inferior del edificio, por ejemplo una veranda de un edificio de apartamentos, para soportar la carga pesada de la unidad exterior 10. Preferiblemente, se forman cuatro elementos de soporte 18a, 18b, 18c y 18d en consideración de la forma de la unidad de superficie inferior 14. Un elemento de refuerzo de soporte 19 para acoplar y reforzar los elementos de soporte 18a, 18b, 18c y 18d se forma por debajo de la unidad de superficie inferior 14 en la dirección horizontal. Los elementos de soporte 18a, 18b, 18c y 18d además incluyen tornillos (no mostrados) para controlar el peso. Por consiguiente, cuando la parte inferior del edificio, por ejemplo la veranda del edificio de apartamentos no es plana, pueden colocar de forma estable la unidad exterior 10. Si los dos elementos de soporte 18a y 18b dispuestos en la dirección delantera (hacia la pared exterior del edificio) entre los elementos de soporte 18a, 18b, 18c y 18d además incluyen ruedas de transporte (no mostradas), es mucho más fácil de transportar la carga pesada de la unidad exterior 10.

25 Un compresor 20 para comprimir un gas refrigerante suministrado desde la unidad interior a la carcasa de la unidad exterior y un condensador de aire enfriado 30 para realizar el intercambio de calor condensado entre el gas refrigerante suministrado desde el compresor 20 y el aire exterior están instalados en la unidad de succión 11a de la unidad exterior 10.

30 Como se describió anteriormente, en la unidad exterior 10 que succiona el aire exterior a través de una superficie, esto es la unidad de superficie frontal 60 abierta, la presente invención se pretende que mejore la eficiencia de intercambio de calor induciendo de forma eficiente el aire exterior succionado a través de la unidad de superficie frontal 60 abierta al condensador de aire enfriado 30 e intercambiando calor entre el aire exterior y los refrigerantes a través del condensador de aire enfriado 30. Para esto, una de las características más representativas de la presente invención es instalar el condensador de aire enfriado 30 enfrente a ambas de las unidades laterales 12a y 12b a una distancia predeterminada D. Las Fig. 2A y 3 ilustran un estado donde el condensador de aire enfriado 30 se enfrenta a la unidad de superficie frontal 60 abierta y ambas de las unidades laterales 12a y 12b a una distancia predeterminada.

40 El condensador de aire enfriado 30 está soportado de forma fija en ambas de las unidades laterales 12a y 12b y/o la unidad de superficie inferior 14 por las cubiertas superiores 32a, 32b y 32c y/o las cubiertas laterales 34a y 34b. En la realización preferida de la presente invención, los soportes de condensador 36a y 36b formados en ambos extremos del condensador 30 se fijan en las cubiertas laterales 34a y 34b y las cubiertas laterales 34a y 34b se fijan en ambas de las unidades laterales 12a y 12b, para instalar de forma fija el condensador 30 en la carcasa de la unidad exterior.

45 La Fig. 2B muestra el ejemplo detallado. El condensador 30 se forma formando los soportes de condensador 36a y 36b como se muestra en la Fig. 2B en ambos de sus extremos, insertando los tubos del condensador en una pluralidad de agujeros formados en los soportes de condensador 36a y 36b, insertando las aletas de condensador entre los mismos y acoplando los tubos del condensador que sobresalen de la pluralidad de agujeros mediante tubos doblados. La cubierta lateral 34b se acopla a un extremo del soporte de condensador 36b usando un elemento de fijación especial y acopla a la unidad lateral 12b de la carcasa de la unidad exterior usando un elemento de fijación especial, instalando por ello de forma fija el condensador 30 en la carcasa de la unidad exterior. Si es necesario, como se describió anteriormente, el condensador 30 se puede acoplar a la unidad de superficie inferior 14 o las cubiertas superiores 32a, 32b y 32c. No obstante, el condensador 30 se instala establemente de forma fija en la carcasa de la unidad exterior meramente acoplando los soportes de condensador 36a y 36b formados en ambos extremos del condensador 30 a las cubiertas laterales 34a y 34b en la dirección longitudinal y acoplando las cubiertas laterales 34a y 34b a ambas de las unidades laterales 12a y 12b de la carcasa de la unidad exterior.

50 Es decir, según la primera realización de la presente invención mostrada en las Fig. 2A y 3, el condensador 30 se instala para tener una sección transversal en forma de U, enfrentando la unidad de superficie frontal 60 abierta que se enfrenta al área de succión 7a del bastidor interno 6 a una distancia predeterminada y enfrentando ambas de las unidades laterales 12a y 12b formadas en ambos extremos de la unidad de superficie frontal 60 abierta a una distancia predeterminada. Por consiguiente, el aire exterior succionado a través del área de succión 7a pasa directamente a través del condensador 30 o pasa a través del condensador 30 a través de los huecos entre ambas

de las unidades laterales 12a y 12b y el condensador 30. Tal estructura se muestra en la Fig. 3. En el condensador de aire enfriado 30, una pluralidad de líneas de tuberías de condensador se forman en una forma de zigzag entre una pluralidad de aletas de condensador. La estructura y forma del condensador de aire enfriado 30 han sido conocidas públicamente y de esta manera se omiten explicaciones detalladas de las mismas.

