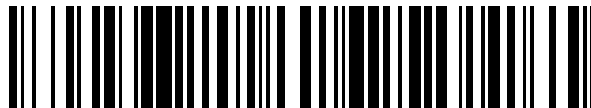


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 663 294**

51 Int. Cl.:

F24F 13/20 (2006.01)

F24F 3/044 (2006.01)

A47B 47/00 (2006.01)

E04B 1/58 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2014 E 14189950 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.01.2018 EP 2884192**

54 Título: **Unidad de tratamiento del aire**

30 Prioridad:

23.10.2013 KR 20130126283

21.04.2014 KR 20140047644

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

11.04.2018

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
128 Yeoui-daero, Yeongdeungpo-Gu
Seoul 150-721, KR**

72 Inventor/es:

**SON, SANGYUK;
KIM, DAEHYUK y
LEE, KYUNGJUNG**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 663 294 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 de tratamiento del aire

Antecedentes**1. Campo**

- 5 En la presente memoria se describe un climatizador y un módulo de ventilador para un climatizador.

2. Antecedentes

10 Por lo general, un aire acondicionado es un sistema que enfría, calienta o ventila un espacio objeto de acondicionamiento del aire, tal como una habitación o un espacio, mediante la repetición de una serie de procesos que incluyen succionar el aire interior de la habitación o el espacio, proporcionar un intercambio de calor entre el aire interior succionado y un refrigerante de temperatura baja o temperatura alta y descargar el aire sometido a intercambio de calor hacia la habitación o el espacio. El aire acondicionado emplea un ciclo de refrigerante compuesto por un compresor, un expansor, un primer intercambiador de calor, es decir, un condensador o evaporador, y un segundo intercambiador de calor, es decir, un evaporador o condensador.

15 Un aire acondicionado de ese tipo puede dividirse en un dispositivo o unidad exterior, que se instala fundamentalmente afuera (también se denomina «lado exterior» o «lado de radiación de calor») y un dispositivo o unidad interior, que se instala fundamentalmente adentro de una edificación (también se denomina «lado interior» o «lado de absorción de calor»). Habitualmente, un condensador, es decir, un intercambiador de calor exterior, y un compresor se instalan en la unidad exterior, y un evaporador, es decir, un intercambiador de calor interior, se instala en la unidad interior.

20 Tal como se sabe en la técnica, los aires acondicionados pueden clasificarse en líneas generales en un tipo de aire acondicionado dividido, en el cual una unidad exterior y una unidad interior se instalan por separado, y un tipo de aire acondicionado integrado, en el cual una unidad exterior y una unidad interior se encuentran integradas. De manera adicional, los aires acondicionados pueden clasificarse, en función de una magnitud de capacidad, en un aire acondicionado de pequeña capacidad y un aire acondicionado de gran capacidad.

25 En particular, un aire acondicionado de gran capacidad puede incluir una unidad interior y una unidad exterior integradas entre sí, y puede configurarse para suministrar aire acondicionado a múltiples espacios objeto que requieran aire acondicionado a través de ductos, por ejemplo. Una «unidad de tratamiento del aire» o un «climatizador» es un tipo de aire acondicionado de gran capacidad, que mezcla aire exterior (aire de afuera) y aire interior en una proporción adecuada para ajustar una carga objetivo en virtud de las condiciones de temperatura, humedad y limpieza de un espacio objeto, mediante lo cual se proporciona aire acondicionado óptimo a un usuario.

30 La unidad de tratamiento del aire descrita anteriormente puede consistir en módulos con funciones diferenciadas para garantizar un accionamiento eficiente de un sistema en función de una carga objetivo de un espacio objeto.

35 Como ejemplos representativos, en la patente coreana registrada n.º 10-1294097 y la publicación de patente coreana abierta n.º 10-2011-0056109 se describen unidades de tratamiento del aire. En estas unidades de tratamiento del aire de la técnica relacionada, una apariencia externa de la unidad de tratamiento del aire es definida por múltiples armazones que forman una estructura general de la unidad de tratamiento del aire, y múltiples paneles acoplados a los múltiples armazones. Los múltiples armazones y los múltiples paneles definen pasajes de flujo para el flujo de aire acondicionado. Se conoce otro ejemplo de US-B1-8 360 834, donde se describe una unidad de tratamiento del aire compuesta por un módulo de succión de aire, un módulo de mezcla, un módulo de intercambio de calor, un módulo de ventilador y un módulo de descarga de aire dispuestos en secuencia para definir vías de flujo de aire acondicionado mediante un ciclo de acondicionamiento del aire.

45 Sin embargo, las unidades de tratamiento del aire de la técnica relacionada se someten a una cantidad excesiva de operaciones de ensamblaje, dado que los múltiples paneles deben acoplarse a los armazones mediante muchos tornillos para lograr una resistencia de acoplamiento alta requerida para impedir la fuga de aire acondicionado. Además, en las unidades de tratamiento del aire de la técnica relacionada, para impedir que el aire acondicionado se fugue a través de huecos entre los armazones y los paneles, es necesario, en primer lugar, envolver las partes del borde exterior de los respectivos paneles con cinta aisladora eléctrica. Luego, después del acoplamiento de los múltiples paneles a los múltiples armazones a través del complicado proceso descrito anteriormente, es necesario, en segundo lugar, aplicar un sellador, tal como silicio, a regiones en las que pueda producirse una fuga de aire en función de una resistencia de acoplamiento entre los múltiples armazones y los múltiples paneles.

50 Además, las unidades de tratamiento del aire de la técnica relacionada implican una dificultad a la hora de gestionar y transportar los elementos componentes dado que todos los elementos componentes de la unidad deben transportarse hasta un sitio de instalación y ensamblarse por completo en el sitio, lo cual provoca, como consecuencia, mayores costos de logística y transporte. El complicado proceso de instalación y transporte descrito anteriormente provoca un retraso problemático del tiempo de instalación y mayores costos de instalación.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones se describirán en detalle con respecto a los siguientes dibujos, en los que números de referencia similares hacen referencia a elementos similares, y en donde:

- la Figura 1 es una vista en perspectiva de un climatizador según una realización;
- 5 la Figura 2 es una vista en perspectiva despiezada del climatizador de la Figura 1;
- la Figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra una forma ensamblada común de cada módulo del climatizador de la Figura 1;
- la Figura 4 es una vista en perspectiva despiezada del módulo de la Figura 3;
- 10 la Figura 5 es una vista en perspectiva que muestra una forma conectada de múltiples armazones del módulo de la Figura 3;
- las Figuras 6A y 6B son vistas en perspectiva despiezadas, respectivamente, que muestran una relación de conexión entre un armazón de borde y un conector angular, y una relación de conexión entre un armazón de borde y un conector central, entre los armazones del módulo de la Figura 5;
- 15 las Figuras 7A a 7C son vistas en perspectiva despiezadas y vistas en perspectivas ampliadas parciales que muestran una forma conectada de paneles de la cubierta a un armazón central, entre los armazones del módulo de la Figura 5;
- la Figura 8 es una vista de corte a lo largo de la línea VIII-VIII de la Figura 7A;
- las Figuras 9A y 9B son vistas de corte, a lo largo de la línea IX-IX de la Figura 7B, que muestran ejemplos de diversas partes de sellado entre un armazón de borde entre los armazones del módulo y un panel de la cubierta;
- 20 la Figura 10 es una vista en perspectiva que muestra una base común incluida en cada módulo de la Figura 1;
- la Figura 11 es una vista en perspectiva despiezada que muestra una forma acoplada de la base de la Figura 10 y una cubierta inferior;
- la Figura 12 es una vista en perspectiva parcial que muestra una forma acoplada de los módulos de la Figura 1 mediante el uso de sus bases;
- 25 las Figuras 13A-13B son vistas en perspectiva que muestran un módulo de succión de aire y un módulo de descarga de aire de la Figura 1, ambos configurados para recibir un módulo de ventilador;
- las Figuras 14A-14B son vistas en perspectiva que muestran una operación de preparación para instalar un módulo de ventilador en una base;
- la Figura 15 es una vista en perspectiva del módulo de ventilador de las Figuras 13A-13B;
- 30 la Figura 16 es una vista en perspectiva despiezada del módulo de ventilador de la Figura 15;
- la Figura 17 es una vista en perspectiva despiezada que muestra una relación de instalación entre un armazón de la caja, un conector del armazón de la caja y una red de seguridad del módulo de ventilador de la Figura 15;
- la Figura 18 es una vista en perspectiva que muestra una forma acoplada del módulo de ventilador de la Figura 15 y una cubierta inferior;
- 35 la Figura 19 es una vista de corte parcial que muestra una parte interior del módulo de succión de aire o el módulo de descarga de aire según algunas realizaciones, que puede dividirse en una cámara de succión de aire y una cámara de centrifugación mediante una partición de separación;
- la Figura 20 es una vista en perspectiva que muestra una forma de instalación apilada de módulos de ventilador según algunas realizaciones;
- 40 la Figura 21 es una vista en perspectiva que muestra un ventilador centrífugo del módulo de ventilador de la Figura 15;
- las Figuras 22A-22B son vistas de corte que muestran cortes transversales verticales de un aspa incluida en el ventilador centrífugo de la Figura 21; y
- la Figura 23 es un diagrama que ilustra un método para ensamblar un climatizador según una realización.

Descripción detallada

Las ventajas y características y un método para lograrlas se comprenderán con mayor claridad a partir de las realizaciones que se describirán a continuación en detalle con respecto a los dibujos anexos. Sin embargo, las realizaciones no se limitan a las realizaciones que siguen y pueden implementarse de diversas formas, dentro de los límites de la reivindicación 1 anexa. Las realizaciones se proporcionan simplemente para una descripción completa y para proporcionar a los expertos en la técnica la categoría de las realizaciones. En la medida de lo posible, se han usado números de referencia iguales o similares a través de la memoria descriptiva para hacer referencia a elementos iguales o similares, y se han omitido descripciones repetitivas.

A continuación, se describirá en detalle una realización de un climatizador con respecto a los dibujos anexos.

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un climatizador según una realización. La Figura 2 es una vista en perspectiva despiezada del climatizador de la Figura 1. La Figura 3 es una vista en perspectiva que muestra una forma ensamblada común de cada módulo de la Figura 1. La Figura 4 es una vista en perspectiva despiezada del módulo de la Figura 3. La Figura 5 es una vista en perspectiva que muestra una forma conectada de múltiples armazones del módulo de la Figura 3. Las Figuras 6A y 6B son vistas en perspectiva despiezadas, respectivamente, que muestran una relación de conexión entre un armazón de borde y un conector angular, y una relación de conexión entre un armazón de borde y un conector central, entre los armazones del módulo de la Figura 5. Las Figuras 7A a 7C son vistas en perspectiva despiezadas y vistas en perspectivas ampliadas parciales que muestran una forma conectada de paneles de la cubierta a un armazón central, entre los armazones del módulo de la Figura 5. La Figura 8 es una vista de corte a lo largo de la línea VIII-VIII de la Figura 7A. Las Figuras 9A y 9B son vistas de corte, a lo largo de la línea IX-IX de la Figura 7B, que muestran ejemplos de diversas partes de sellado entre un armazón de borde entre los armazones del módulo y un panel de la cubierta.

En la descripción que sigue de una realización del climatizador, este climatizador, designado por el número de referencia 1, se describirá mediante el uso de un ejemplo de un tipo de aire acondicionado de gran capacidad, diseñado para succionar y mezclar aire interior y aire exterior de manera de controlar el aire mezclado en una condición establecida o predeterminada en función de una condición del acondicionamiento del aire (una carga objetivo), tal como, por ejemplo, la temperatura, humedad y limpieza de un espacio objeto y, posteriormente, descargar el aire controlado hacia el espacio objeto para acondicionar el aire. Sin embargo, las realizaciones pueden implementarse en implementaciones equivalentes de aires acondicionados de gran capacidad y todos los demás aires acondicionados y, por lo tanto, el alcance no debería interpretarse en un sentido restringido.

Con respecto a las Figuras 1 y 2, según una realización, el climatizador 1 puede incluir un módulo de succión de aire 100, un módulo de mezcla 200, un módulo de intercambio de calor 300 y un módulo de descarga de aire 400. Los módulos 100 a 400 pueden dividirse en función de funciones diferenciadas de un ciclo de acondicionamiento del aire. Más específicamente, el módulo de succión de aire 100 puede tener una abertura de sección 3 para succionar el aire interior y alojar un módulo de ventilador 101 para desplazar el aire interior succionado. El módulo de mezcla 200 puede acoplarse al módulo de succión de aire 100 y estar en comunicación con este y servir para mezclar el aire interior suministrado por el módulo de succión de aire 100 con el aire exterior succionado desde afuera. El módulo de intercambio de calor 300 puede acoplarse al módulo de mezcla 200 y estar en comunicación con este y servir para intercambiar energía térmica con el aire mezclado suministrado por el módulo de mezcla 200. El módulo de descarga de aire 400 puede acoplarse al módulo de intercambio de calor 300 y estar en comunicación con este, puede tener una abertura de descarga 9 y puede alojar un módulo de ventilador 401 para descargar el aire sometido a intercambio de calor suministrado por el módulo de intercambio de calor 300 hacia una habitación a través de la abertura de descarga 9.

El módulo de succión de aire 100 puede funcionar para succionar aire interior a través de un ducto de succión de aire (que no se muestra) que comunica el módulo de succión de aire 100 con un espacio objeto de acondicionamiento del aire (que no se muestra). De esa manera, el módulo de succión de aire 100 puede succionar aire interior y suministrar el aire interior succionado al módulo de mezcla 200 ubicado de un lado de él.

El módulo de mezcla 200 puede recibir el aire interior suministrado por el módulo de succión de aire 100 y, de manera simultánea, succionar aire exterior de afuera, gracias a lo cual sirve para ajustar una proporción de mezcla del aire interior y el aire de afuera en función de la limpieza, por ejemplo, del espacio objeto de acondicionamiento del aire. El módulo de mezcla 200 puede descargar el aire interior suministrado por el módulo de succión de aire 100 dentro de un intervalo de alrededor de 0 % a 100 % y recibir el aire exterior de afuera dentro de un intervalo de alrededor de 0 % a 100 %.

El módulo de mezcla 200 puede recibir aire del módulo de succión de aire 100 en una misma cantidad que el aire descargado desde allí hacia afuera. Por ejemplo, a la hora de descargar alrededor de 30 % de aire hacia afuera, el módulo de mezcla 200 puede recibir alrededor de 30 % de aire del módulo de succión de aire 100. En este caso, el módulo de mezcla 200 puede mezclar aire suministrado por el módulo de succión de aire 100 y aire succionado del exterior entre sí en una proporción de mezcla de alrededor de 7:3. La proporción de mezcla puede cambiarse y ajustarse de manera adecuada teniendo en cuenta la limpieza del aire o la eficiencia energética.

El módulo de intercambio de calor 300 puede realizar un intercambio de calor entre el aire mezclado suministrado por el módulo de mezcla 200 y energía térmica para calentar o enfriar el aire para ajustar una carga objetivo del espacio objeto de acondicionamiento del aire, mediante lo cual se permite la implementación de una operación de enfriamiento o una operación de calentamiento. El módulo de descarga de aire 400 puede funcionar para recibir el aire sometido a intercambio de calor del módulo de intercambio de calor 300 y descargar el aire hacia una habitación que sea el espacio objeto de acondicionamiento del aire.

En un interior del módulo de succión de aire 100, el módulo de mezcla 200, el módulo de intercambio de calor 300 y el módulo de descarga de aire 400 descritos anteriormente, se pueden instalar los componentes internos 50 (101, 250, 301, 401) para realizar funciones diferenciadas de los respectivos módulos en posiciones adecuadas. Esto se describirá más adelante en detalle.

El climatizador 1 según esta realización, tal como se describió anteriormente y se muestra a modo de ejemplo en la Figura 2, puede dividirse en cuatro módulos 100, 200, 300 y 400 según las distintas funciones. Estos módulos pueden ensamblarse respectivamente a través de una combinación de múltiples armazones del módulo 20, múltiples paneles de la cubierta 30 y los componentes internos 50, que se describirán más adelante, y suministrarse, respectivamente. A través del acoplamiento de los respectivos módulos ensamblados, se puede formar un único climatizador 1, que funciona de manera normal.

En particular, según una realización, el climatizador modular 1 puede permitir incluso a una persona normal, en lugar de un experto en el ensamblaje, ensamblar de manera sencilla cada módulo tras solamente una lectura del manual de instalación y ensamblar el climatizador en su totalidad a través de una combinación de los respectivos módulos, y puede permitir el ensamblaje del climatizador con una cantidad mínima de operaciones de ensamblaje mediante la reducción de la cantidad de componentes y, en consecuencia, impedir el retraso del tiempo de ensamblaje total debido a la reducción de la cantidad de componentes y una cantidad de operaciones de ensamblaje.

Con respecto a la Figura 2, según una realización del climatizador 1, cada módulo puede incluir una base 10 para sostener el peso del módulo, múltiples armazones del módulo 20 instalados en la base 10 para definir una apariencia externa del módulo con una forma predeterminada, múltiples paneles de la cubierta 30 acoplados a los múltiples armazones del módulo 20 para formar superficies del módulo y múltiples miembros de conexión o conectores 40 para interconectar los múltiples armazones del módulo 20. Los múltiples armazones del módulo 20, tal como se muestra a modo de ejemplo en la Figura 4, forman una estructura del módulo. Más específicamente, los múltiples armazones del módulo 20 pueden ensamblarse en un módulo con forma de paralelepípedo rectangular en donde dos o más armazones del módulo 20 se conecten a un miembro de conexión 40 para formar la estructura.

Los múltiples armazones del módulo 20 pueden incluir múltiples armazones de borde 20a que formen bordes del módulo y múltiples armazones centrales 20b cada uno con un primer y segundo extremo conectado a los armazones de borde 20a. Los armazones centrales 20b pueden no estar conectados con ángulos o esquinas del módulo. Los múltiples armazones del módulo 20 pueden fabricarse mediante la extrusión de aluminio o el moldeo de acero, por ejemplo, y pueden estar formados por un material de rotura de puente térmico para lograr efectos de barrera térmica mejorados.