5 El gas refrigerante comprimido por el compresor 20 se transmite a través de las líneas de tuberías del condensador 30, extraído su calor condensado mediante el aire suministrado externamente y se condensa. Como resultado, el aire exterior succionado a través de los huecos entre las láminas de persiana 8 del área de succión 7a pasa a través del condensador 30 en forma de U a lo largo del trayecto de viento de las cubiertas superiores 32a, 32b y 32c y las cubiertas laterales 34a y 34b e intercambia calor con el gas refrigerante que fluye a través de las líneas de tuberías del condensador.

10 La unidad de descarga 11b de la unidad exterior 10 tiene un ventilador de enfriamiento 40 para suministrar aire exterior al condensador de aire enfriado 30 a través del área de succión 7a y descargar el aire con calor intercambiado a través del área de descarga 7b. Un ejemplo del ventilador de enfriamiento 40 es un ventilador siroco. Aún con referencia a la Fig. 2A, el ventilador de enfriamiento 40 tiene sus orificios enfrente a las partes superior e inferior de la carcasa de la unidad exterior. No obstante, el ventilador de enfriamiento 40 también se puede formar para tener sus orificios enfrente a ambas de las unidades laterales 12a y 12b de la carcasa de la unidad exterior. Un elemento de soporte del ventilador de enfriamiento 42 se proporciona para soportar el ventilador de enfriamiento 40. En más detalle, un alojamiento del ventilador de enfriamiento 40 se puede instalar de forma fija en un soporte de ventilador de enfriamiento 44 y una parte frontal del ventilador 46. Las formas del soporte del ventilador de enfriamiento 44 y la parte frontal del ventilador 46 para fijar el ventilador de enfriamiento 40 se pueden variar según las intenciones del diseñador.

20 Además, una caja de control 50 para controlar el funcionamiento de la unidad exterior 10 se instala en el interior de la unidad de superficie trasera 12c, preferiblemente en la unidad de succión 11a y las líneas de tuberías de refrigerante a través de las cuales se succiona el gas refrigerante evaporado en la unidad interior y un conjunto de válvula 52, un trayecto de las líneas de tuberías de refrigerante a través de las que se descargan los refrigerantes condensados en la unidad exterior 10 se instalan por debajo de la caja de control 50.

25 La Fig. 3 ilustra un flujo de aire exterior succionado en una estructura de condensador montado de la unidad exterior de la Fig. 1. La Fig. 3 es una vista de sección transversal que ilustra la unidad de succión 11a de la unidad exterior 10 de la Fig. 1. Como se trató anteriormente, las cubiertas laterales 34a y 34b soportan de forma fija los soportes de condensador 36a y 36b formados en ambos extremos del condensador 30 y están soportados de forma fija por ambas de las unidades laterales 12a y 12b. Por lo tanto, el condensador 30 está separado de la unidad de superficie frontal 60 y ambas de las unidades laterales 12a y 12b y de esta manera se forma un espacio entre el condensador 30, la unidad de superficie frontal 60 y ambas de las unidades laterales 12a y 12b. El aire exterior succionado a través de la unidad de superficie frontal 60 se induce para pasar a través de la superficie frontal del condensador 30 a través del espacio entre la unidad de superficie frontal 60 y el condensador 30 como se indica por la flecha A o para pasar a través de la superficie lateral del condensador 30 a través del espacio entre ambas de las unidades laterales 12a y 12b y el condensador 30 como se indica por las flechas B y C. Aquí, como se describió anteriormente, las cubiertas superiores 32a, 32b y 32c están instaladas en la parte superior del espacio para impedir que el aire exterior succionado a través de la unidad de superficie frontal 60 sea succionado al ventilador de enfriamiento 40 en la unidad de descarga 11b sin pasar a través del condensador 30. Además, el condensador 30 incluye las unidades dobladas redondeadas 30a y 30b, de manera que el aire exterior puede pasar más fácilmente a través del condensador 30 que cuando se succiona a través de la unidad de superficie frontal 60 abierta. El condensador 30 está formado en forma de U.

30 El funcionamiento de la unidad exterior de tipo succión/descarga frontal para el acondicionador de aire se describirá ahora en detalle.

35 El gas refrigerante suministrado desde la unidad interior a través de las líneas de tuberías de refrigerante del conjunto de válvula 52 se comprime a través del compresor 20 y suministra al condensador 30. Debido a que se opera el ventilador de enfriamiento 40, el aire succionado a través de los huecos entre las láminas de persiana 8 del área de succión 7a y la unidad de superficie frontal 60 de la carcasa de la unidad exterior pasa uniformemente entre las aletas formadas en las tres superficies del condensador 30 en forma de U a través del trayecto de viento de las cubiertas superiores 32a, 32b y 32c, ambas de las unidades laterales 12a y 12b y las cubiertas laterales 34a y 34b, obtiene el calor condensado a partir del gas refrigerante que fluye a través de las líneas de tuberías de condensador insertadas entre las aletas, pasa a través del ventilador de enfriamiento 40 con una temperatura alta y se descarga externamente a través de los huecos entre las láminas de persiana 8 del área de descarga 7b.