Los múltiples armazones de borde 20a, tal como se muestra a modo de ejemplo en la Figura 4, pueden formar bordes respectivos del módulo paralelepípedo rectangular, o pueden formar respectivamente una parte de cada borde. Además, tal como se describirá más adelante, tres armazones de borde 20a pueden conectarse con un conector angular 40a para formar cada ángulo o esquina del módulo.

Cada uno de los armazones centrales 20b puede ubicarse entre al menos dos paneles de la cubierta 30, que incluyen una cubierta inferior 30a que forma una superficie inferior del módulo, una cubierta lateral 30b que forma una superficie lateral del módulo y una cubierta superior 30c que forma una superficie superior del módulo. Además, el armazón central 20b puede bisecar el armazón de borde 20a relativamente largo, lo cual sirve para mejorar la rigidez de la totalidad de un módulo en comparación con un módulo ensamblado solamente con los armazones de borde 20a relativamente largos.

Con respecto a las Figuras 5 a 6B, los múltiples miembros de conexión 40 pueden incluir conectores angulares 40a y conectores centrales 40b. Cada uno de los conectores angulares 40a puede formar un ángulo o una esquina del módulo en donde tres extremos de inserción 41a, 42a y 43a del conector angular 40a en una disposición sustancialmente perpendicular entre sí se conecten con los respectivos armazones de borde 20a. Cada uno de los conectores centrales 40b puede conectarse en dos extremos opuestos suyos a los armazones de borde 20a y conectarse al menos a un extremo sustancialmente perpendicular a los dos extremos opuestos al armazón central 20b en una dirección sustancialmente perpendicular a los armazones de borde 20a.

Los armazones del módulo 20, tal como se describió anteriormente, pueden dividirse en los armazones de borde 20a y los armazones centrales 20b en cada región que forma la estructura del módulo.

Con respecto a las Figuras 5 a 6B, los armazones de borde 20a pueden estar conectados entre sí mediante uno o más conectores angulares 40a u conectores centrales 40b para formar los bordes del módulo. Con respecto a las Figuras 7A a 7C, los armazones centrales 20b pueden ubicarse, respectivamente, entre dos paneles de la cubierta

30 y acoplarse en sus ambos extremos a los conectores centrales 40b. De ese modo, tal como se describió anteriormente, los armazones centrales 20b pueden, respectivamente, bisecar el armazón de borde 20a relativamente largo o el panel de la cubierta 30 relativamente grande para mejorar la rigidez del módulo.

5 Con respecto a las Figuras 5 y 6A, cada uno de los conectores angulares 40a puede tener los tres extremos de inserción 41a, 42a y 43a dispuestos de manera tal que cualquiera de los extremos de inserción 41a pueda sobresalir de manera sustancialmente perpendicular con respecto a los dos extremos de inserción 42a y 43b. Los tres extremos de inserción 41a, 42a y 43a pueden insertarse en los extremos huecos 23 de los respectivos armazones de borde 20a, que pueden acoplarse al conector angular 40a para formar bordes del módulo.

10 Se puede formar una primera perforación para fijar un tornillo 25 puede formarse en el extremo hueco 23 del armazón de borde 20a y una segunda perforación para fijar un tornillo 45 correspondiente a la primera perforación para fijar un tornillo 25 en el extremo de inserción 43a del conector angular 40a. De ese modo, un tornillo S puede fijarse a través de la primera perforación para fijar un tornillo 25 y la segunda perforación para fijar un tornillo 45 en un estado en el cual el extremo de inserción 43a del conector angular 40a se inserta en el extremo hueco 23 del armazón de borde 20a, la estructura del módulo puede ensamblarse de manera firme.

15 Con respecto a las Figuras 5 y 6B, cada uno de los conectores centrales 40b puede tener tres extremos de inserción 41b, 42b y 43b dispuestos de manera tal que cualquiera de los extremos de inserción 43b (al que en adelante se hará referencia como el «tercer extremo de inserción 43b») pueda sobresalir de manera sustancialmente perpendicular con respecto a los dos extremos de inserción 41b y 42b (a los que en adelante se hará referencia como el «primer extremo de inserción 41b» y el «segundo extremo de inserción 42b»), respectivamente, y el primer extremo de inserción 41b y el segundo extremo de inserción 42b pueden disponerse de manera lineal para que sobresalgan en direcciones opuestas. El tercer extremo de inserción 43b puede insertarse en un extremo hueco (que no se muestra) del armazón central 20b, y el primer extremo de inserción 41b y el segundo extremo de inserción 42b pueden insertarse, respectivamente, en los extremos huecos 23 de los armazones de borde 20a.

25 Se debería comprender que una perforación para fijar un tornillo (que no se muestra) correspondiente a la primera perforación para fijar un tornillo 25 del armazón de borde 20a puede formarse en el tercer extremo de inserción 43b del conector central 40b, una perforación para fijar un tornillo (que no se muestra) correspondiente a la perforación para fijar un tornillo del conector central 40b puede formarse en el armazón central 20b, y la segunda perforación para fijar un tornillo 45 correspondiente a la primera perforación para fijar un tornillo 25 del armazón de borde 20a puede formarse en cada uno del primer extremo de inserción 41b y el segundo extremo de inserción 42b del conector central 40b. El primer extremo de inserción 41b y el segundo extremo de inserción 42b del conector central 40b pueden, respectivamente, insertarse y acoplarse a los extremos huecos 23 de los armazones de borde 20a dispuestos en lados opuestos de ellos, y el tercer extremo de inserción 43b del conector central 40b puede insertarse y acoplarse al extremo hueco (que no se muestra) del armazón central 20b.

35 A cada uno de los armazones del módulo 20 se le puede proporcionar una o más lengüetas deslizantes 21' y 21" que sobresalgan hacia afuera en una dirección sustancialmente longitudinal. Las lengüetas deslizantes 21' y 21", tal como se describirá más adelante, pueden ajustarse dentro de ranuras del riel de deslizamiento 31 formadas en un borde o en bordes exteriores de los paneles de la cubierta 30. Las lengüetas deslizantes 21' y 21" de cada armazón del módulo 20 pueden ser iguales en cantidad a los paneles de la cubierta 30 que se hayan de conectar al armazón del módulo 20.

40 Por ejemplo, con respecto a la Figura 6A, al armazón de borde 20a, que puede disponerse inmediatamente arriba de la base 10 entre los armazones del módulo 20, se le puede proporcionar dos lengüetas deslizantes 21' y 21". Más específicamente, las dos lengüetas deslizantes 21' y 21" pueden incluir una primera lengüeta deslizante 21' insertada en la ranura del riel de deslizamiento 31 formada en un borde del panel de la cubierta 30 que forma una superficie inferior del módulo, es decir, la cubierta inferior 30a, y una segunda lengüeta deslizante 21" insertada en la ranura del riel de deslizamiento 31 formada en un borde del extremo inferior del panel de la cubierta 30 que forma una superficie lateral del módulo, es decir, la cubierta lateral 30b.

50 En otro ejemplo, con respecto a las Figuras 7A a 7c, al armazón central 20b, que puede extenderse a lo largo de una parte central del panel de la cubierta 30 que forma una superficie inferior del módulo, es decir, la cubierta inferior 30a, se le puede proporcionar tres lengüetas deslizantes 21' y 21". Más específicamente, al armazón central 20b se le puede proporcionar un par de lengüetas deslizantes insertadas en las ranuras del riel de deslizamiento 31 formadas en los bordes de los paneles de la cubierta 30 dispuestos en lados opuestos horizontales del armazón central 20b. Además, teniendo en cuenta un caso en el cual un panel de la cubierta (que no se muestra) se acopla a una superficie superior del armazón central 20b en una dirección sustancialmente perpendicular al armazón central 20b, al armazón central 20b se le puede proporcionar además una tercera lengüeta deslizante 21" insertada en la ranura del riel de deslizamiento 31 formada en el borde del panel de la cubierta (que no se muestra) encima del armazón central 20b. Aquí, si bien se ha descrito el caso de la cubierta inferior 30a, la descripción puede aplicarse de igual manera a un caso en el cual el armazón central 20b se proporcione en la cubierta lateral 30b o la cubierta superior 30c.

Mientras tanto, tal como se muestra a modo de ejemplo en las Figuras 6A y 6B, las almohadillas de sellado 47

pueden interponerse, respectivamente, entre los extremos de inserción 41a, 42a y 43a del conector angular 40a y los extremos de los armazones del módulo 20. Las almohadillas de sellado 47 pueden configurarse para entrar en contacto estrecho con los armazones del módulo 20 y el conector angular 40a a partir del acoplamiento de los armazones del módulo 20 y el conector angular 40a, lo cual sirve para bloquear los huecos entre los armazones del módulo 20 y el conector angular 40a para impedir la fuga de aire del módulo.

Con respecto a la Figura 6A, cada una de las almohadillas de sellado 47 puede tener una perforación de penetración del extremo 48a para la penetración del extremo de inserción 41a, 42a o 43a del conector angular 40a. De esa manera, la almohadilla de sellado 47 puede sellar por completo un hueco entre el armazón del módulo 20 y el conector angular 40a excepto por un espacio para la penetración del extremo de inserción 41a, 42a o 43a. Además, la almohadilla de sellado 47 puede tener la misma forma que el extremo hueco 23 del armazón del módulo 20 para impedir que el extremo del armazón del módulo 20 entre en contacto con el conector angular 40a. En caso de que el armazón del módulo 20 y el conector angular 40a estén formados, respectivamente, por un material metálico con una conductividad térmica alta, la almohadilla de sellado 47 también puede servir para impedir la fuga de energía mediante la reducción de la conductividad térmica alta entre metales.

Se comprenderá que, además del conector angular 40a, la almohadilla de sellado 47 puede interponerse entre el conector central 40b y el armazón central 20b, o entre el conector central 40b y el armazón de borde 20a. La almohadilla de sellado 47 puede ajustarse a cada extremo de inserción 41a, 42a o 43a (41b, 42b o 43b) del miembro de conexión 40, mediante lo cual se colabora con el sellado del extremo de inserción 41a, 42a o 43a (41b, 42b o 43b) del miembro de conexión 40 a partir de la inserción en el extremo del armazón del módulo 20.

A continuación se describirá el ensamblaje del módulo a través de una combinación de los armazones del módulo 20, los paneles de la cubierta 30 y los miembros de conexión 40. Para facilitar la comprensión, a continuación solamente se describirá un proceso de ensamblaje para formar la cubierta inferior 30a del módulo a modo de ejemplo.

Con respecto a las Figuras 7A y 7B, los armazones del módulo 20 y los miembros de conexión 40 pueden ensamblarse entre sí para formar una estructura de un borde de la cubierta inferior 30a. Si bien los armazones del módulo 20, más particularmente, los armazones de borde 20a pueden ensamblarse entre sí mediante el uso solamente de los conectores angulares 40a para formar una estructura rectangular simple; en algunos casos, los armazones centrales 20b y los conectores centrales 40b pueden usarse de manera adicional para bisecar la estructura rectangular. En particular, en una realización, la rigidez de la totalidad de un módulo puede mejorarse dado que el armazón central 20b puede usarse para dividir el armazón de borde 20a relativamente largo en dos miembros.

Entre los armazones del módulo 20 que forman la estructura del borde de la cubierta inferior 30a tal como se describió anteriormente, se puede omitir cualquiera de los armazones de borde 20a para abrir un lado de la estructura. Esto puede servir para permitir el acoplamiento por deslizamiento entre las lengüetas deslizantes 21' y 21" de los armazones del módulo 20 y las ranuras del riel de deslizamiento 31 formadas en el borde de la cubierta inferior 30a. De ese modo, dado que la cubierta inferior 30a puede deslizarse horizontalmente a través del lado abierto de la estructura, las lengüetas deslizantes 21' y 21" pueden insertarse en las ranuras del riel de deslizamiento 31. Es decir, dado que las ranuras del riel de deslizamiento 31 formadas en un extremo o ambos extremos del panel de la cubierta 30 pueden ajustarse en las lengüetas deslizantes 21' y 21" de los armazones del módulo 20 que forman la estructura con al menos un lado abierto, el panel de la cubierta 30 puede acoplarse a los armazones del módulo 20 a través de su deslizamiento hacia un lado opuesto cerrado de la estructura.

Sin embargo, se comprenderá que el acoplamiento por deslizamiento del panel de la cubierta 30 a los armazones del módulo 20 puede no ser absolutamente necesario y, por el contrario, se puede realizar el acoplamiento por deslizamiento de manera tal que las lengüetas deslizantes 21' y 21" de los armazones del módulo 20 puedan ajustarse en las ranuras del riel de deslizamiento 31 del panel de la cubierta 30.

El climatizador 1 según una realización puede ensamblarse mediante la combinación de los dos métodos de acoplamiento por deslizamiento descritos anteriormente y proporcionar diversidad de ensamblaje para permitir que un ensamblador seleccione el mejor método para mejorar la eficiencia del ensamblaje teniendo en cuenta un entorno de ensamblaje en el sitio o las inclinaciones del ensamblador.

En la técnica relacionada, a partir de la instalación de una unidad de tratamiento del aire o un climatizador, que es una estructura relativamente grande instalada en una edificación, para instalar firmemente los armazones que forman la estructura general del climatizador, fue esencial fijar muchos tornillos entre los armazones y los paneles de la cubierta. Esta fijación de tornillos implica una cantidad excesiva de operaciones de ensamblaje para el acoplamiento de los respectivos tornillos y provoca la reducción de la rigidez de la totalidad de la unidad y el deterioro del desempeño del sellado cuando los tornillos fijados se aflojan por la variación de la presión del aire interior durante el funcionamiento del climatizador.

Según una realización del climatizador 1, excepto por la fijación de tornillos entre los armazones del módulo 20 y los miembros de conexión 40, el acoplamiento entre los armazones del módulo 20 y los paneles de la cubierta 30 puede

realizarse a través del acoplamiento por deslizamiento sin usar tornillos, lo cual puede reducir considerablemente una cantidad de operaciones de ensamblaje mediante el uso de tornillos e impedir el deterioro de la rigidez en las regiones de fijación con tornillos.

5 Mientras tanto, en el climatizador según las realizaciones, es muy importante impedir la fuga de aire del climatizador hacia afuera. Esto se debe a que la fuga de aire acondicionado reduce una presión interior del climatizador, lo cual provoca la pérdida de presión y deteriora el desempeño general del acondicionamiento del aire.

10 En la técnica relacionada, múltiples armazones se acoplan entre sí para formar la estructura de un climatizador a través de la fijación de tornillos o soldadura, y se debe realizar una operación de sellado inconveniente para aislar una parte interior del climatizador del exterior después de ajustar los paneles de la cubierta en aberturas correspondientes a una forma de los paneles de la cubierta. Más específicamente, en la técnica relacionada, para un sellado primario, un borde de cada panel de la cubierta se envuelve con cinta aisladora eléctrica antes de ajustar el panel de la cubierta en la abertura. Luego, para un sellado secundario, se aplica un sellante, tal como silicio, a un hueco entre el panel de la cubierta y la abertura.

15 Una realización del climatizador 1 propone proporcionar una estructura de acoplamiento por deslizamiento entre los armazones del módulo 20 y los paneles de la cubierta 30 con una estructura de sellado capaz de impedir la fuga de aire acondicionado del interior del módulo hacia afuera e impedir la transferencia de calor desde el interior del módulo hacia afuera. Con respecto a las Figuras 9A y 9B, cada uno de los paneles de la cubierta 30 puede incluir una placa interna 32a que forme una superficie interna del módulo, una placa externa 32b separada hacia afuera sustancialmente en paralelo con respecto a la placa interna 32a por una distancia predeterminada para formar una superficie externa del módulo, un miembro asociado 34 para terminar los extremos de la placa interna 32a y la placa externa 32b a lo largo de sus bordes, y un material de aislamiento de calor 33 para usar como relleno entre la placa interna 32a y la placa externa 32b.

20 La placa interna 32a y la placa externa 32b pueden estar formadas por un material metálico teniendo en cuenta la rigidez de la totalidad del módulo. El material de aislamiento de calor 33 que se usa como relleno entre la placa interna 32a y la placa externa 32b puede servir para impedir que el aire acondicionado emita una radiación de calor hacia afuera. El material de aislamiento de calor 33 puede ser espuma de poliuretano (PU).

25 El grosor del panel de la cubierta 30 correspondiente a una distancia entre la placa interna 32a y la placa externa 32b puede establecerse en un valor adecuado teniendo en cuenta el volumen de la totalidad del climatizador 1 y los efectos de aislamiento de calor del material de aislamiento de calor 33.

30 Según una realización del climatizador 1, el ensamblaje de cada módulo puede completarse de manera simplificada solamente mediante el uso del acoplamiento por deslizamiento entre los armazones del módulo 20 y los paneles de la cubierta 30 sin requerir la soldadura y fijación de tornillos complicada de la técnica relacionada, y la operación de sellado adicional descrita anteriormente puede ser innecesaria. Por consiguiente, el ensamblaje del climatizador 1 puede ser logrado de manera simplificada por unos pocos ensambladores y con una cantidad reducida de operaciones de ensamblaje. En particular, tal como se describirá más adelante, según una realización del climatizador 1, una operación de sellado adicional más allá del acoplamiento por deslizamiento entre los armazones del módulo 20 y los paneles de la cubierta 30 puede ser innecesaria.

35 Con respecto a la Figura 8, el armazón central 20b puede tener una barrera de la transferencia de calor 26 para impedir la transferencia de calor desde el interior del módulo hacia afuera. La barrera de la transferencia de calor 26 puede tener no solamente una función de prevención de la transferencia, sino también una función de sellado general para impedir la fuga de aire al entrar en contacto estrecho con una superficie de extremo interno de la ranura del riel de deslizamiento 31 del panel de la cubierta 30. Más específicamente, con respecto a la Figura 8, el armazón central 20b puede incluir un primer armazón 20b' dispuesto cerca de un espacio interno del módulo, donde el primer armazón 20b' forme una primera región hueca 23a con un corte transversal cerrado, y un segundo armazón 20b" separado con respecto a la primera parte del armazón 20b' por una distancia predeterminada y dispuesto cerca del exterior del módulo, donde el segundo armazón 20b" forme una segunda región hueca 23b con un corte transversal cerrado. La barrera de la transferencia de calor 26 puede ser un conector que interconecte el primer armazón 20b' y el segundo armazón 20b".