40 Las Fig. 4A y 4B son vistas ejemplares que ilustran variaciones de flujo de aire exterior succionado redondeando el R del condensador en la unidad exterior por lo cual la Fig. 4B muestra un ejemplo según la presente invención.

45 Cuando el R redondeado que es un valor redondeado de la sección del condensador 30 es pequeño, como se indica por las flechas F y F' de la Fig. 4A, el aire calentado por el intercambio de calor usando el condensador 30 se descarga a la unidad de espacio entre ambas de las unidades laterales 12a y 12b y el condensador 30 y entonces

pasa de nuevo entre las aletas del condensador 30, para reducir la eficiencia de intercambio de calor. Por consiguiente, en el condensador 30 en forma de U que se muestra en las Fig. 4A y 4B, los inventores de la presente invención investigaron las relaciones entre una distancia de hueco D entre ambas de las unidades laterales 12a y 12b y el condensador 30 y el R redondeado que es el valor redondeado del condensador 30 según métodos numéricos y finalmente alcanzaron la conclusión de que el R redondeado debe ser al menos dos veces tan grande como la distancia del hueco D. En este caso, como se ilustra en la Fig. 4B, el aire calentado a través del condensador 30 raramente fluye hacia atrás a los huecos entre las cubiertas laterales 12a y 12b y el condensador 30. Si R aumenta, se impide más que el aire fluya hacia atrás. No obstante, puede reducir la longitud de las líneas de tuberías del condensador 30 por unidad de área. Aquí, R se define como un radio de un arco que compone la unidad doblada del condensador 30.

Las Fig. 5A a 5F ilustran varios ejemplos de formas de condensador y estructuras montadas en una unidad exterior. En la siguiente descripción, los mismos números de referencia de dibujos se usan para los mismos elementos.

Como se representa en la Fig. 5A, las unidades de acoplamiento de los tubos del condensador formados en ambos extremos del condensador 30 pueden ser suficientemente largos para contactar la unidad de superficie trasera 12c. En este caso, aumenta el volumen de la unidad de espacio formada entre ambas de las unidades laterales 12a y 12b, las cubiertas superiores 32a, 32b y 32c y el condensador 30 y aumenta el área absoluta para intercambio de calor, para mejorar la eficiencia de intercambio de calor. Aún con referencia a la Fig. 5A, las cubiertas laterales 34a y 34b se pueden acoplar a ambas de las unidades laterales 12a y 12b o los soportes del condensador 36a y 36b se pueden acoplar directamente a la unidad de superficie trasera 12c, para obtener un área de intercambio de calor suficiente para la unidad de superficie trasera 12c. Aunque no se ilustra, el condensador 30 se puede formar para tener un extremo que contacta la unidad de superficie trasera 12c y su otro extremo separado de la unidad de superficie trasera 12c o las unidades laterales 12a y 12b.

Como se muestra en las Fig. 5B y 5C, cuando el condensador 30 montado en la unidad exterior 10 tiene una unidad de espacio suficiente desde una unidad lateral 12a como se describió anteriormente, la cubierta lateral 34b se puede instalar en el punto extremo del R de curvatura del condensador 30 en otra unidad lateral 12b (Fig. 5B) o fijar a la unidad lateral 12b sin formar el R de curvatura en la unidad lateral 12b (Fig. 5C). Ello refleja los resultados del análisis de flujo del aire exterior succionado a través del condensador 30 por el ventilador de enfriamiento 40 instalado en la unidad de descarga 11b. Como resultado, se mejora la totalidad de la eficiencia de intercambio de calor reduciendo el intercambio de calor en un área que muestra un flujo de succión relativamente pequeño. De la misma manera, el condensador 30 se fija a ambas de las unidades laterales 12a y 12b usando las cubiertas laterales 34a y 34b.

Como se ilustra en las Fig. 5D y 5F, se pueden formar una, dos o más de tres unidades dobladas para obtener los mismos efectos, en lugar del R de curvatura. Con referencia a la Fig. 5D, la unidad doblada está ligeramente inclinada para enfrentarse a ambas de las unidades laterales 12a y 12c o la unidad de superficie frontal 60 a una distancia predeterminada. Aquí el aire exterior succionado a través de la unidad de superficie frontal 60 pasa entre las aletas del condensador 30 e intercambia calor adecuadamente con los refrigerantes que fluyen a través de los tubos del condensador. En las estructuras del condensador de las Fig. 5E y 5F, el intercambio de calor se puede realizar eficientemente en el mismo principio.

En cualquiera de los casos anteriores, se requieren cubiertas superiores adecuadas 32a, 32b y 32c para impedir que el aire exterior succionado a través de la unidad de superficie frontal 60 de la carcasa de la unidad exterior sea suministrado a la unidad de descarga 11b sin pasar a través del condensador 30. La Fig. 2 muestra la cubierta superior que incluye tres elementos. No obstante, como se representa en las Fig. 6A y 6B, la cubierta superior se puede formar usando un elemento 32d o dos elementos 32e y 32f. Cuando la cubierta superior incluye una pluralidad de elementos, la pluralidad de elementos no tienen que estar acoplados mecánicamente unos con otros. Si la pluralidad de elementos se solapan unos con otros, el aire succionado a la unidad de espacio entre la cubierta superior se succiona raramente al área de descarga 7b sin pasar a través del condensador 30. Además, la cubierta superior no necesita estar acoplada al condensador 30, pero está acoplada a ambas de las unidades laterales 12a y 12b y/o las cubiertas laterales 34a y 34b o la unidad de superficie trasera 12c de la carcasa de unidad exterior o acoplada al elemento de soporte del ventilador de enfriamiento 42.

Es decir, las cubiertas superiores 32a, 32b, 32c, 32d, 32e y 32f están instaladas en el lado superior de la unidad de espacio formada entre el condensador de aire enfriado 30 y las superficies de la carcasa de la unidad exterior que se enfrentan al condensador de aire enfriado 30 a fin de inducir el aire exterior succionado desde el exterior del edificio a través de la unidad de superficie frontal 60 a la unidad de espacio. Por lo tanto, el aire exterior succionado al espacio se impide que sea succionado a la unidad de descarga 11b sin pasar a través del condensador 30. En cualquier caso, las cubiertas superiores deben cubrir suficientemente el extremo más alto del condensador 30, para inducir suficientemente el aire succionado a la unidad de espacio al condensador 30.

La Fig. 6C muestra otro ejemplo de la cubierta superior. Con referencia a la Fig. 6C, la cubierta superior 32g se usa cuando la carcasa de la unidad exterior está dividida en la carcasa de succión que corresponde a la unidad de succión 11a y la carcasa de descarga que corresponde a la unidad de descarga 11b. Aquí, la cubierta superior 32g está compuesta de un elemento, pero se puede formar acoplando una pluralidad de elementos como se describió

anteriormente. La cubierta superior 32g está soportada de forma fija en la carcasa de succión para componer una unidad de superficie superior de la carcasa de succión y la carcasa de descarga está dispuesta sobre la misma. Aún con referencia a la Fig. 6C, los elementos guía 33a y 33b y un elemento de fijación 33c están formados curvadamente en la cubierta superior 32g, para ayudar al montaje y la instalación de la carcasa de descarga.

5 La Fig. 7 es una vista en perspectiva que ilustra el desmontaje de la unidad exterior en la que la carcasa de la unidad exterior se divide en la carcasa de succión y la carcasa de descarga. Aquí, el elemento de soporte del ventilador de enfriamiento 42 se usa como un bastidor de la carcasa de descarga y de esta manera se usa el mismo número de referencia. Cuando la carcasa de descarga se coloca en la carcasa de succión y se empuja a lo largo de los elementos guía 33a y 33b, los bastidores laterales del extremo inferior 42a y 42b de la carcasa de descarga son guiados por los elementos guía 33a y 33b y un bastidor de superficie inferior del extremo trasero 42c que contacta la
10 unidad de superficie trasera 13c de la carcasa de descarga se engancha con el elemento de fijación 33c. Los bastidores laterales del extremo inferior 42a y 42b y los elementos guía 33a y 33b se acoplan entre sí usando un elemento de fijación especial y el bastidor de superficie del extremo trasero 42c y el elemento de fijación 33c se acoplan entre sí usando un elemento de fijación especial, montando y fijando por ello fácilmente la carcasa de
15 descarga en la carcasa de succión.

En el caso de que la carcasa de la unidad exterior esté dividida en la carcasa de succión y la carcasa de descarga, el condensador 30 también se fija a ambas de las unidades laterales 12a y 12b usando las cubiertas laterales 34a y 34b. Aquí la carcasa de descarga también requiere ambas unidades laterales 13a y 13b y una unidad de superficie trasera 13c. Cuando la carcasa de unidad exterior está dividida en la carcasa de succión y la carcasa de descarga,
20 si la totalidad del volumen y peso entero de la unidad exterior 10 aumenta, la unidad exterior 10 se puede transportar e instalar fácilmente.