40 Las lengüetas deslizantes 21' y 21" pueden formarse en el segundo armazón 20b" con la segunda región hueca 23b, y el primer armazón 20b' puede tener una lengüeta deslizante (que no se muestra) correspondiente a la lengüeta deslizante descrita anteriormente, de manera de ajustarse en la ranura del riel de deslizamiento 31 del panel de la cubierta 30, que puede proporcionarse para cruzar el espacio interno del módulo según sea necesario.

45 La barrera de transferencia de calor 26 puede incluir un par de conectores que interconecten el primer armazón 20b' y el segundo armazón 20b" para formar una tercera región hueca 23c con un corte transversal cerrado entre el primer armazón 20b' y el segundo armazón 20b". El primer armazón 20b' y el segundo armazón 20b" del armazón central 20b pueden estar formados por un material metálico que incluya aluminio o acero teniendo en cuenta la rigidez de la estructura del módulo. La barrera de la transferencia de calor 26 puede estar formada por poliamida. Tal como se sabe bien en la técnica, la poliamida es un material de aislamiento eléctrico y puede servir para minimizar

una estructura de transferencia de calor al impedir que el panel de la cubierta metálica 30 entre en contacto con el armazón central metálico 20b a partir del acoplamiento por deslizamiento del panel de la cubierta 30 y el armazón central 20b.

5 Por lo general, se sabe bien que una capa de aire delgada que no provoque convección es una capa de aislamiento de calor excelente. Las regiones huecas primera a tercera 23a, 23b y 23c formadas en el armazón central 20B pueden servir como capas de aislamiento de calor que provoquen una convección de aire mínima siempre y cuando no existan circunstancias especiales. Además, las regiones huecas primera a tercera 23a, 23b y 23c pueden servir no solamente para reducir el ancho del armazón central 20b, sino también para proporcionar al armazón central 20b partes que sobresalgan para aumentar un perímetro de la totalidad del armazón central 20b, lo cual puede aumentar la rigidez transversal del armazón central 20b.

10 En particular, las regiones huecas primera a tercera 23a, 23b y 23c pueden disponerse en secuencia desde un lado interno hasta un lado externo de un armazón central 20b, lo cual sirve para minimizar extremadamente la transferencia de calor desde el interior del módulo hacia afuera. La barrera de la transferencia de calor 26 puede interponerse entre el primer armazón 20b' metálico y el segundo armazón 20b'' metálico, respectivamente, ubicado cerca del espacio interno del módulo y el exterior del módulo, lo cual sirve para interconectar los armazones 20b' y 20b'' y para minimizar la transferencia de calor.

15 El primer armazón 20b' y el segundo armazón 20b'' pueden tener partes de retención 27 mediante las cuales se puedan capturar los extremos de la barrera de la transferencia de calor 26. Más específicamente, ambos extremos de la barrera de la transferencia de calor 26 pueden disponerse para que entren en contacto con superficies enfrentadas del primer armazón 20b' y el segundo armazón 20b'' y tener un corte transversal triangular, y un lado suyo pueda entrar en contacto superficial con la parte de retención correspondiente. Las partes de retención 27 pueden disponerse a ambos lados de cada extremo de la barrera de la transferencia de calor 26 para rodear el extremo de la barrera de la transferencia de calor 26, lo cual sirve para sujetar firmemente el extremo de la barrera de la transferencia de calor 26. Si bien la barrera de la transferencia de calor 26 puede acoplarse al primer armazón 20b' y el segundo armazón 20b'' a través de, por ejemplo, un ajuste o una soldadura, las realizaciones no se encuentran limitadas al método de acoplamiento mencionado anteriormente.

20 Según una realización del climatizador 1, el panel de la cubierta 30, tal como se describió anteriormente, puede incluir la placa interna 32a que forma una superficie interna del módulo, la placa externa 32b separada hacia afuera sustancialmente en paralelo con respecto a la placa interna 32a por una distancia predeterminada para formar una superficie externa del módulo, el miembro asociado 34 para la terminación de los extremos de la placa interna 32a y la placa externa 32b a lo largo de sus bordes, y el material de aislamiento de calor 33 para usar como relleno entre la placa interna 32a y la placa externa 32b. La ranura del riel de deslizamiento 31, en la cual se puede ajustar de manera deslizable la lengüeta deslizante 21' o 21'' de cada uno de los armazones del módulo 20, puede formarse en el miembro asociado 34 del panel de la cubierta 30. El miembro asociado 34 puede estar formado por un material no metálico que tenga una conductividad térmica baja, y puede estar formado por un material de resina sintética fácilmente moldeable, tal como plástico. La ranura del riel de deslizamiento 31 puede formarse a través del borde del panel de la cubierta 30, y puede tener un corte transversal con forma aproximadamente de « \sqsubset » de manera de estar indentada para permitir la inserción de la lengüeta deslizante 21' o 21'' en ella.

30 Además, con respecto a las Figuras 9A y 9B, el panel de la cubierta 30 puede incluir además las partes de sellado 35a y 35b para impedir la fuga de aire a través de un hueco entre el armazón del módulo 20, más particularmente, el armazón de borde 20a, y el panel de la cubierta 30 a partir del acoplamiento por deslizamiento del panel de la cubierta 30 y el armazón de borde 20a. Las partes de sellado 35a y 35b pueden formarse en la ranura del riel de deslizamiento 31 y pueden formarse de manera integral con el miembro asociado 34 mediante, por ejemplo, moldeo por inyección.

35 Más específicamente, con respecto a la Figura 9A, la ranura del riel de deslizamiento 31, tal como se describió anteriormente, puede tener un corte transversal con forma de « \sqsubset », y un extremo suyo puede estar abierto para la inserción de la lengüeta deslizante 21' o 21'' del armazón de borde 20a en ella, y las partes de sellado 35a, 35b pueden, respectivamente, sobresalir de una primera superficie 31a y una segunda superficie 31b, adyacente al extremo abierto de la ranura del riel de deslizamiento 31, hacia superficies opuestas en una longitud constante predeterminada.

40 Un grosor D1' de la lengüeta deslizante 21' o 21'' del armazón de borde 20a puede ser menor que un ancho D3' de la ranura del riel de deslizamiento 31 del panel de la cubierta 30 y mayor que al menos una distancia D2' entre los extremos de las puntas de las partes de sellado 35a que sobresalen de las superficies opuestas de la ranura del riel de deslizamiento 31. En ese estado, cuando la lengüeta deslizante 21' o 21'' del armazón de borde 20a se inserta en la ranura del riel de deslizamiento 31 del panel de la cubierta 30, la lengüeta deslizante 21' o 21'' puede insertarse en la ranura del riel de deslizamiento 31 de manera de no entrar en contacto con la ranura del riel de deslizamiento 31, y las partes de sellado 35a pueden entrar en contacto estrecho y hermético con una superficie externa de la lengüeta deslizante 21' o 21'', lo cual provoca un desempeño mejorado del sello. Es decir, las partes de sellado 35a pueden sobresalir, respectivamente, de la primera superficie 31a y la segunda superficie 31b de la ranura del riel de deslizamiento 31 en direcciones opuestas en la longitud constante predeterminada, y la distancia D2' entre los

extremos de las puntas de las partes de sellado 35a respectivas puede ser menor que el grosor D1' de la lengüeta deslizante 21 o 21" insertada en la ranura del riel de deslizamiento 31.

De manera alternativa, con respecto a la Figura 9B, la ranura del riel de deslizamiento 31 puede tener un corte transversal con forma de «┌», y un extremo suyo puede estar abierto para la inserción de la lengüeta deslizante 21' o 21" del armazón de borde 20a, una longitud D2" del extremo abierto 34a puede ser menor que una distancia D4 entre la primera superficie 31a y la segunda superficie 31b de la ranura del riel de deslizamiento 31 (véase la letra de referencia «A» de la Figura 9B), las partes de sellado 35b pueden sobresalir, respectivamente, de la primera superficie 31a y la segunda superficie 31b, adyacente al extremo abierto 34a de la ranura del riel de deslizamiento 31, hacia las superficies opuestas en una longitud constante predeterminada, y una distancia D3" entre las partes de sellado 35b que sobresalgan puede ser menor que la longitud D2" del extremo abierto 34a. Es decir, las partes de sellado 35b pueden sobresalir, respectivamente, de la primera superficie 31a y la segunda superficie 31b de la ranura del riel de deslizamiento 31 en direcciones opuestas en la longitud constante predeterminada, y la distancia D3' entre los extremos de las puntas de las partes de sellado 35b que sobresalgan respectivas puede ser menor que la longitud D2' del extremo abierto 34a de la ranura del riel de deslizamiento 31. Las partes de sellado 35b pueden sobresalir, respectivamente, de la primera superficie 31a y la segunda superficie 31b de la ranura del riel de deslizamiento 31 en la longitud constante predeterminada, y la distancia D3' entre los extremos de las puntas de las respectivas partes de sellado 35b que sobresalgan puede ser menor que un grosor D1" de la lengüeta deslizante 21 o 21" insertada en la ranura del riel de deslizamiento 31.

Las partes de sellado 35a y 35b pueden formarse de manera integral en la ranura del riel de deslizamiento 31 del miembro asociado 34 mediante, por ejemplo, moldeo por inyección. Una parte del miembro asociado 34, en la cual puede formarse la ranura del riel de deslizamiento 31, puede estar formada por un material duro para mantener la rigidez del módulo. Las partes de sellado 35a y 35b pueden estar formadas por un material blando y, por lo tanto, pueden deformarse en cierta medida a partir de la inserción de la lengüeta deslizante 21' o 21" del armazón de borde 20a, mediante lo cual entren en contacto estrecho con la lengüeta deslizante 21' o 21".

Según una realización del climatizador 1, tal como se describió anteriormente, a partir del acoplamiento por deslizamiento del armazón del módulo 20 y el panel de la cubierta 30, el desempeño del aislamiento de calor puede mejorarse de manera primaria mediante el material de aislamiento de calor 33 entre la placa interna 32a metálica y la placa externa 32b metálica del panel de la cubierta 30, y el desempeño del sellado hermético para impedir la fuga de aire puede mejorarse de manera secundaria mediante las partes de sellado 35a y 35b del panel de la cubierta 30.

La Figura 10 es una vista en perspectiva que muestra una base común incluida en cada módulo de la Figura 1. La Figura 11 es una vista en perspectiva despiezada que muestra una forma acoplada de la base de la Figura 10 y una cubierta inferior. La Figura 12 es una vista en perspectiva parcial que muestra una forma acoplada de los módulos de la Figura 1 mediante el uso de sus bases. La Figura 13 es una vista frontal parcial que muestra una forma acoplada de los módulos de la Figura 1 mediante el uso de sus armazones.

La base 10 puede ser un elemento inferior del módulo y servir para sostener un peso de la totalidad del módulo. La base 10 puede ser una combinación de múltiples armazones de base 11a, 11b y 15. Con respecto a la Figura 10, los armazones de base 11a, 11b y 15 pueden ser alargados en una dirección longitudinal y tener un corte transversal con forma de «┌», y tener un lado longitudinal suyo abierto. Los armazones de base 11a, 11b y 15 pueden disponerse de forma tal que el lado abierto 12 de cada armazón de base queden orientados hacia afuera y puedan ensamblarse entre sí mediante el uso de tornillos S. La base 10 puede tener una forma aproximadamente rectangular para permitir que el módulo paralelepípedo rectangular se disponga de manera estable sobre ella, y el o los armazones de base 11a, 11b y 15 pueden disponerse sustancialmente en paralelo en el centro de la base 10 según sea necesario para sostener de manera eficaz sobre ella cualquiera de los módulos con diversos tamaños y pesos.

La base 10, con respecto a la Figura 10, puede ensamblarse de forma tal que los lados abiertos 12 de todos los armazones de base 11a, 11b y 15 estén orientados hacia fuera. Esto sirve para facilitar el ensamblaje entre los módulos, tal como se describirá más adelante.

Más específicamente, los armazones de base 11a, 11b y 15 pueden tener unas primeras perforaciones para fijar tornillos 14 formadas en ambos de sus extremos para la fijación de los tornillos S. Además, las segundas perforaciones para fijar tornillos (13, véase la Figura 12) correspondientes a las primeras perforaciones para fijar tornillos 14 formadas en ambos extremos de los armazones de base 11a, 11b y 15 pueden formarse en los extremos de los lados abiertos 12 de los armazones de base 11a, 11b y 15. Cuando los armazones de base 11a, 11b y 15 se ensamblan entre sí para formar la base rectangular 10, un lado de la cual puede ser más largo, los armazones de base 11a, 11b y 15 pueden incluir los primeros armazones de base 11a que formen lados más largos, los segundos armazones de base 15 que formen lados más cortos y un armazón de base central 11b que interconecte los segundos armazones de base 15 para mejorar la rigidez.

Con respecto a la Figura 11, a la base 10, que puede tener una forma rectangular a través de una combinación de los armazones de base 11a, 11b y 15, se le puede proporcionar en un borde del extremo superior suyo múltiples soportes de montaje 17 separados entre sí por una distancia predeterminada. Los múltiples soportes de montaje 17

pueden servir para colaborar con el acoplamiento de los tornillos S y el borde de la cubierta inferior 30a del módulo. Se debería comprender que los respectivos soportes de montaje 17 pueden tener perforaciones para fijar tornillos 18 para acoplar los tornillos S a través de la cubierta inferior 30a y la base 10. Los extremos superiores de los múltiples soportes de montaje 17 pueden flexionarse para entrar en contacto superficial con una pendiente, que puede formarse en un borde de la cubierta inferior 30a.

Según una realización del climatizador, tal como se describió anteriormente, después de que se completan los módulos para las funciones diferenciadas de un ciclo de acondicionamiento del aire, respectivamente, a través de un acoplamiento por deslizamiento simplificado entre los armazones del módulo 20 y los paneles de la cubierta 30, tal como se muestra a modo de ejemplo en las Figuras 1 y 2, el módulo de succión de aire 100, el módulo de mezcla 200, el módulo de intercambio de calor 300 y el módulo de descarga de aire 400 pueden acoplarse herméticamente entre sí para impedir la fuga de aire y al mismo tiempo estar en comunicación entre sí.

Más específicamente, con respecto a la Figura 12, los armazones de base 11a, 11b y 15 que forman la base 10 pueden tener un corte transversal con forma de « \sqcap » para formar el lado abierto 12, y se pueden formar bridas de conexión 16 para la interconexión de las bases 10 de los respectivos módulos en ambos extremos de los armazones de base 11a, 11b y 15. A las bridas de conexión 16 de cada módulo se les puede proporcionar perforaciones para fijar pernos 16a que se comuniquen con el lado abierto 12 de cada una de los armazones de base 11a, 11b y 15. En un estado en el cual las bridas de conexión 16 de los respectivos módulos entran en contacto superficial entre sí, los pernos B pueden penetrar las perforaciones para fijar pernos 16a y las tuercas N pueden fijarse a los pernos B para interconectar los respectivos módulos. Si bien las perforaciones para fijar pernos 16a pueden remplazarse con las perforaciones para fijar tornillos 14 descritas anteriormente, las perforaciones para fijar pernos 16a pueden formarse por separado con respecto a las perforaciones para fijar tornillos 14. De esta manera, dado que los módulos 100, 200, 300 y 400, que pueden ensamblarse respectivamente según las distintas funciones, pueden disponerse en secuencia, y las bases 10 de los respectivos módulos pueden interconectarse, se puede completar el climatizador 1 según las realizaciones capaz de formar un solo ciclo de acondicionamiento del aire.

Las Figuras 13A-13B son vistas en perspectiva que muestran un módulo de succión de aire y un módulo de descarga de aire de la Figura 1, ambos configurados para recibir un módulo de ventilador. Las Figuras 14A-14B son vistas en perspectiva que muestran una operación de preparación para instalar un módulo de ventilador en una base. La Figura 15 es una vista en perspectiva del módulo de ventilador de las Figuras 13A-13B. La Figura 16 es una vista en perspectiva despiezada del módulo de ventilador de la Figura 15. La Figura 17 es una vista en perspectiva despiezada que muestra una relación de instalación entre un armazón de la caja, un conector del armazón de la caja y una red de seguridad del módulo de ventilador de la Figura 15. La Figura 18 es una vista en perspectiva que muestra una forma acoplada del módulo de ventilador de la Figura 15 y una cubierta inferior. La Figura 19 es una vista en perspectiva parcial que muestra una parte interior del módulo de succión de aire o el módulo de descarga de aire según algunas realizaciones, que puede dividirse en una cámara de succión de aire y una cámara de centrifugación mediante una partición de separación. La Figura 20 es una vista en perspectiva que muestra una forma de instalación apilada de módulos de ventilador según algunas realizaciones.

Según una realización, el climatizador 1, tal como se describió anteriormente, puede incluir el módulo de succión de aire 100 con la abertura de succión 3 para la succión de aire interior y alojar el módulo de ventilador 101 para desplazar el aire interior succionado, el módulo de mezcla 200 acoplado al módulo de succión de aire 100 y en comunicación con este, que mezcla el aire interior suministrado por el módulo de succión de aire 100 y aire exterior succionado desde afuera, el módulo de intercambio de calor 300 acoplado al módulo de mezcla 200 y en comunicación con este, que intercambia energía térmica con el aire mezclado suministrado por el módulo de mezcla 200, y el módulo de descarga de aire 400 acoplado al módulo de intercambio de calor 300 y en comunicación con este, que aloja el módulo de ventilador 401 para descargar el aire sometido a intercambio de calor suministrado por el módulo de intercambio de calor 300 hacia una habitación a través de la abertura de descarga 9. Los componentes 50 para las funciones diferenciadas pueden incorporarse en espacios internos de los respectivos módulos. Los componentes 50 para las funciones diferenciadas pueden instalarse de la manera más eficiente en los espacios internos de los respectivos módulos con una forma estandarizada.

En primer lugar, el módulo de succión de aire 100 y el módulo de descarga de aire 400 se describirán a continuación en detalle con respecto a las Figuras 13A a 19.

El módulo de succión de aire 100 y el módulo de descarga de aire 400, con respecto a las Figuras 13A-13B, pueden incluir respectivamente una cámara de succión C1 para succionar aire y una cámara de centrifugación C2 separada de la cámara de succión C1 por una partición de separación 107, donde el módulo de ventilador 101 o 401 se instala en la cámara de centrifugación C2 (véase la Figura 19).

La partición de separación 107 puede ser uno de los paneles de la cubierta 30 acoplados de manera deslizante al armazón central 20b de la misma manera que los otros paneles de la cubierta 30. Más específicamente, la partición de separación 107 puede ser uno de los paneles de la cubierta 30, cuyos ambos extremos pueden insertarse verticalmente de manera deslizante y acoplarse a los armazones del módulo 20 que forman la estructura del módulo. De esa manera, la partición de separación 107 puede separar la cámara de succión C1 y la cámara de centrifugación C2 en una dirección sustancialmente perpendicular a una dirección de flujo del aire acondicionado.

La partición de separación 107 puede acoplarse de manera deslizante a los armazones del módulo 20 ubicados, respectivamente, entre dos paneles de la cubierta 30, es decir, los armazones centrales 20b. Más específicamente, la partición de separación 107 puede acoplarse de manera deslizante al armazón central 20b sobre la cubierta inferior 30a formada mediante la división de una superficie inferior del módulo en dos secciones y también pueden acoplarse de manera deslizante entre los armazones centrales 20b que se extienden hacia arriba desde los conectores centrales 41b ubicados en ambos extremos del armazón central 20b sobre la cubierta inferior 30a.

La partición de separación 107 puede tener una abertura de comunicación rectangular 107a para la comunicación entre la cámara de succión C1 en un primer lado de la partición de separación 107 y la cámara de centrifugación C2 en un segundo lado de la partición de separación 107. La abertura de comunicación 107a puede no limitarse a la forma rectangular y puede tener cualquiera de diversas otras formas.

La partición de separación 107 puede montarse sobre la cubierta inferior 30a que forma una superficie inferior del módulo de succión de aire 100 o el módulo de descarga de aire 400. Más específicamente, la cubierta inferior 30a puede estar formada por dos paneles de la cubierta 30 acoplados de manera horizontal, respectivamente, a un primer lado y un segundo lado del armazón central 20b que atraviesa una parte central de la cubierta inferior 30a en una dirección sustancialmente perpendicular a una dirección de flujo de aire acondicionado, y la partición de separación 107 puede acoplarse a la cubierta inferior 30a de forma tal que la lengüeta deslizante 21' o 21" que sobresalga hacia arriba desde el armazón central 20b sobre la cubierta inferior 30a pueda insertarse en la ranura del riel de deslizamiento 31 formada en un extremo inferior de la partición de separación 107. Además, a la partición de separación 107 se le puede proporcionar además en ambos extremos laterales suyos las ranuras del riel de deslizamiento 31, de forma tal que las lengüetas deslizantes 21' o 21" de los armazones centrales 20b conectados de manera vertical a los conectores centrales 40b en ambos extremos del armazón central 20b sobre la cubierta inferior 30a puedan insertarse en las respectivas ranuras del riel de deslizamiento 31 para permitir que la partición de separación 107 se acople de manera deslizante a los armazones centrales 20b.

El módulo de ventilador 101 o 401 alojado en la cámara de centrifugación C2 puede conectarse a la partición de separación 107 a través de la abertura de comunicación 107a. El módulo de ventilador 101 o 401, que puede conectarse a la partición de separación 107 y alojarse en la cámara de centrifugación C2, puede servir para crear una fuerza centrífuga mediante la succión de aire desde la cámara de succión C1 hacia la cámara de centrifugación C2 y descargar el aire hacia otro módulo cercano (por ejemplo, el módulo de mezcla 200) o hacia afuera.

El módulo de ventilador 101 o 401, con respecto a las Figuras 16 y 17, puede incluir un ventilador centrífugo 140 para crear la fuerza de succión y la fuerza de centrifugación mencionadas anteriormente, un motor del ventilador 150 para aplicar torque al ventilador centrífugo 140 y una caja del ventilador 160 con un espacio de instalación para el ventilador centrífugo 140 y el motor del ventilador 150. La caja del ventilador 160 puede ubicarse en la cámara de centrifugación C2 de un lado de la partición de separación 107 de manera de estar separada con respecto a la partición de separación 107. La caja del ventilador 160 puede incluir múltiples armazones de la caja 120 que formen la estructura de la caja de ventilador 160 y las redes de seguridad 130 instaladas en los armazones de la caja 120 para formar las superficies de la caja de ventilador 160, donde las redes de seguridad 130 sirven para proteger la rotación del ventilador centrífugo 140.

La partición de separación 107 y la caja de ventilador 160 pueden conectarse entre sí para permitir que el aire succionado a través de la abertura de comunicación 107a se desplace hacia el ventilador centrífugo 140. Es decir, la caja de ventilador 160 puede acoplarse a la abertura de comunicación 107a de la partición de separación 107 para permitir que el aire interior de la cámara de succión C1 pase por completo a través del ventilador centrífugo 140 instalado en la caja de ventilador 160 de la cámara de centrifugación C2. Esto se describirá más adelante en detalle.

La caja de ventilador 160 puede ensamblarse para que tenga una apariencia externa predeterminada de una estructura mediante el uso de un conector de armazón de la caja 125 que interconecte dos o más armazones de la caja 120 en cada esquina del armazón de la caja 160. La caja del ventilador 160 puede tener una forma de paralelepípedo que defina internamente un espacio de instalación predeterminado para el ventilador centrífugo 140 y el motor del ventilador 150. El conector del armazón de la caja 125 puede ubicarse en cada esquina de la caja del armazón paralelepípedo rectangular 160 para interconectar tres armazones de la caja 120 sustancialmente perpendiculares entre sí.

Con respecto a la Figura 17, los armazones de la caja 120, por ejemplo, pueden ser de hierro, tener una sección hueca triangular 122 e incluir extensiones 121 sustancialmente paralelas a las superficies respectivas de la caja del ventilador 160. Una parte 126 del conector del armazón de la caja 125 puede insertarse en la sección hueca triangular 122 de manera de superponerse a una parte del armazón de la caja 120. Dado que los tornillos S se fijan a través de las perforaciones para fijar tornillos 124 y 127 formadas, respectivamente, en la parte 126 del conector del armazón de la caja 125 y la parte superpuesta del armazón de la caja 120, el armazón de la caja 120 y el conector del armazón de la caja 125 pueden ensamblarse entre sí.

El conector del armazón de la caja 125 puede tener un extremo de conexión de la caja del ventilador 128 que se extienda hacia afuera para la conexión de los módulos del ventilador 101 o 401 cercanos cuando múltiples módulos del ventilador 101 o 401 se apilen uno sobre el otro o se dispongan lado a lado en la cámara de centrifugación C2. El

extremo de conexión de la caja del ventilador 128 puede tener una forma de «n» o de «t» para extenderse en direcciones sustancialmente verticales y horizontales. De esa manera, el extremo de conexión de la caja del ventilador 128 puede usarse para interconectar los módulos del ventilador 101 o 401 dispuestos lado a lado, así como los módulos del ventilador 101 o 401 apilados uno sobre el otro. El extremo de la conexión de la caja del ventilador 128 puede tener una perforación para fijar un tornillo 129 para permitir que un tornillo S se fije a través de las perforaciones para fijar tornillos 129 de los extremos de conexión de la caja del ventilador 128 cercanos. El extremo de conexión de la caja del ventilador 128 puede formarse de manera integral con el conector del armazón de la caja 125 y también puede prefabricarse por separado con respecto al conector del armazón de la caja 125 y luego conectarse por separado al conector del armazón de la caja 125 o el armazón de la caja 120 según sea necesario.

Las redes de seguridad 130 pueden adoptar la forma de una malla formada, por ejemplo, mediante la soldadura de múltiples cables de hierro, o el entrelazamiento de los cables de hierro para realizar nudos. Las redes de seguridad 130 pueden acoplarse a la estructura formada por los armazones de la caja 120 para formar superficies de la caja del ventilador 160, tal como se describió anteriormente.

Las redes de seguridad 130 pueden funcionar para proteger la rotación del ventilador centrífugo 140 instalado en la caja del ventilador 160 y rotar a velocidades altas. Además, las redes de seguridad 130 puede servir para pasar aire para colaborar con la formación de superficies de la cámara de centrifugación C2 por parte de los paneles de la cubierta 30, en lugar de que un alojamiento del ventilador rodee el ventilador centrífugo 140, a la hora de guiar el movimiento del aire mediante presión estática generada por la rotación del ventilador centrífugo 140. Esto se basa en el principio de que se genera una presión estática predeterminada cuando el ventilador centrífugo C2 se llena con aire en desplazamiento. Dado que las redes de seguridad 130 pasan aire succionado por el ventilador centrífugo 140 y el movimiento del aire es guiado sustancialmente por los paneles de la cubierta 30 del módulo que forman la cámara de centrifugación C2, no es necesario un alojamiento separado del ventilador.

Las redes de seguridad 130 pueden acoplarse a los armazones de la caja 120 de manera de formar superficies de la caja del ventilador paralelepípeda rectangular 160 excepto por una superficie de la caja del ventilador 160 adyacente a la partición de separación 107 y una superficie inferior de la caja del ventilador 160. Esto se debe a que el protector del ventilador 191, que se describirá más adelante, puede acoplarse a la superficie de la caja del ventilador 160 adyacente a la partición de separación 107, y la superficie inferior de la caja del ventilador 160 puede no estar involucrada en la protección de la rotación del ventilador centrífugo 140.

Con respecto a la Figura 17, cada red de seguridad 130 puede incluir múltiples anillos de conexión que se extiendan hacia afuera 131 separados entre sí por una distancia predeterminada a lo largo del reborde de la red de seguridad 130 de manera de insertarse en perforaciones para tornillos 123 formadas en la extensión 121 del armazón de la caja 120. Los anillos de conexión 131 pueden formarse mediante la flexión de algunos de los cables de hierro para lograr una forma redondeada y también pueden prefabricarse como miembros separados y luego pueden unirse al borde de la red de seguridad 130. Los anillos de conexión 131 pueden colaborar con la instalación de la red de seguridad 130 en el armazón de la caja 120, dado que los tornillos S se fijan a través de las perforaciones para tornillos 123 del armazón de la caja 120. Después de que la red de seguridad 130 se instala en el armazón de la caja 120, miembros de soporte con forma de esquina 180 pueden acoplarse a las esquinas de soporte de la caja del ventilador 160.

El módulo del ventilador 101 o 401, con la configuración descrita anteriormente, con respecto a las Figuras 14A-14B, pueden instalarse sobre la cubierta inferior 30a dispuesta sobre la base 10 y un par de soportes del módulo del ventilador 110 montados sobre la cubierta inferior 30a de manera que estén separados sustancialmente en paralelo entre sí por una distancia predeterminada. Los soportes del módulo del ventilador 110 pueden servir para impedir que el módulo del ventilador 101 o 401 se dispongan directamente sobre la cubierta inferior 30a de manera de entrar en contacto con la cubierta inferior 30a. Con respecto a la Figura 18, el soporte del módulo del ventilador 110 puede acoplarse al extremo de conexión de la caja del ventilador 128 de cada conector del armazón de la caja 125 ubicado en un extremo inferior de la caja del ventilador 160 con un bloque de absorción de la vibración 105 interpuesto entre ellos, lo cual puede impedir que la vibración provocada por el funcionamiento del ventilador centrífugo 140 del módulo del ventilador 101 o 401 se transmita directamente a la cubierta inferior 30a.

La Figura 21 es una vista en perspectiva que muestra el ventilador centrífugo del módulo del ventilador de la Figura 15. Las Figuras 22A-22B son vistas de corte que muestran cortes transversales verticales de un asa incluida en el ventilador centrífugo de la Figura 21.

Por lo general, el ventilador centrífugo 140 es un ventilador que acelera el aire introducido en una dirección axial a través de la cubierta del ventilador 1120 y descarga el aire en una dirección radial a través de huecos entre las aspas 1130 mediante fuerza centrífuga. El desempeño del ventilador centrífugo 140 puede verse afectado por diversos factores relacionados con la forma, así como la pérdida de fricción y la pérdida de choque, por ejemplo.

Según una realización del climatizador 1, el ventilador centrífugo 140, que puede ser un componente del módulo del ventilador 101 o 401, puede configurarse de forma tal que una parte superior 1132 de cada aspa 1130 defina una sección cóncava hacia un eje de rotación O, y una parte inferior 1131 de la aspa 1130 pueda definir una sección

convexa en una dirección opuesta al eje de rotación O. Esta forma del aspa 1130 puede reforzar el flujo de aire en la parte inferior 1131 del aspa 1130 y garantizar un flujo de aire uniforme entre las partes superior e inferior 1132, 1131 del aspa 1130, lo cual puede proporcionar al ventilador centrífugo 140 una reducción de la generación de ruido y un desempeño mucho mejor en comparación con los ventiladores convencionales con un tamaño o volumen igual.

5 Más específicamente, el ventilador centrífugo 140, con respecto a la Figura 21, puede incluir un par de placas principales 1110 configuradas para que roten alrededor del eje de rotación O, la cubierta del ventilador 1120 con una perforación de succión de aire 1121 y las aspas 1130 dispuestas en una dirección circunferencial entre las placas principales 1110 y la cubierta del ventilador 1120, de forma tal que el aire succionado a través de la perforación de succión 1121 se desplace desde los bordes delanteros FE hacia los bordes traseros RE de las aspas 1130.

10 Con respecto a las Figuras 22A-22B, supongamos que las capas 1 a 4 de cada aspa 1130, tomadas en secuencia desde la cubierta del ventilador 1120 hasta las placas principales 1110, tienen un primer corte transversal S(L1), un segundo corte transversal S(L2), un tercer corte transversal S(L3) y un cuarto corte transversal S(L4). En este caso, un borde delantero del primer corte transversal S(L1) puede estar más lejos del eje de rotación O que un borde delantero del cuarto corte transversal S(L4), un borde trasero del primer corte transversal S(L1) puede estar más cerca del eje de rotación O que un borde trasero del cuarto corte transversal S(L4). Además, entre los bordes traseros de los respectivos cortes transversales, un borde trasero del segundo corte transversal S(L2) puede ser el que se ubique más lejos del eje de rotación O, y el borde trasero del tercer corte transversal S(L3) puede ser el que se ubique más cerca del eje de rotación O.

20 Las aspas 1130, con respecto a la Figura 21, pueden tener una forma 3D. La forma 3D de las aspas 1130 puede definirse como una forma con la cual, cuando los cortes transversales del aspa 1130 tomados en capas predeterminadas correspondientes a planos predeterminados sustancialmente perpendiculares al eje de rotación O se proyecten en un plano de proyección predeterminado en una dirección del eje de rotación O, dos o más líneas entre las líneas que interconecten los bordes delanteros FE y los bordes traseros RE de los respectivos cortes transversales en el plano de proyección no se superpongan entre sí.

25 A partir del experimento, se descubrió que el ventilador centrífugo 140 con la forma 3D de las aspas 1130 tal como se describió anteriormente tiene una mayor presión estática, así como una mayor eficiencia con un mismo volumen de aire en comparación con los ventiladores centrífugos convencionales. Más particularmente, el ventilador centrífugo 140 tiene una eficiencia máxima de hasta aproximadamente 82 % en comparación con una eficiencia de aproximadamente 70 % de la técnica relacionada con el mismo volumen de aire. Esa mejora del desempeño del ventilador centrífugo permite que el ventilador se accione a una menor velocidad que el de la técnica relacionada con el mismo volumen de aire. A su vez, el hecho de que esta menor velocidad de accionamiento sea posible significa que el climatizador 1 según las realizaciones puede ser impulsado por una carga de accionamiento menor del motor del ventilador 150 a partir de un accionamiento a alta velocidad en las mismas condiciones.

30 Según una realización del climatizador 1, se puede instalar un solo módulo de ventilador 101 o 401 en la cámara de centrifugación C2 y múltiples módulos de ventilador 101 o 401 pueden disponerse de manera vertical u horizontal sustancialmente en paralelo en el ventilador centrífugo C2 para adaptarse a una carga objetivo continuamente variable de un espacio objeto de acondicionamiento del aire. Esto se debe a que el motor del ventilador 150 y el ventilador centrífugo 140 con la forma 3D tienen un volumen reducido y, por lo tanto, es innecesario construir un módulo de ventilador de tamaño grande con problemas de instalación y transporte.

35 Una estructura de ensamblaje del módulo del ventilador 101 o 401 con una configuración modular particular según las realizaciones se describirá en detalle a continuación teniendo en cuenta el ventilador centrífugo 140 con la forma 3D particular empleado en el climatizador 1 según las realizaciones.

40 El módulo de ventilador 101 o 401, con respecto a las Figuras 15 y 16, puede incluir el ventilador centrífugo 140, que puede succionar aire desde la cámara de succión C1 hacia un espacio entre las placas principales 1110 orientadas verticalmente y separadas entre sí en una dirección del eje de rotación y descargar radialmente el aire hacia la cámara de centrifugación C2 a través de los huecos entre las aspas 1130 que interconectan las placas principales 1110; el motor del ventilador 150, que puede aplicar torque al ventilador centrífugo 140 y que puede encontrarse en una ubicación linealmente coaxial con el eje de rotación del ventilador centrífugo 140; la caja del ventilador 60 con un espacio de instalación para el ventilador centrífugo 140 y el motor del ventilador 150, y una guía 190 instalada en la caja del ventilador 160 y que define un pasaje de introducción de aire desde la cámara de succión C1 hasta el espacio entre las placas principales 1110 del ventilador centrífugo 140.

45 El ventilador centrífugo 140 tiene la forma 3D descrita anteriormente y, por lo tanto, requiere de un tamaño relativamente pequeño o un volumen pequeño para la generación del mismo volumen de aire. El ventilador centrífugo 140 puede rotar en la caja del ventilador 160, que forma el módulo del ventilador 101 o 401, mediante lo cual se crea energía del flujo de aire para succionar el aire de la cámara de succión C1 y para descargar el aire desde la cámara de centrifugación C2.