La unidad exterior de tipo succión/descarga frontal para el acondicionador de aire se ha descrito en detalle sobre la base de las realizaciones y dibujos preferidos. No obstante, se entiende que la presente invención no debería estar limitada a estas realizaciones preferidas sino que se pueden hacer diversos cambios y modificaciones por un
25 experto en la técnica dentro del alcance de la presente invención que se reivindica en lo sucesivo.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad exterior de tipo succión/descarga frontal para un acondicionador de aire, que comprende:
 - 5 una carcasa de unidad exterior (10) que tiene una unidad de superficie frontal (60) abierta para ser conectada al exterior de un edificio, ambas unidades laterales (12a, 12b) formadas en ambos extremos de la unidad de superficie frontal, una unidad de superficie trasera (12c) formada para enfrentarse a la unidad de superficie frontal, una unidad de superficie inferior (14) formada en los extremos inferiores de la unidad de superficie frontal y la unidad de superficie trasera y una unidad de superficie superior (16) formada en los extremos superiores de la unidad de superficie frontal y la unidad de superficie trasera, el interior de la carcasa de la unidad exterior que
 - 10 está separada del interior del edificio por ambas de las unidades laterales (12a, 12b), la unidad de superficie trasera (12c), la unidad de superficie inferior (14) y la unidad de superficie superior (16);
 - un compresor (20) para comprimir un gas refrigerante suministrado desde una unidad interior a la carcasa de la unidad exterior;
 - un condensador de aire enfriado (30) instalado en la carcasa de la unidad exterior (10), para condensar el gas refrigerante suministrado desde el compresor (20); y
 - 15 un ventilador de enfriamiento (40) para succionar aire exterior desde el exterior del edificio a través de la unidad de superficie frontal (60) y el condensador de aire enfriado (30) y descargar el aire con calor intercambiado en el condensador de aire enfriado (30) al exterior del edificio a través de la unidad de superficie frontal; por lo cual dicho condensador de aire enfriado tiene una sección transversal en forma de U y comprende al menos una
 - 20 unidad redondeada (30a, 30b);
 - caracterizada por que
 - dicho condensador de aire enfriado (30) se dispone para enfrentarse a ambas de las unidades laterales (12a, 12b) en una distancia predeterminada (D) y para enfrentarse a la unidad de superficie frontal (60);
 - una cubierta superior (32) está instalada en el lado superior de un espacio formado entre el condensador de aire enfriado (30) y las superficies de la carcasa de la unidad exterior (10) que se enfrenta al condensador de aire enfriado (30), para inducir aire exterior succionado desde el exterior del edificio a través de la unidad de superficie frontal (60) al espacio;
 - 25 un radio (R) de la unidad redondeada (30a, 30b) del condensador de aire enfriado (30) es al menos dos veces tan grande como una distancia predeterminada (D) del espacio entre el condensador de aire enfriado (30) y ambas de las unidades laterales (12a, 12b) de la carcasa de la unidad exterior (10).
 - 30 2. La unidad exterior de la reivindicación 1, en donde el condensador de aire enfriado (30) se instala para tener al menos su una superficie enfrente a la unidad de superficie frontal de la carcasa de la unidad exterior a una distancia predeterminada.