50 El módulo del ventilador 101 o 401 puede incluir además un soporte del motor 170 para el motor del ventilador 150, que puede tener una altura vertical menor que una altura vertical del ventilador centrífugo 140, instalado en la caja

del ventilador 160 de forma tal que un eje de rotación 150c del motor del ventilador 150 pueda estar en una ubicación horizontalmente coaxial con el centro de rotación del ventilador centrífugo 140.

5 Con respecto a la Figura 16, un par de los soportes del motor 170 pueden estar separados entre sí en la caja del ventilador 160 y el módulo del ventilador 101 o 401 pueden incluir además una placa de soporte 161 conectada en sus ambos extremos a los respectivos soportes del motor 170 para sostener el motor del ventilador 150 dispuesto sobre ella.

10 Los soportes del motor 170 pueden instalarse, respectivamente, en ambas superficies de la caja del ventilador 160, adyacentes a una superficie de succión de aire de la caja del ventilador 160, a una misma altura para extender una longitud predeterminada en una dirección sustancialmente horizontal. La placa de soporte 160 puede acoplarse al par de soportes del motor 170 de forma tal que las superficies inferiores del primer y segundo extremo de la placa de soporte 160 puedan ser sostenidas por superficies superiores de los soportes del motor 170.

15 El motor del ventilador 150 puede montarse firmemente sobre la placa de soporte 160 de forma tal que el eje de rotación 150c del motor del ventilador 150 pueda encontrarse en una ubicación linealmente coaxial con el centro de rotación del ventilador centrífugo 140. La placa de soporte 160 debe diseñarse para soportar un peso que incluya un peso del motor del ventilador 150 y un peso del ventilador centrífugo 140 conectado coaxialmente al motor del ventilador 150.

20 Para la instalación fácil del motor del ventilador 150, una de las redes de seguridad 130, es decir, la red de seguridad 130 adyacente al motor del ventilador 150 puede tener una perforación para el ajuste del motor 135 proporcionada en ella para la penetración del motor del ventilador 135. Esto proporciona una facilidad de reparación al permitir la reparación o el remplazo del motor de ventilador 150 sin la separación de la red de seguridad 130. Sin embargo, la perforación para el ajuste del motor 135 no es absolutamente necesaria.

25 La guía 190 puede incluir un ratón de campana 193 conectado a la cubierta del ventilador 1120 formada en una parte de succión del ventilador centrífugo 140 para guiar la succión de aire hacia el espacio entre las placas principales 1110 y un protector del ventilador 191 conectado a un borde de la caja del ventilador 160 y con una ratonera 191a en comunicación con el ratón de campana 193. La cubierta del ventilador 1120 puede formarse de manera integral con el ventilador centrífugo 140 y sobresalir de la parte de succión a lo largo del borde de la perforación de succión circular 1121 formada en una de las placas principales 1110 a través de la cual puede succionarse aire.

30 El ratón de campana 193 puede no conectarse directamente a un extremo de la cubierta del ventilador 1120 que sobresale de la parte de succión para la rotación del ventilador centrífugo 140, sino que puede servir para guiar naturalmente el aire desde la cámara de succión C1 hasta el ventilador centrífugo 140. El ratón de campana 193 puede sujetarse al protector del ventilador 191 de manera que se comunique con la ratonera 191a.

35 El protector del ventilador 191 puede instalarse en una superficie externa de la caja del ventilador 160 en lugar de la red de seguridad 130, lo cual sirve para proteger el ventilador centrífugo 140. Además, el protector del ventilador 191 puede servir para proporcionar un espacio de instalación para el ratón de campana 193, tal como se describió anteriormente, y para impedir que el aire succionado desde la cámara de succión C1 se fugue hacia la cámara de centrifugación C2 excepto por la caja del ventilador 160.

40 La guía 190 puede incluir además un túnel para guiar aire (que no se muestra) para la conexión entre la abertura de comunicación 107a de la partición de separación 170 y la caja del ventilador 160. El túnel para guiar aire puede servir para proteger un espacio entre la partición de separación 107 y el módulo del ventilador 101 o 401 (más particularmente, el protector del ventilador 191) del exterior para permitir que el aire se desplace hacia la cámara de centrifugación C2 a través de la abertura de comunicación 107a de la partición de separación 107 gracias al ventilador centrífugo 140 sin fuga del aire. Además, el túnel para guiar aire puede servir para absorber la vibración transmitida desde el ventilador centrífugo 140 hacia la partición de separación 107.

45 Según una realización del climatizador 1 con la configuración descrita anteriormente, una carga objetivo de un espacio objeto de acondicionamiento del aire en el cual se instale el climatizador 1 puede diferir en cada construcción. Se debería comprender que la cantidad de módulos del ventilador 101 y 401 instalados en el módulo de succión de aire 100 y el módulo de descarga de aire 400 puede determinarse teniendo en cuenta una carga objetivo y las condiciones de diseño del acondicionamiento del aire requeridas por los diseñadores y, por lo tanto, se pueden proporcionar múltiples módulos de ventilador I, II, III y IV tal como se muestra en la Figura 20. Si bien la Figura 20 muestra una realización en la cual cuatro cajas del ventilador 160 se apilan una sobre la otra o se disponen lado a lado por los extremos de conexión de la caja del ventilador 128, las realizaciones no se limitan a esto, y una gran cantidad de cajas del ventilador 160 pueden apilarse una sobre la otra o disponerse lado a lado. En caso de que sea difícil proporcionar las cajas del ventilador 160 para que se ajusten a una carga objetivo debido a un espacio limitado de la cámara de centrifugación C2, tal como se describió anteriormente, es posible aumentar el volumen de la totalidad del módulo mediante el uso de los armazones centrales 20b entre los armazones del módulo 20.

En la técnica relacionada, se usa un ventilador de centrifugación de gran capacidad y un motor de ventilador

relativamente pesado para accionar el ventilador centrífugo. Se adopta un accionamiento con correa y polea como una transmisión de energía para garantizar la instalación estable del motor de ventilador pesado y el suministro estable de torque desde el motor del ventilador teniendo en cuenta el gran peso del motor del ventilador, y se requiere un alojamiento del ventilador que rodee el ventilador centrífugo para guiar el flujo de aire de manera tal que el aire desplazado por el ventilador centrífugo se descargue de manera intensiva a través de un puerto de descarga determinado con el fin de compensar la pérdida de energía provocada por el accionamiento con correa y polea. Esta instalación y accionamiento del ventilador centrífugo y el motor del ventilador según la técnica relacionada se adopta en función de la incertidumbre de la eficiencia del ventilador que incluye un peso y tamaño del ventilador centrífugo. La técnica relacionada requiere un espacio de instalación más grande para el ventilador de centrifugación y el motor del ventilador, en comparación con un caso en el que un eje de rotación del motor del ventilador se conecta directamente con el ventilador centrífugo y es accionado por este, y también necesita el alojamiento del ventilador dado que es difícil lograr una presión estática constante a través del accionamiento del ventilador centrífugo. El alojamiento del ventilador puede provocar una succión de aire bidireccional o una succión de aire unidireccional según una estructura de succión de aire suya. En el caso de una succión de aire unidireccional, el alojamiento del ventilador puede tener un diseño interior complicado. En el caso de una succión de aire bidireccional, el alojamiento del ventilador puede provocar un deterioro considerable de la eficiencia del ventilador debido a la pérdida de flujo de aire en una región de acoplamiento de una correa y una polea.

Según una realización del climatizador 1, a través del suministro del ventilador centrífugo 140 con la forma 3D, es posible eliminar problemas de la técnica relacionada, tal como la instalación difícil del motor del ventilador pesado requerido para accionar el ventilador centrífugo de gran capacidad y el suministro del alojamiento del ventilador para descargar aire en una dirección determinada en función del accionamiento del ventilador centrífugo. Por lo tanto, el climatizador 1 según las realizaciones puede lograr diversas ventajas, tales como la reducción de costos y la creación de un entorno de acondicionamiento del aire más agradable a través del control flexible de los módulos del ventilador 101 y 401 con un tamaño reducido en función de una carga objetivo de un espacio objeto de acondicionamiento del aire.

Según una realización del climatizador 1 con la configuración descrita anteriormente, a continuación se describirá un procedimiento de ensamblaje del módulo del ventilador 101 o 401.

Un método de ensamblaje del módulo del ventilador según una realización puede incluir una etapa de ensamblaje de la partición de separación que consiste en ensamblar la partición de separación 107, que divide un espacio interno del módulo en la cámara de succión C1 de un primer lado suyo y la cámara de centrifugación C2 de un segundo lado suyo, una etapa de ensamblaje del módulo del ventilador que consiste en instalar y ensamblar el módulo del ventilador 101 o 401, en el cual el ventilador centrífugo 140 se alojará de manera rotativa, en la cámara de centrifugación C2 correspondiente al segundo lado de la partición de separación 107 ensamblada en la etapa de ensamblaje de la partición de separación, una etapa de instalación del ventilador centrífugo que consiste en instalar el ventilador centrífugo 140 y el motor del ventilador 150 en el módulo del ventilador 101 o 401 ensamblado en la etapa de ensamblaje del módulo del ventilador, y una etapa de conexión del módulo del ventilador que consiste en conectar el módulo del ventilador 101 o 401 y la partición de separación 107 entre sí para permitir el desplazamiento de aire desde la cámara de succión C1 hacia el ventilador centrífugo 140 sin fuga de aire después de la etapa de instalación del ventilador centrífugo.

La etapa de ensamblaje de la partición de separación puede ser una etapa en la cual ambos extremos de uno de los paneles de la cubierta 30 puedan insertarse verticalmente de manera deslizante y ensamblarse con los armazones del módulo 20 que forman la estructura del módulo para dividir el espacio interno del módulo en la cámara de succión C1 y la cámara de centrifugación C2 dispuestas en secuencia en una dirección de flujo de aire acondicionado. Es decir, si bien la partición de separación 107 puede prefabricarse como un miembro separado y luego acoplarse a los armazones del módulo 20, la partición de separación 107 puede ser uno de los paneles de la cubierta 30.

La etapa de ensamblaje del módulo del ventilador puede incluir un proceso de instalación de soportes del módulo del ventilador que consiste en instalar los soportes del módulo del ventilador 110 sobre una superficie superior de la cubierta inferior 30a que forma una superficie inferior del módulo, una caja del ventilador que forma parte del proceso de formación de la estructura de la caja del ventilador 160 mediante el uso de los armazones de la caja 120 y los conectores de los armazones de la caja 125 y acoplar las redes de seguridad 130 a la estructura de la caja del ventilador 160 para formar la caja del ventilador 160 después del proceso de instalación de los soportes del módulo del ventilador y un proceso de instalación de la caja del ventilador que consiste en montar la caja del ventilador 160 formada mediante el proceso de formación de la caja del ventilador sobre los soportes del módulo del ventilador 110.

En el proceso de formación de la caja del ventilador, la estructura de la caja del ventilador 160 puede formarse al ubicar el conector del armazón de la caja 125 en cada esquina de la caja del ventilador 160 e insertar tres extremos de conexión 126 del conector del armazón de la caja 125 en una disposición sustancialmente perpendicular entre sí en las secciones huecas 122 formadas en los extremos de los respectivos armazones de la caja 120 que forman los bordes de la caja del ventilador 160. En el proceso de formación de la caja del ventilador, las redes de seguridad 130 pueden sujetarse a las extensiones 121 de los armazones de la caja 120 que se extienden sustancialmente en paralelo a las superficies de la caja del ventilador 60.

La etapa de instalación del ventilador centrífugo puede incluir un proceso de instalación de soportes del motor que consiste en instalar los soportes del motor 170 dentro de la caja del ventilador 160, un proceso de instalación de la placa de soporte que consiste en instalar la placa de soporte 161 de forma tal que ambos extremos de la placa de soporte 161 puedan ser sostenidos por los soportes del motor 170, un proceso de instalación del motor del ventilador que consiste en montar el motor del ventilador 150 sobre la placa de soporte 161 después del proceso de instalación de la placa de soporte, y un proceso de instalación del ventilador centrífugo que consiste en instalar el ventilador centrífugo 140 de forma tal que el centro de rotación del ventilador centrífugo 140 se encuentre en una ubicación linealmente coaxial con el motor del ventilador 150 instalado mediante el proceso de instalación del motor del ventilador.

La etapa de conexión del módulo del ventilador puede incluir un proceso de instalación del protector del ventilador que consiste en instalar el protector del ventilador 191 con la ratonera 191a en la cámara de succión C1 para formar una superficie de la caja del ventilador 160, un proceso de instalación del ratón de campana que consiste en comunicar el ventilador centrífugo 140 con el exterior de la caja del ventilador 160 mediante el uso del ratón de campana 193 después del proceso de instalación del protector del ventilador, donde el ratón de campana 193 tenga un primer extremo acoplado y en comunicación con la ratonera 191a y un segundo extremo que se extienda hacia la cubierta del ventilador 1120 del ventilador centrífugo 140 y sobresalga hacia la cámara de succión C1, y un proceso de formación de flujo de aire que consiste en proteger un espacio entre la abertura de comunicación 107a de la partición de separación 107 y el protector del ventilador 191 del exterior mediante el uso de un túnel para guiar aire.

La Figura 23 es un diagrama que ilustra un método para ensamblar un climatizador según una realización. Con respecto a la Figura 23, el método para ensamblar el climatizador 1 según una realización puede incluir una etapa de formación de la base que consiste en formar la base 10 mediante el ensamblaje de los armazones de la base 11a, 11b y 15 entre sí, una etapa de ensamblaje de los armazones que consiste en ensamblar los armazones del módulo 20 entre sí sobre la base 10 formada mediante la etapa de formación de la base para formar una estructura de un módulo, y una etapa de ensamblaje de los paneles de la cubierta que consiste en insertar de manera deslizable los paneles de la cubierta 30 en la estructura del módulo formada en la etapa de ensamblaje de los armazones para formar superficies del módulo.

Si bien los componentes internos 50, ubicados en cada módulo para proporcionar una función diferenciada del módulo, pueden ensamblarse después de la etapa de ensamblaje de los armazones mencionada anteriormente, para minimizar la interferencia en la operación de ensamblaje, los componentes internos 50 pueden ensamblarse antes de la etapa de ensamblaje de los armazones. Según una realización del método para ensamblar el climatizador 1, se puede hacer referencia a este ensamblaje como una etapa de ensamblaje de los componentes internos, y se puede realizar la etapa de ensamblaje de los componentes internos para ensamblar previamente los componentes internos 50 que se han de montar en el módulo antes de la etapa de ensamblaje de los armazones.

La etapa de ensamblaje de los paneles de la cubierta puede ser una etapa de acoplamiento de un extremo o ambos extremos de cada panel de la cubierta 30 a los armazones del módulo 20, que se ensamblan en la estructura rectangular con al menos un lado abierto, y deslizamiento del panel de la cubierta hacia un lado opuesto cerrado de la estructura. Sin embargo, se observará que los paneles de la cubierta 30 no se ensamblan absolutamente a los armazones del módulo 20 armados previamente, y los armazones del módulo 20 pueden ensamblarse a cada panel de la cubierta 30 para formar un borde del panel de la cubierta 30 y luego los ensamblajes resultantes pueden combinarse entre sí. Este último método de ensamblaje requiere problemáticamente una gran cantidad de ensambladores debido a un peso relativamente grande del ensamblaje resultante y, por lo tanto, el primer método de ensamblaje que permite que uno o dos ensambladores ensamblen de manera adecuada el climatizador 1 puede ser beneficioso.

Si bien diferentes componentes internos 50 pueden instalarse en los respectivos módulos para realizar funciones diferenciadas de los módulos, la etapa de ensamblaje de los componentes internos puede ser una etapa de acoplamiento de al menos los componentes internos 50, lo cual puede dividir por completo el interior del módulo, por ejemplo, la partición de separación 107 del módulo de succión de aire 100 o el módulo de descarga de aire 400, el protector amortiguador 230 del módulo de mezcla 200 y el protector contra el viento 340 del módulo de intercambio de calor 300, al armazón central 20b entre los armazones del módulo 20 de la misma manera que el acoplamiento por deslizamiento entre los paneles de la cubierta 30 y los armazones del módulo 20.

A continuación, se describirá el método de ensamblaje del climatizador 1 con la configuración descrita anteriormente según las realizaciones en resumen con respecto al dibujo anexo, en particular, la Figura 23.

En primer lugar, la base 10 para sostener el peso de cada módulo puede ensamblarse mediante el uso de los armazones de base 11a, 11b y 15. En este caso, el lado abierto 12 de cada armazón de base de la base 10 puede orientarse hacia afuera para el acoplamiento simplificado de los módulos cercanos.

A continuación, la cubierta inferior 30a, ensamblada previamente por los armazones de los módulos 20 y los paneles de la cubierta 30, puede fijarse firmemente sobre la base 10. Luego, los componentes internos 50 que se han de disponer en cada módulo pueden ensamblarse antes de una etapa de ensamblaje de armazones que consiste en formar la estructura del módulo mediante el uso de los armazones del módulo 20. Más específicamente, con

respecto a la Figura 28, el módulo del ventilador 101 o 401, que es el componente interno 50 que se proporciona en el módulo de succión de aire 100 y el módulo de descarga de aire 400, pueden ensamblarse en primer lugar en una posición correspondiente a la cámara de centrifugación C2.

5 A continuación, después de que al menos dos armazones del módulo 20 se conectan de manera vertical a ambos extremos del armazón central 20b a través de los conectores centrales 40b, tal como se describió anteriormente, el componente interno 50 para dividir el interior del módulo en al menos dos espacios, es decir, la partición de separación 107, el protector amortiguador 230 o el protector contra el viento 340 pueden acoplarse de manera deslizable de forma tal que sus ambos extremos se ajusten en los dos armazones del módulo 20, es decir, los armazones centrales 20b, con el mismo acoplamiento que el acoplamiento de los paneles de la cubierta 30.

10 Luego, después de que se forma la estructura restante del módulo mediante el uso los armazones del módulo 20, uno o ambos extremos de cada panel de la cubierta 30 pueden acoplarse a los armazones del módulo 20, que se ensamblan en la estructura rectangular con al menos un lado abierto de forma tal que el panel de la cubierta 30 se deslice hacia un lado opuesto cerrado de la estructura. De ese modo, se puede completar la superficie del módulo.

15 Los módulos completados tal como se describió anteriormente, con respecto a las Figuras 1 y 2, pueden disponerse en secuencia del módulo de succión de aire 100, el módulo de mezcla 200, el módulo de intercambio de calor 300 y el módulo de descarga de aire 400. Posteriormente, a medida que los respectivos módulos se sujetan firmemente entre sí de manera de impedir la fuga de aire desde los módulos mediante el uso de abrazaderas antifuga 60 y partes de acoplamiento de las bases 10, se puede completar el ensamblaje del climatizador 1.

20 Tal como es evidente a partir de la descripción anterior, un climatizador con la configuración descrita anteriormente y un método para ensamblar un climatizador según las realizaciones puede lograr diversos efectos, incluidos los que se detallarán a continuación.

En primer lugar, el climatizador según las realizaciones tiene un efecto de protección segura de la rotación de un ventilador centrífugo, que se usa para succionar y descargar aire, a través de redes de seguridad que forman las superficies de una caja del ventilador.

25 En segundo lugar, el climatizador según las realizaciones tiene un efecto de mejora de la eficiencia del ensamblaje de un módulo del ventilador a través del ensamblaje modular de los armazones de la caja, los conectores del armazón de la caja y las redes de seguridad.

30 En tercer lugar, los conectores del armazón de la caja permiten la instalación simplificada de múltiples módulos del ventilador dentro de una cámara de centrifugación y los módulos del ventilador pueden controlarse de manera individual en función de una carga objetivo de un espacio objeto de acondicionamiento del aire. Esto tiene el efecto de mejorar el desempeño del acondicionamiento del aire.

En cuarto lugar, los módulos del ventilador pueden combinarse entre sí con base en una caja del ventilador, que tiene el efecto de permitir el ensamblaje con unos pocos ensambladores y reducir el costo de mano de obra.

35 Los efectos no se limitan a los efectos mencionados anteriormente y otros efectos no mencionados serán comprendidos claramente por los expertos en la técnica a partir de las reivindicaciones.

Las realizaciones que se describen en la presente memoria proporcionan una unidad de tratamiento del aire o un climatizador que puede minimizar procesos de fijación de tornillos complicados al acoplar los paneles a los armazones y lograr un desempeño mejorado del sellado hermético.

40 Las realizaciones que se describen en la presente memoria proporcionan además una unidad de tratamiento del aire o un climatizador que puede reducir una cantidad de elementos componentes a través de la omisión de una configuración complicada y también puede reducir los costos totales de fabricación a través del suministro y el transporte modular.

45 Las realizaciones que se describen en la presente memoria proporcionan una unidad de tratamiento del aire o un climatizador que puede incluir un módulo de succión de aire, un módulo de mezcla, un módulo de intercambio de calor y un módulo de descarga de aire dispuestos en secuencia para definir vías de flujo del aire acondicionado mediante un ciclo de acondicionamiento del aire, donde cada módulo se configura con múltiples armazones del módulo y paneles de la cubierta para formar una estructura y las superficies del módulo. La unidad de tratamiento del aire puede incluir un módulo del ventilador con una o más cajas del ventilador dispuestas en un espacio interno de cada uno del módulo de succión de aire y el módulo de descarga de aire, y un ventilador centrífugo accionado de manera rotativa en cada una de las cajas del ventilador que constituye el módulo del ventilador para generar energía de flujo de aire para la succión de aire hacia el módulo de succión de aire o el módulo de descarga de aire, y para descargar el aire hacia afuera. Cada una de las cajas del ventilador puede incluir múltiples armazones de la caja ensamblados entre sí para formar la estructura de la caja del ventilador, un conector de los armazones de la caja que interconecta los respectivos armazones de la caja cercanos para formar la estructura de la caja del ventilador, donde el conector de los armazones de la caja también colabora con la conexión de las cajas del ventilador cercanas y múltiples redes de seguridad acopladas a la estructura de la caja del ventilador formada por los

55

armazones de la caja para formar superficies de la caja del ventilador, donde las redes de seguridad pasan aire desplazado por el ventilador centrífugo en una dirección circunferencial del ventilador centrífugo.

5 El espacio interno del módulo de succión de aire o el módulo de descarga del aire pueden dividirse, mediante una partición de separación, en una cámara de succión para la succión de aire de un primer lado de la partición de separación y una cámara de centrifugación de un segundo lado de la partición de separación. El ventilador centrífugo puede disponerse en la cámara de centrifugación. Un interior de la cámara de centrifugación puede rellenarse con aire en desplazamiento a partir de la rotación del ventilador centrífugo, mediante lo cual se provoca la generación de presión estática para la descarga del aire hacia afuera o hacia el módulo de un lado de la cámara de centrifugación, y la cámara de centrifugación puede configurarse para guiar el aire que se ha de descargar.

10 El ventilador centrífugo puede incluir un par de placas principales separadas entre sí en una dirección de un eje de rotación, donde las placas principales se orientan de manera vertical, y múltiples aspas separadas entre sí en una dirección circunferencial entre las placas principales para conectar las placas principales entre sí. A partir de la rotación del ventilador centrífugo, el aire de la cámara de succión puede succionarse dentro de un espacio entre las placas principales en la dirección del eje de rotación del ventilador centrífugo y luego puede descargarse en una
15 dirección circunferencial hacia la cámara de centrifugación a través de las aspas.

La caja del ventilador puede incluir además un motor del ventilador configurado para aplicar torque al ventilador centrífugo. El motor del ventilador puede encontrarse en una ubicación linealmente coaxial con el eje de rotación del ventilador centrífugo.

20 La caja del ventilador puede incluir además una unidad de guía o una guía dispuesta en la cámara de centrifugación. La unidad de guía puede formar un pasaje de introducción para la introducción de aire de la cámara de succión en el ventilador centrífugo.

25 El módulo del ventilador puede incluir además al menos un soporte del motor configurado para colaborar con el motor de ventilador o sostenerlo, con una altura vertical menor que una altura vertical del ventilador centrífugo, a la hora de su instalación en la caja del ventilador, de forma tal que un eje de rotación del motor del ventilador se encuentre en una ubicación linealmente coaxial en una dirección sustancialmente horizontal con un centro de rotación del ventilador centrífugo. El o los soportes del motor pueden incluir un par de soportes del motor separados entre sí en la caja del ventilador, y el módulo del ventilador puede incluir además una placa de soporte conectada en ambos extremos suyos al par de soportes del motor, respectivamente, para sostener el motor del ventilador.

30 Al conector de los armazones de la caja se le puede proporcionar un extremo de conexión de la caja del ventilador que se extienda hacia afuera configurado para conectar las cajas del ventilador cercanas cuando las cajas del ventilador se apilan una sobre la otra o se disponen lado a lado en la cámara de centrifugación.

35 Las redes de seguridad pueden acoplarse a los armazones de la caja para formar un paralelepípedo rectangular con un lado abierto enfrentado a la cámara de succión, y la red de seguridad que forma una superficie opuesta a la cámara de succión puede tener una perforación para ajustar el motor perforada o proporcionada en ella, donde la perforación para ajustar el motor tiene un tamaño adecuado para la penetración del motor del ventilador. A cada una de las redes de seguridad se le puede proporcionar en un extremo múltiples anillos de conexión que se extiendan para superponerse al armazón de la caja a lo largo de un borde suyo, y los múltiples anillos de conexión pueden atornillarse al armazón de la caja.

40 La unidad de tratamiento del aire puede incluir además una base configurada para sostener cada módulo sobre ella, y el módulo del ventilador puede incluir además un par de soportes del módulo del ventilador montados sobre una cubierta inferior dispuesta sobre la base. Los soportes del módulo del ventilador pueden estar separados entre sí sustancialmente en paralelo por una distancia prescrita o predeterminada. El extremo de conexión de la caja del ventilador del conector de los armazones de la base puede extenderse hacia abajo y se puede interponer un bloque de absorción de la vibración entre el extremo de conexión de la caja del ventilador y cada uno de los soportes del
45 módulo del ventilador.

La unidad de guía puede incluir un ratón de campana conectado a una cubierta del ventilador formada en una parte de succión del ventilador centrífugo para guiar la succión de aire hacia el espacio entre las placas principales y un protector del ventilador conectado a un borde de la caja del ventilador. El protector del ventilador puede tener una ratonera que se comunique con el ratón de campana.

50 Las realizaciones que se describen en la presente memoria proporcionan además una unidad de tratamiento del aire o un climatizador que pueden incluir múltiples armazones de la caja que formen una estructura de al menos una caja del ventilador dispuesta en una cámara de centrifugación de un módulo de succión de aire o un módulo de descarga de aire, donde el módulo de succión de aire o el módulo de descarga de aire se dividan en una cámara de succión y la cámara de centrifugación mediante una partición de separación, múltiples redes de seguridad acopladas a la
55 estructura de la caja del ventilador formada por los armazones de la caja para formar las superficies de la caja del ventilador, y un conector de los armazones de la caja que interconecte los respectivos armazones de la caja cercanos para formar la estructura de la caja del ventilador, donde el conector de los armazones de la caja tenga un extremo de conexión de la caja del ventilador configurado para colaborar con la conexión de las cajas del ventilador

5 cercanas cuando las cajas del ventilador se dispongan en la cámara de centrifugación. El conector de los armazones de la caja pueden interconectar al menos dos de los armazones de la caja para formar una esquina o un ángulo de la caja del ventilador. El extremo de conexión de la caja del ventilador puede tener una forma de « \neg » o « \lrcorner » para sobresalir en direcciones sustancialmente verticales y horizontales de la caja del ventilador en una longitud prescrita o predeterminada.

10 El extremo de conexión de la caja del ventilador puede proporcionarse por separado en el conector de los armazones de la caja. Cada uno de los armazones de la caja puede tener ambos extremos huecos con un corte transversal triangular para la inserción de una parte del conector de los armazones de la caja, y la parte del conector de los armazones de la caja insertada en el armazón de la caja de manera de superponerse al armazón de la caja puede atornillarse al armazón de la caja.

Se ha descrito en detalle un climatizador y un método para ensamblar un climatizador según las realizaciones con respecto a los dibujos anexos. Sin embargo, las realizaciones no deberían estar limitadas por los ejemplos de realizaciones descritos anteriormente, y los expertos en la técnica pueden realizar diversas modificaciones e implementaciones equivalentes. Por ende, el alcance debería ser definido por las reivindicaciones anexas.

15 Cualquier referencia en la presente memoria descriptiva a «una realización», «un ejemplo de realización», etc. significa que un rasgo, una estructura o una característica particular descrita en conexión con la realización se incluye en al menos una realización de la invención. No todas las apariciones de esas expresiones en diversas partes de la memoria descriptiva hacen referencia necesariamente a la misma realización. Además, cuando se describe un rasgo, una estructura o una característica particular en conexión con cualquier realización, se entiende
20 que los expertos en la técnica sabrán cómo poner en práctica ese rasgo, esa estructura o esa característica con respecto a otras realizaciones.

Si bien se han descrito realizaciones con respecto a una cantidad de realizaciones ilustrativas de ellas, se debería comprender que los expertos en la técnica pueden concebir numerosas otras modificaciones y realizaciones dentro del alcance de la invención, tal como se define en las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de tratamiento del aire compuesta por un módulo de succión de aire, un módulo de mezcla, un módulo de intercambio de calor y un módulo de descarga de aire dispuestos en secuencia para definir vías de flujo del aire acondicionado mediante un ciclo de acondicionamiento del aire, donde cada módulo se configura con múltiples armazones del módulo y paneles de la cubierta para formar la estructura y las superficies del módulo, donde la unidad de tratamiento del aire comprende:
- 5 un módulo de ventilador con una o más cajas del ventilador dispuestas en un espacio interno de cada uno del módulo de succión de aire y el módulo de descarga de aire; y
- 10 un ventilador centrífugo accionado de manera rotativa en cada una de las cajas del ventilador que constituyen el módulo del ventilador para generar energía de flujo de aire para la succión de aire hacia el módulo de succión de aire o el módulo de descarga de aire y para descargar el aire hacia afuera, donde cada una de las cajas del ventilador incluye:
- múltiples armazones de la caja ensamblados entre sí para formar la estructura de la caja del ventilador;
- 15 un conector de los armazones de la caja que interconecta los respectivos armazones de la caja para formar la estructura de la caja del ventilador, donde el conector de los armazones de la caja también colabora con la conexión de las cajas del ventilador cercanas; y
- múltiples redes de seguridad acopladas a la estructura de la caja del ventilador formada por los armazones de la caja para formar superficies de la caja del ventilador, donde las redes de seguridad pasan aire desplazado por el ventilador centrífugo en una dirección circunferencial del ventilador centrífugo.
- 20 2. La unidad de tratamiento de aire según la reivindicación 1, donde el espacio interno del módulo de succión de aire o el módulo de descarga de aire se divide, mediante una partición de separación, en una cámara de succión para la succión de aire de un lado de la partición de separación y una cámara de centrifugación del otro lado de la partición de separación, donde el ventilador de centrifugación se dispone en la cámara de centrifugación,
- 25 donde el interior de la cámara de centrifugación se rellena con aire en desplazamiento a partir de la rotación del ventilador centrífugo, mediante lo cual se provoca la generación de presión estática para la descarga del aire hacia afuera o hacia el módulo de un lado de la cámara de centrifugación, y donde la cámara de centrifugación se configura para guiar el aire que se ha de descargar.
3. La unidad de tratamiento de aire según la reivindicación 2, donde el ventilador centrífugo incluye:
- 30 un par de placas principales separadas entre sí en una dirección de un eje de rotación, donde las placas principales se orientan de manera vertical; y
- múltiples aspas separadas entre sí en una dirección circunferencial entre las placas principales para conectar las placas principales entre sí,
- 35 donde, a partir de la rotación del ventilador centrífugo, el aire de la cámara de succión se succiona dentro de un espacio entre las placas principales en la dirección del eje de rotación del ventilador centrífugo y luego se descarga en una dirección circunferencial hacia la cámara de centrifugación a través de las aspas.
4. La unidad de tratamiento de aire según la reivindicación 2, donde la caja del ventilador incluye además un motor del ventilador configurado para aplicar torque al ventilador centrífugo, donde el motor del ventilador se encuentra en una ubicación linealmente coaxial con el eje de rotación del eje de centrifugación.
- 40 5. La unidad de tratamiento de aire según la reivindicación 2, donde la caja del ventilador incluye además una unidad de guía dispuesta en la cámara de centrifugación, donde la unidad de guía forma un pasaje de introducción para la introducción de aire de la cámara de succión en el ventilador centrífugo, y
- donde la unidad de guía incluye:
- una boca de campana conectada a una cubierta del ventilador formada en una parte de succión del ventilador centrífugo para guiar la succión de aire hacia el espacio entre las placas principales; y
- 45 un protector del ventilador conectado a un borde de la caja del ventilador, donde el protector del ventilador tiene una ratonera en comunicación con el ratón de campana.
6. La unidad de tratamiento de aire según la realización 2, donde el módulo del ventilador incluye además al menos un soporte del motor configurado para colaborar con el motor de ventilador, con una altura vertical menor que una altura vertical del ventilador centrífugo, a la hora de su instalación en la caja del ventilador, de forma tal que un eje de rotación del motor del ventilador se encuentre en una ubicación linealmente coaxial en una dirección horizontal con un centro de rotación del ventilador centrífugo.
- 50

7. La unidad de tratamiento de aire según la reivindicación 6, donde el o los soportes del motor incluyen un par de soportes del motor separados entre sí en la caja del ventilador, y

donde el módulo del ventilador incluye además una placa de soporte conectada en ambos de sus extremos a los soportes del motor respectivamente para sostener el motor del ventilador.

5 8. La unidad de tratamiento de aire según la reivindicación 1, donde al conector de los armazones de la caja se le proporciona un extremo de conexión de la caja del ventilador que se extienda hacia afuera configurado para conectar las cajas del ventilador cercanas cuando las cajas del ventilador se apilan una sobre la otra o se disponen lado a lado en la cámara de centrifugación.

10 9. La unidad de tratamiento de aire según la reivindicación 1, donde las redes de seguridad se acoplan a los armazones de la caja para formar un paralelepípedo rectangular con un lado abierto enfrentado a la cámara de succión, y

donde la red de seguridad que forma una superficie opuesta a la cámara de succión tiene una perforación para ajustar el motor perforada en ella, donde la perforación para ajustar el motor tiene un tamaño para la penetración del motor del ventilador.

15 10. La unidad de tratamiento de aire según la reivindicación 9, donde a cada una de las redes de seguridad se le proporciona en un extremo suyo múltiples anillos de conexión que se extienden para superponerse al armazón de la caja a lo largo de un borde suyo, y

donde los anillos de conexión se atornillan al armazón de la caja.

20 11. La unidad de tratamiento de aire según la reivindicación 8, que comprende además una base configurada para sostener cada módulo sobre ella,

donde el módulo de ventilador incluye además un par de soportes del módulo de ventilador montados sobre una cubierta inferior dispuesta sobre la base, donde los soportes del módulo del ventilador se encuentran separados entre sí en paralelo por una distancia prescrita, y

25 donde el extremo de conexión de la caja del ventilador del conector de los armazones de la base se extiende hacia abajo y se interpone un bloque de absorción de la vibración entre el extremo de conexión de la caja del ventilador y cada uno de los soportes del módulo del ventilador

12. La unidad de tratamiento de aire según la reivindicación 8, donde el conector de los armazones de la caja interconecta al menos dos de los armazones de la caja para formar una esquina o un ángulo de la caja del ventilador, y

30 donde el extremo de conexión de la caja del ventilador tiene una forma de « \neg » o « \lrcorner » para sobresalir en direcciones verticales y horizontales de la caja del ventilador en una longitud prescrita.