FIG. 1

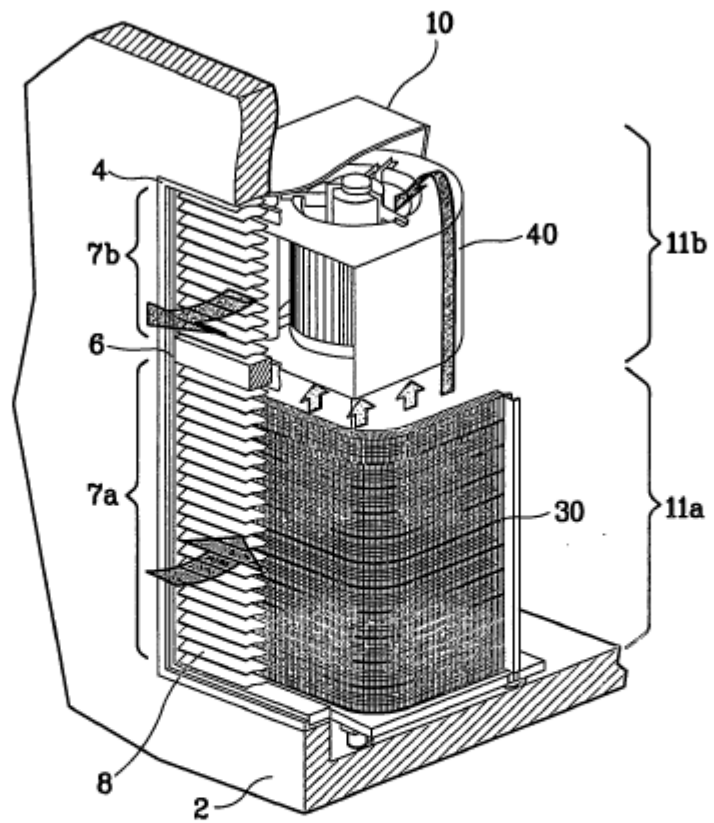


FIG. 2A

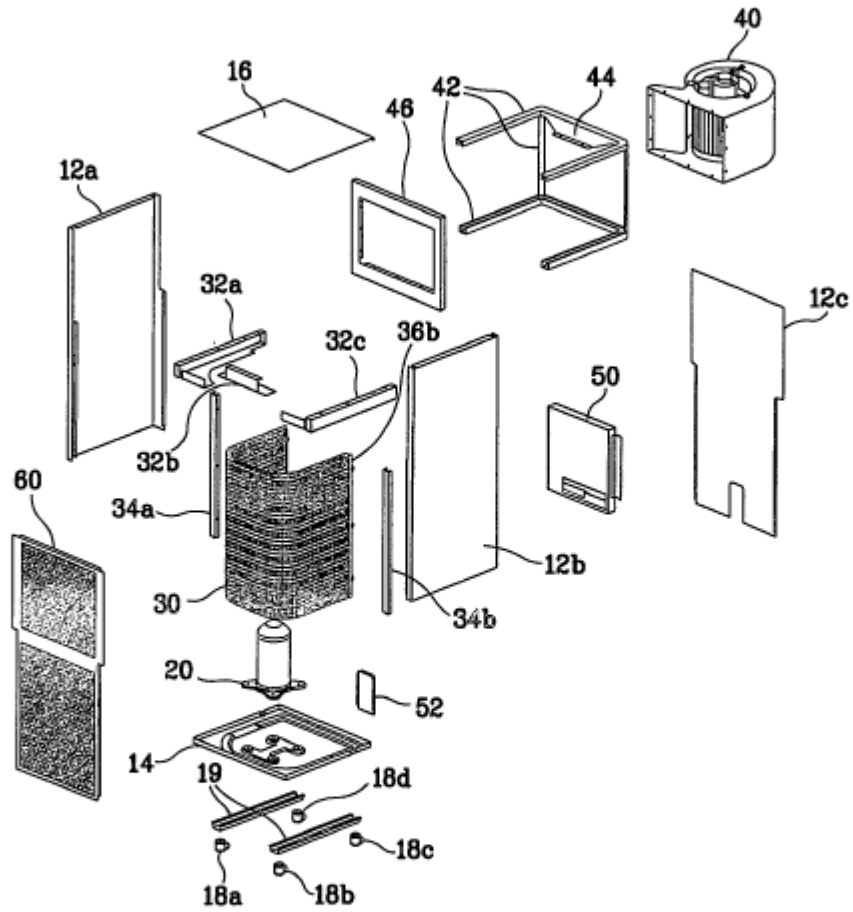


FIG. 2B

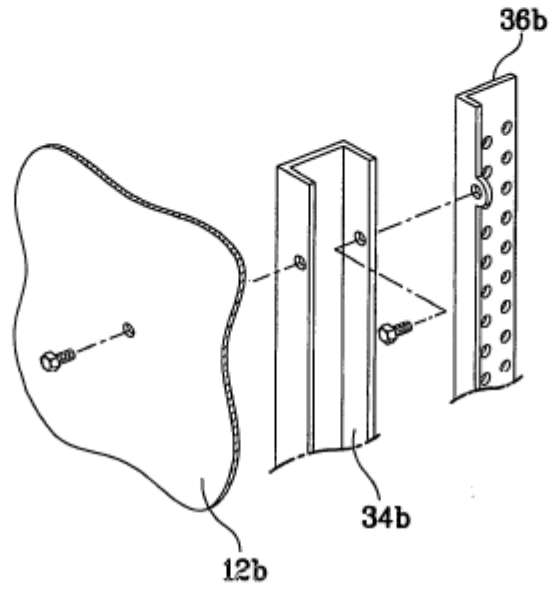


FIG. 3

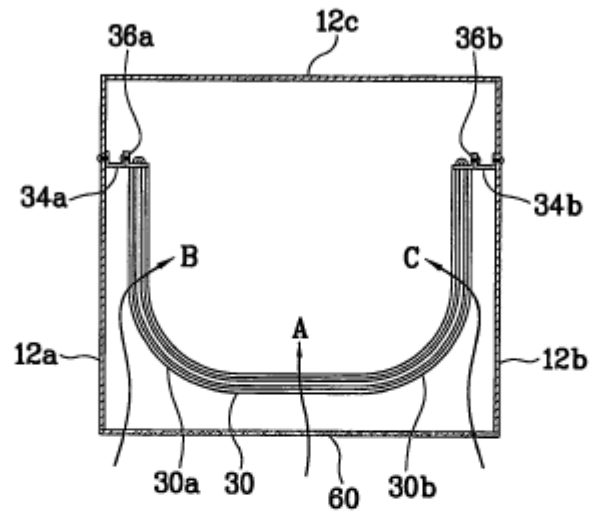


FIG. 4A

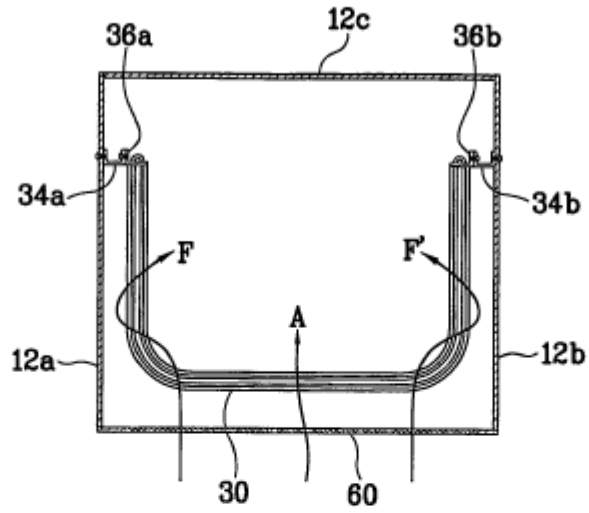


FIG. 4B

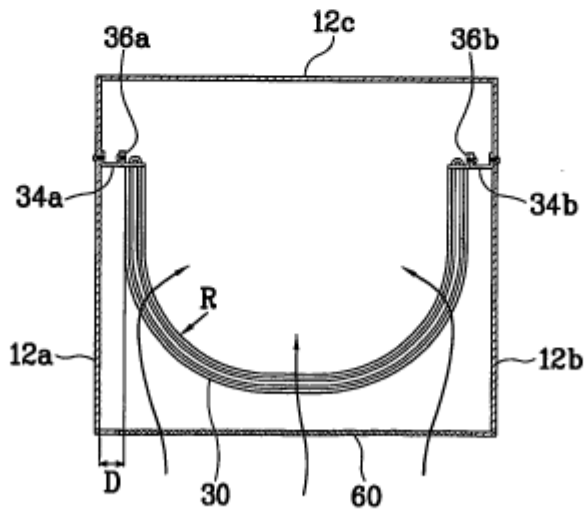


FIG. 5A

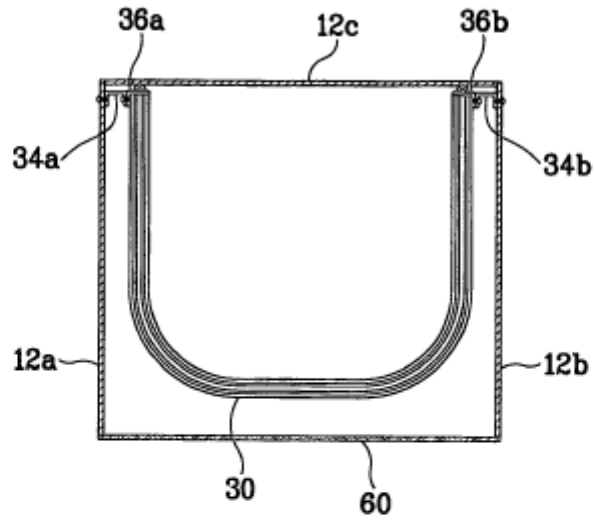


FIG. 5B

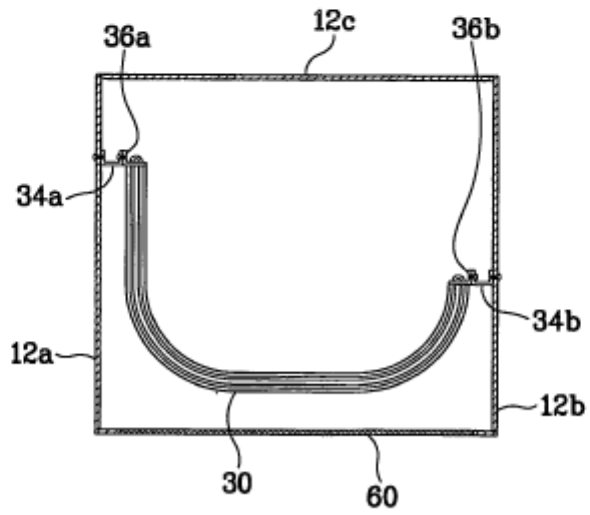


FIG. 5C

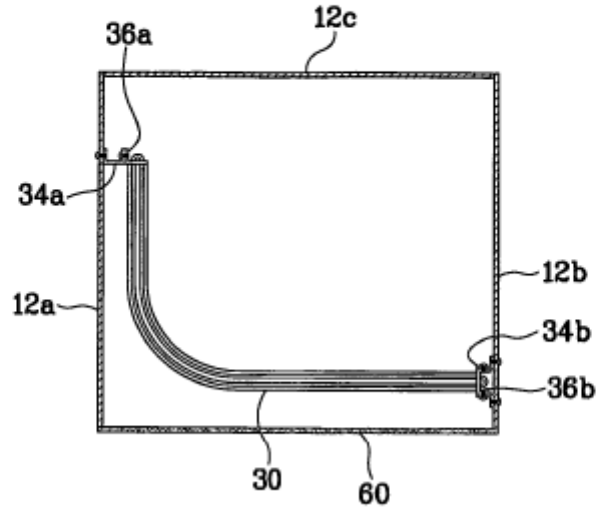


FIG. 5D

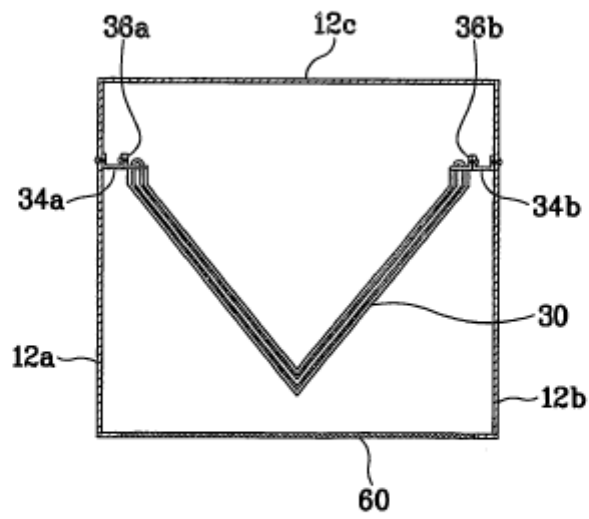


FIG. 5E