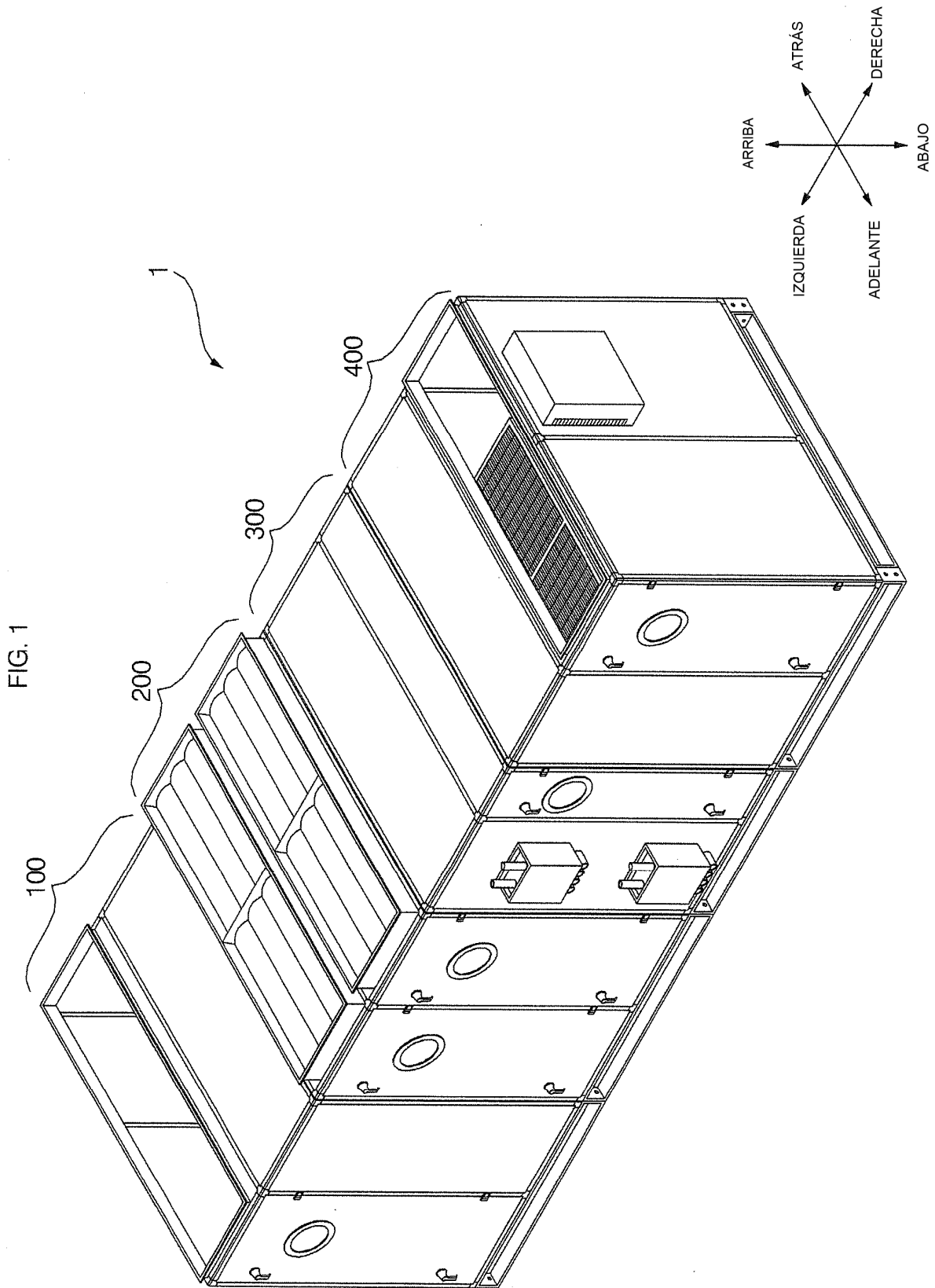
13. La unidad de tratamiento de aire según la reivindicación 8, donde el extremo de conexión de la caja del ventilador se proporciona por separado en el conector de los armazones de la caja.

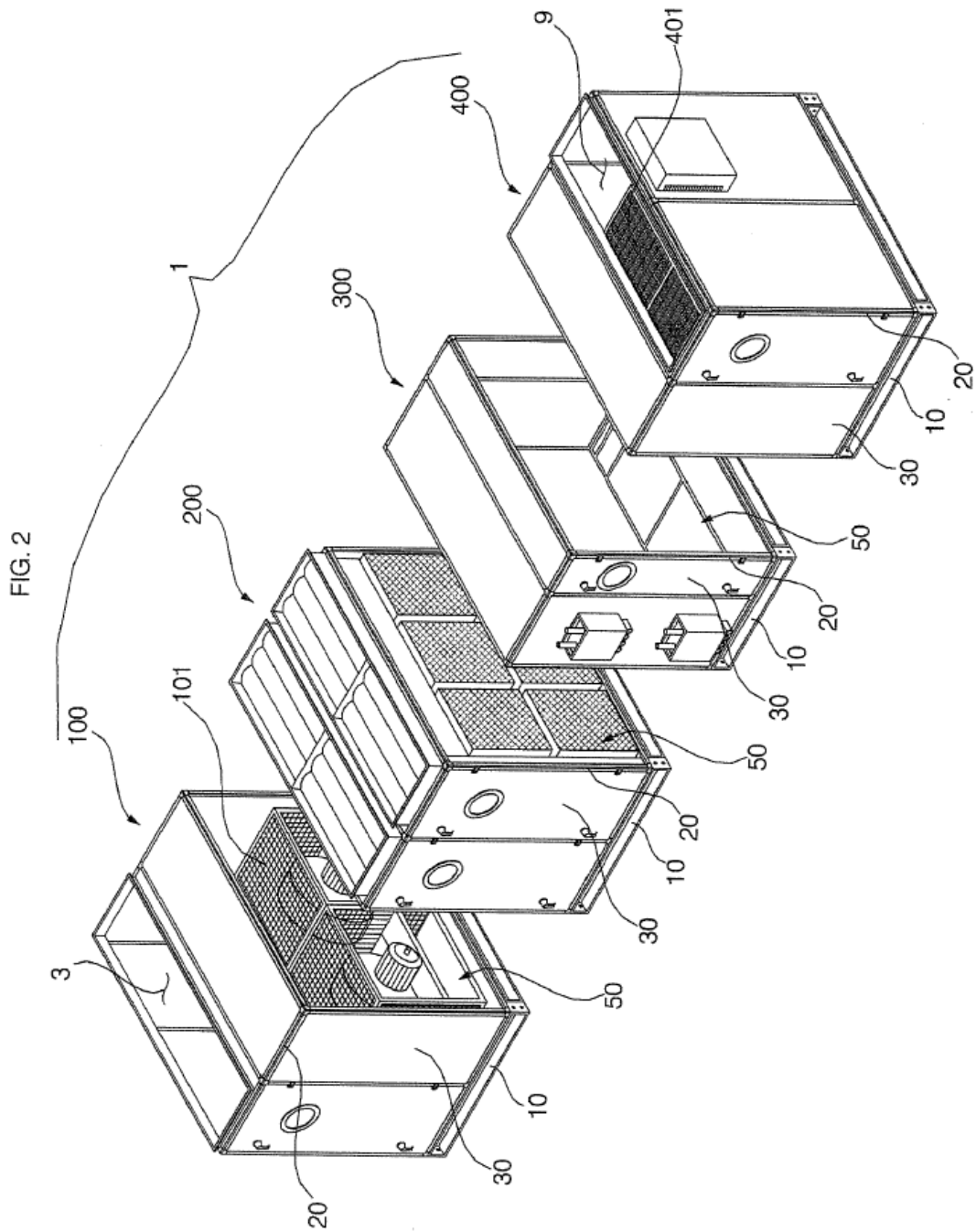
35 14. La unidad de tratamiento según la reivindicación 1, donde cada uno de los armazones de la caja tiene ambos extremos huecos con un corte transversal triangular para la inserción de una parte del conector de los armazones de la caja, y

donde la parte del conector de los armazones de la caja insertado en el armazón de la caja de manera que se superponga con el armazón de la caja se atornilla al armazón de la caja

40

45





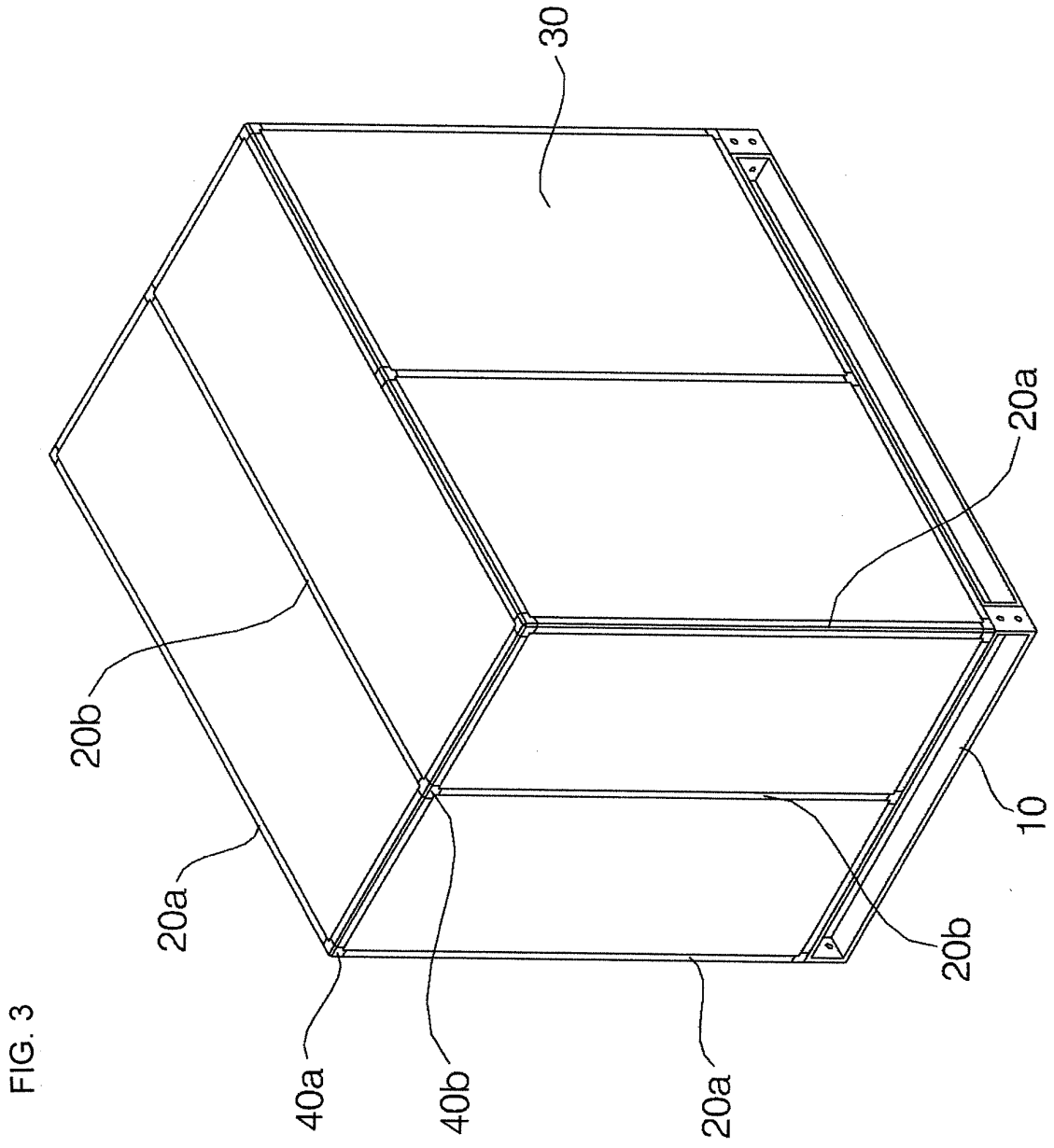


FIG. 3

FIG. 4

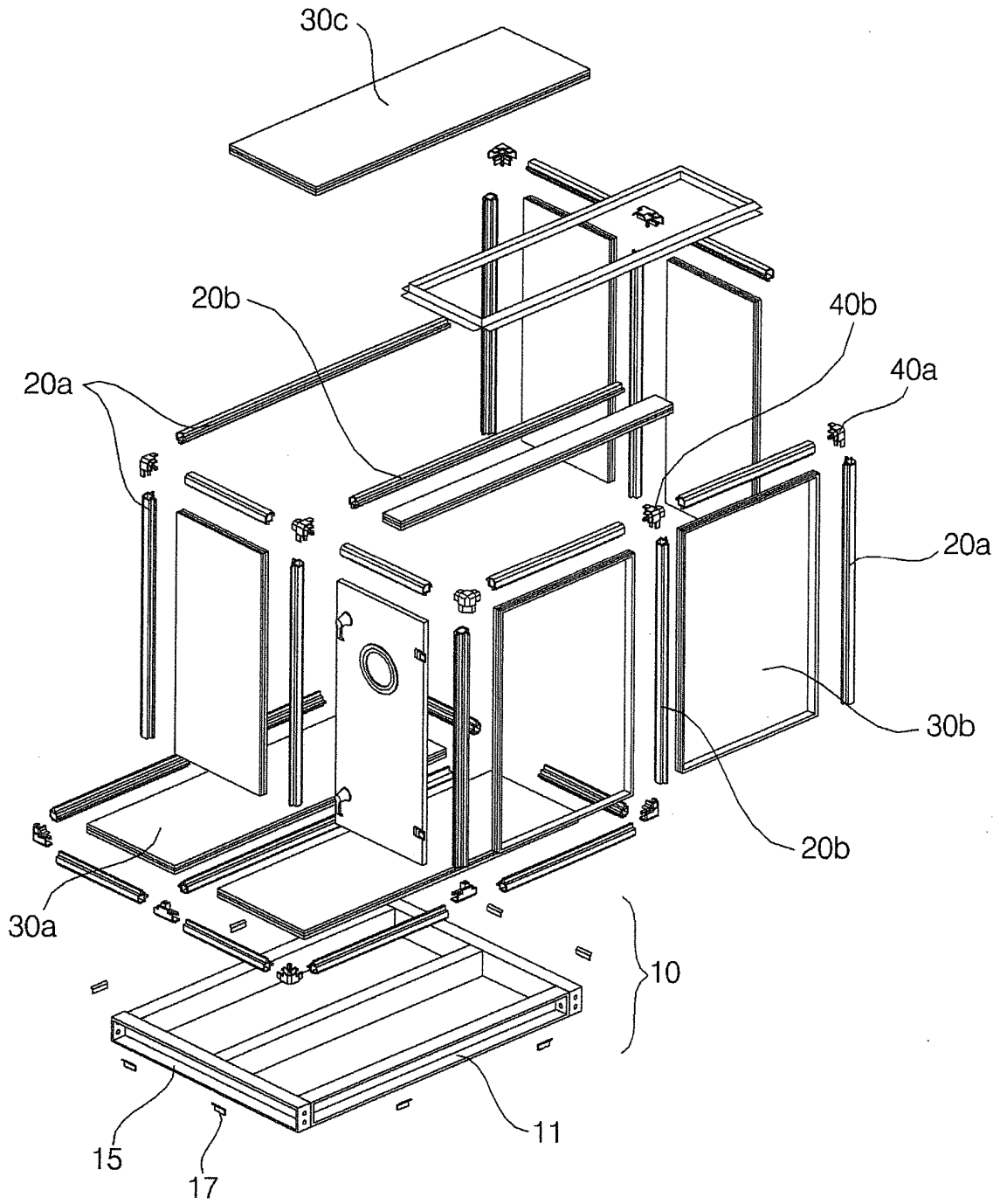
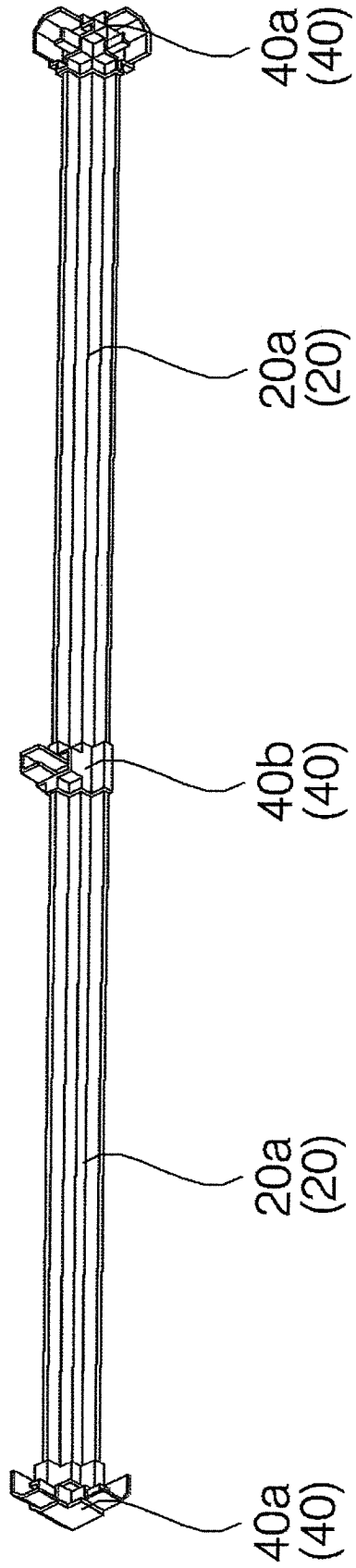