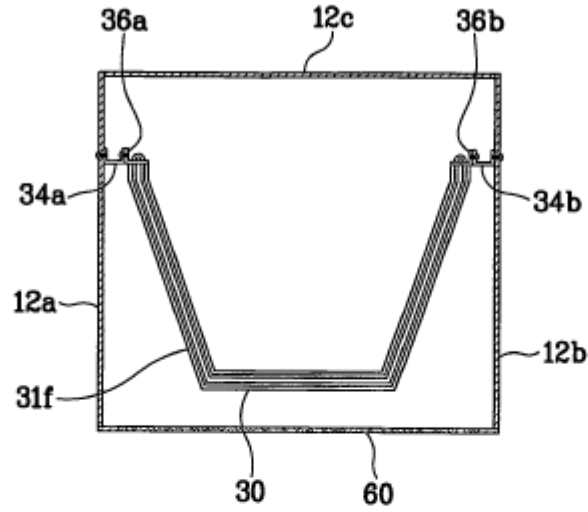


FIG. 5F

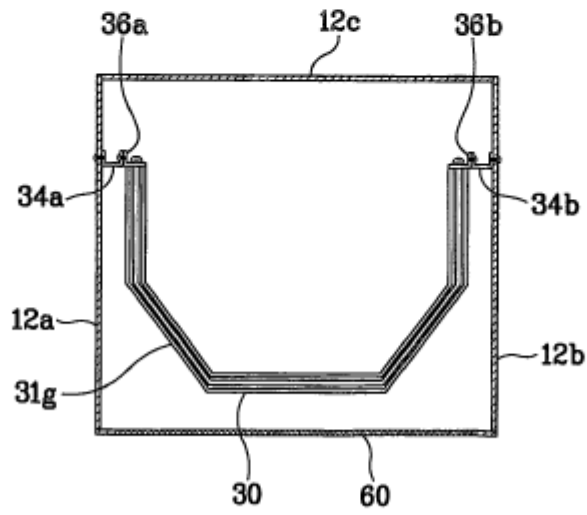


FIG. 6A

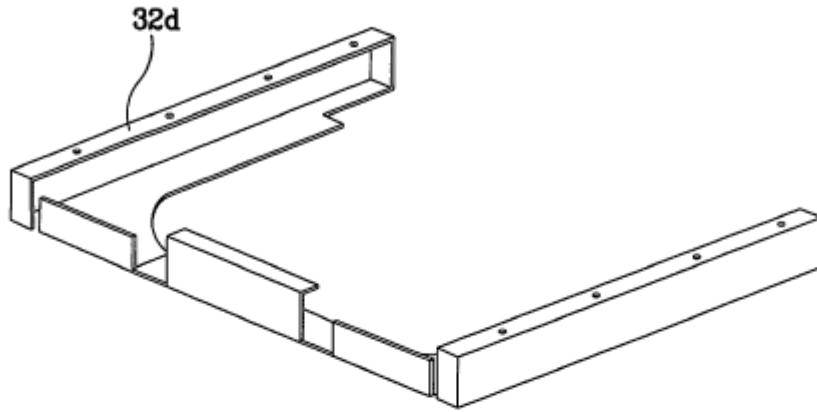


FIG. 6B

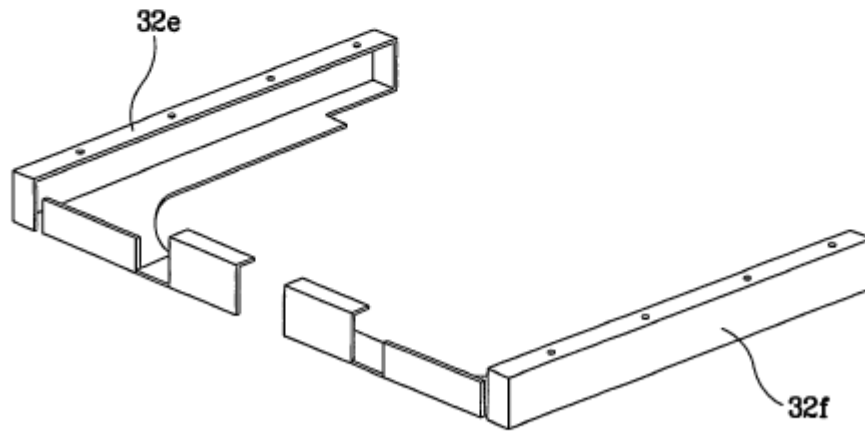


FIG. 6C

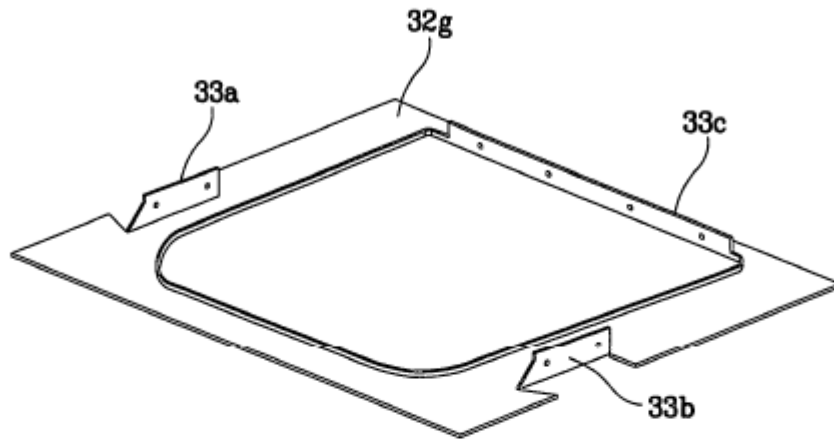


FIG. 7