FIG. 5



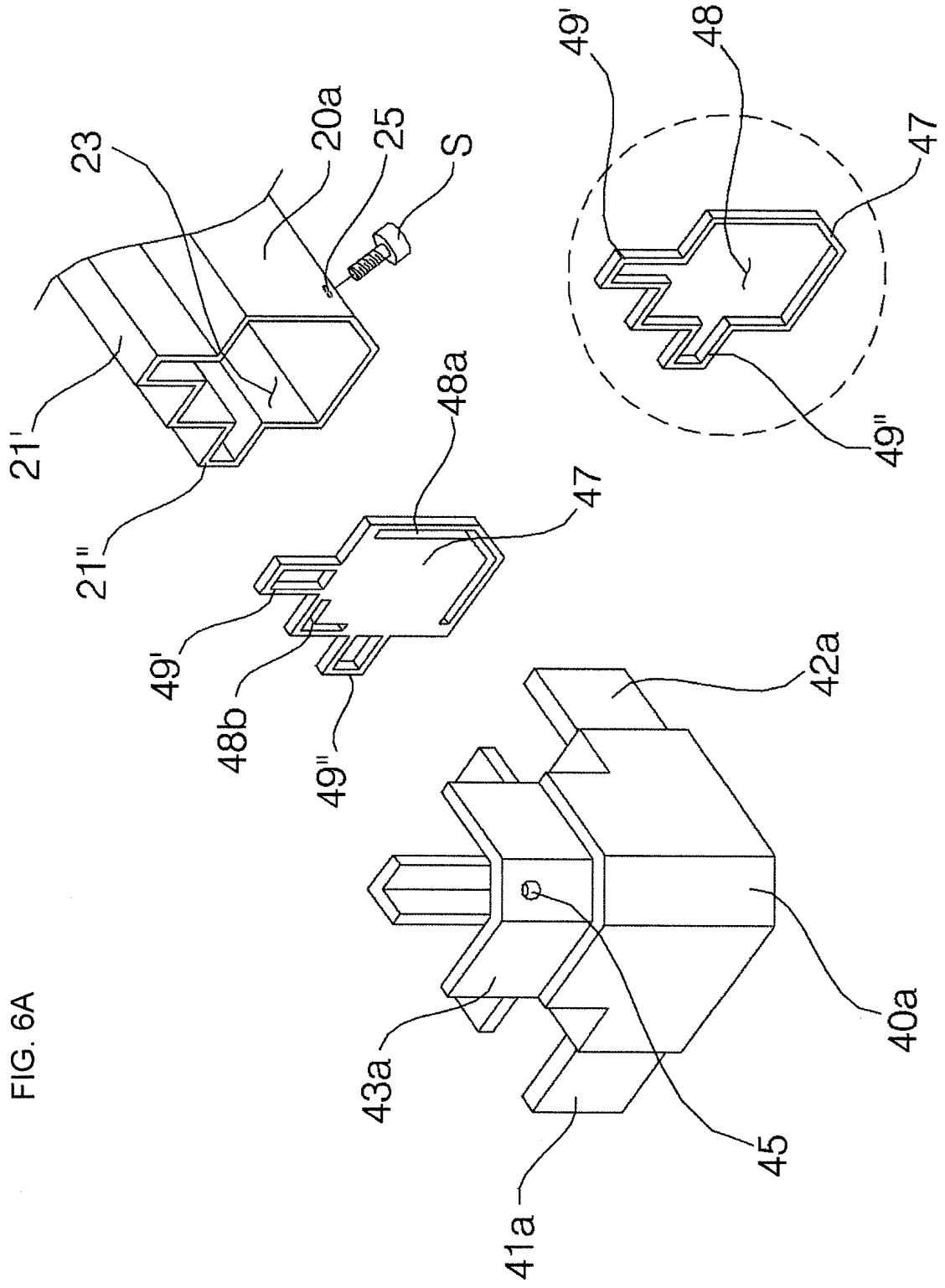
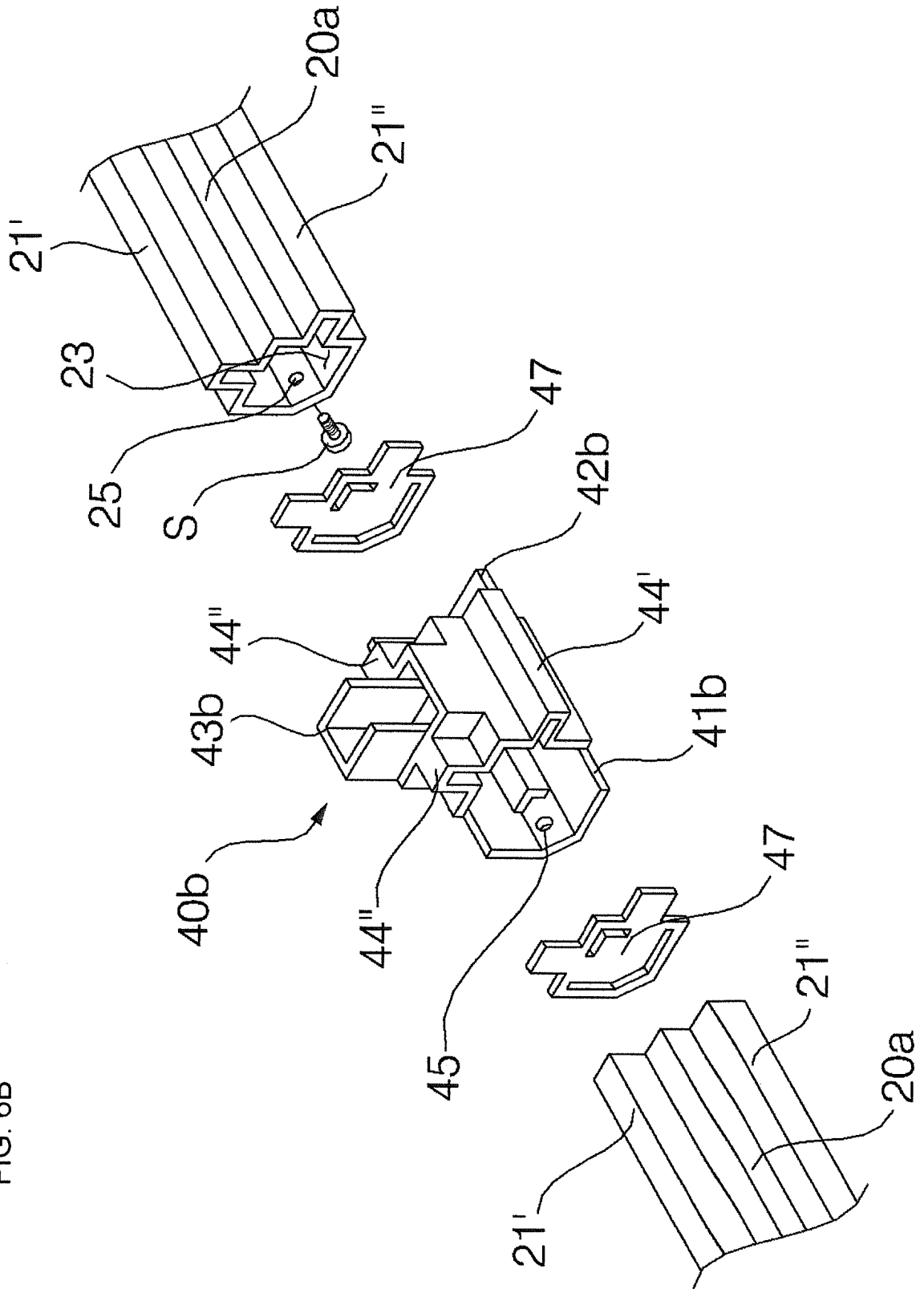
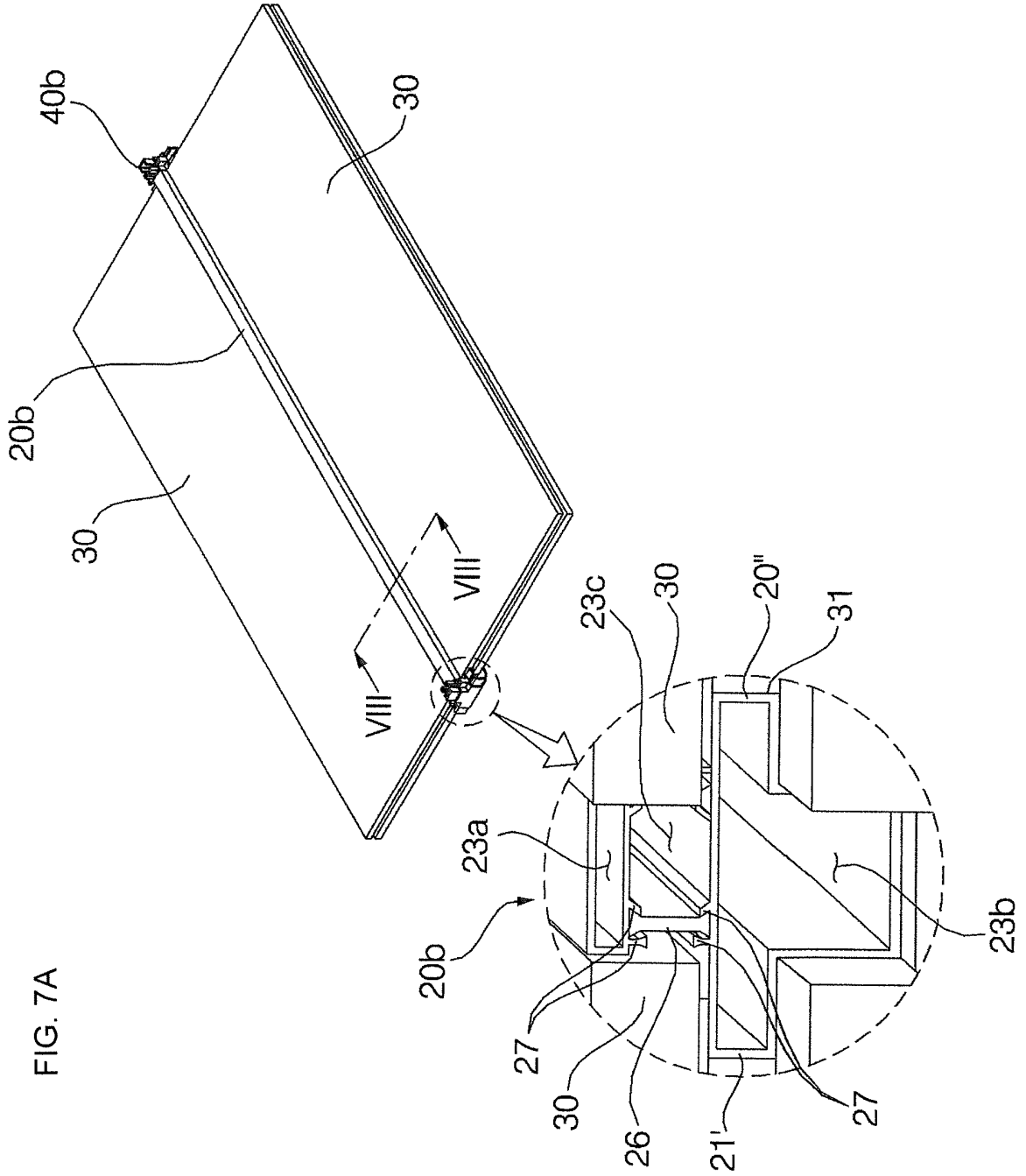


FIG. 6A

FIG. 6B





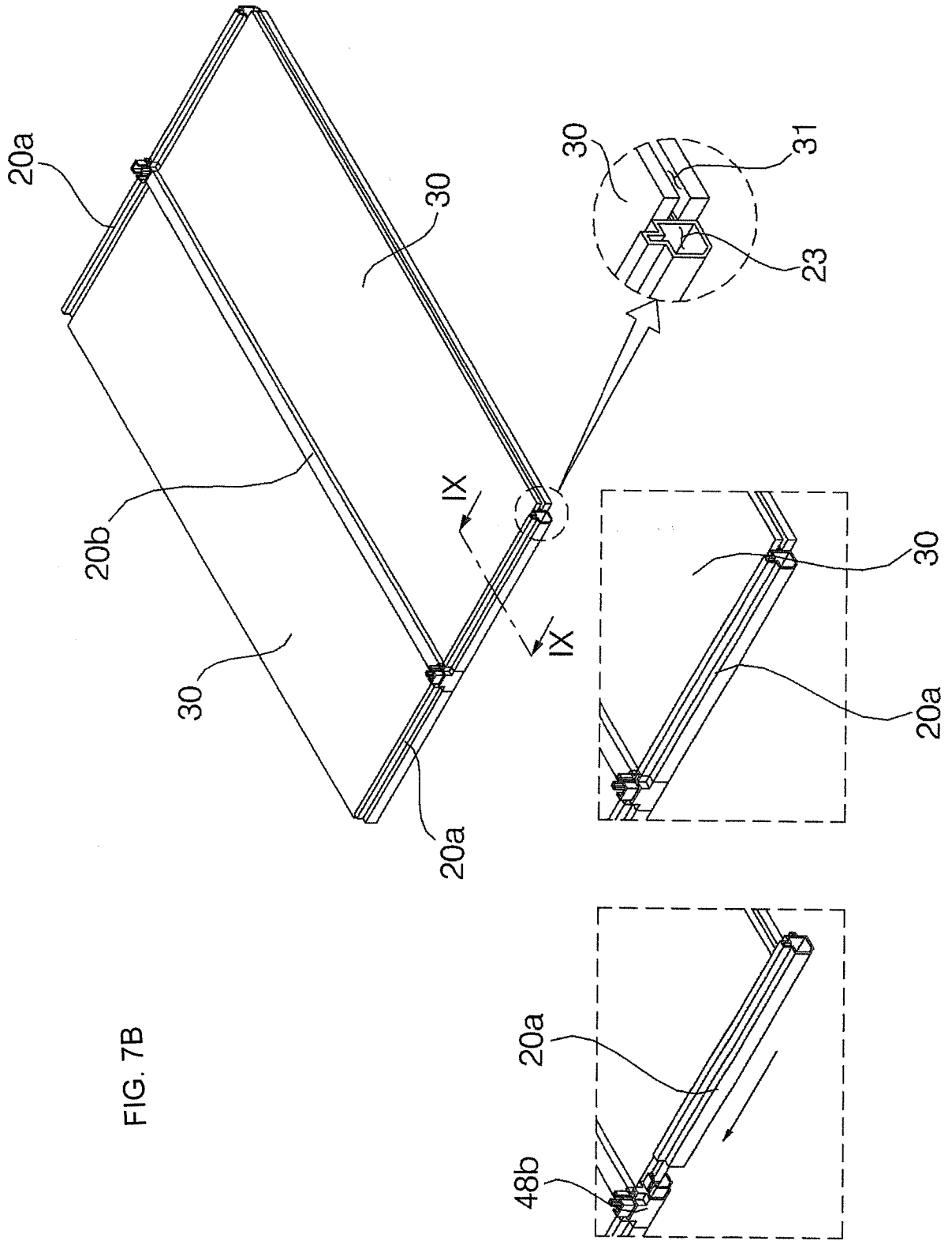


FIG. 7B

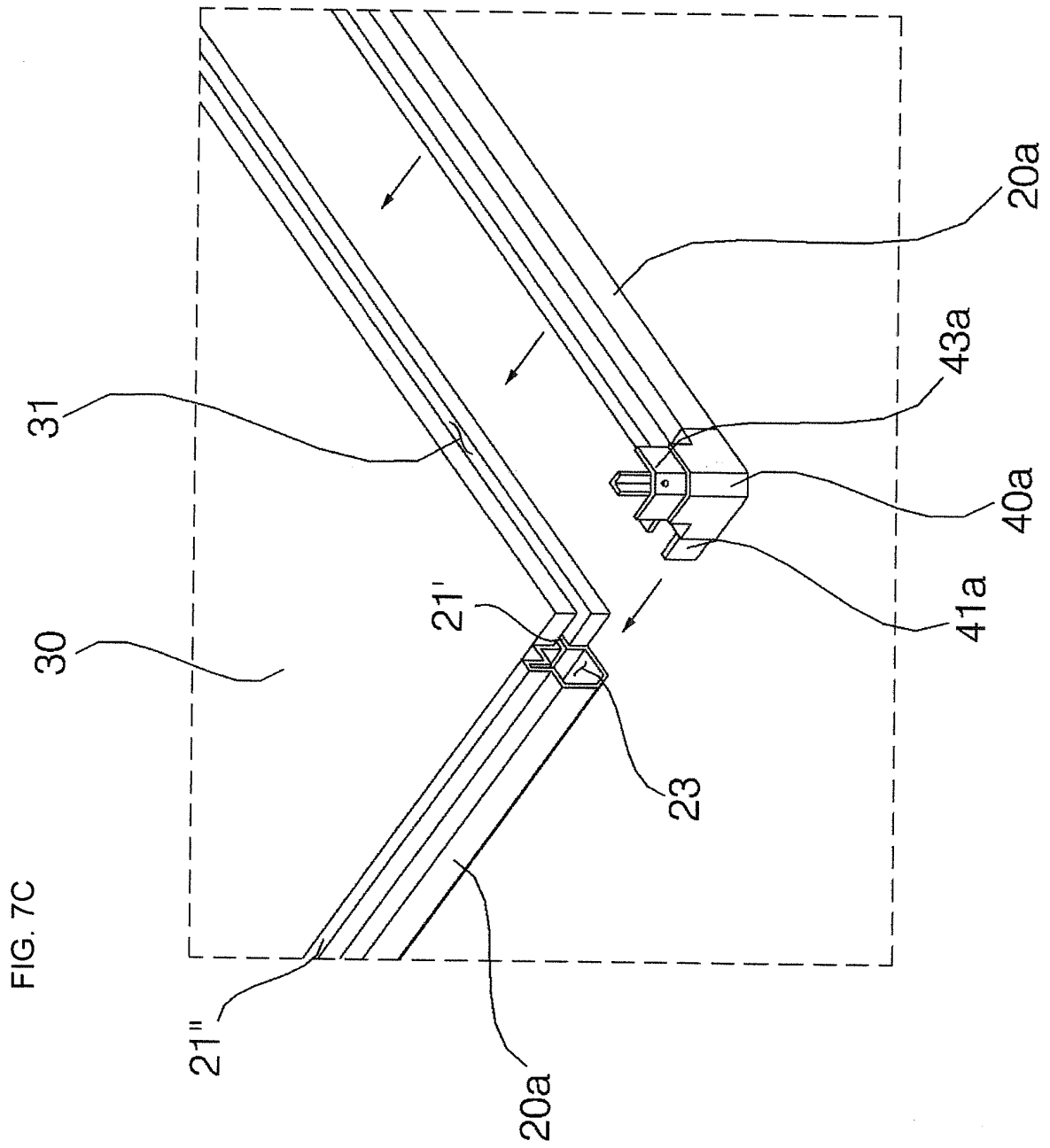


FIG. 8

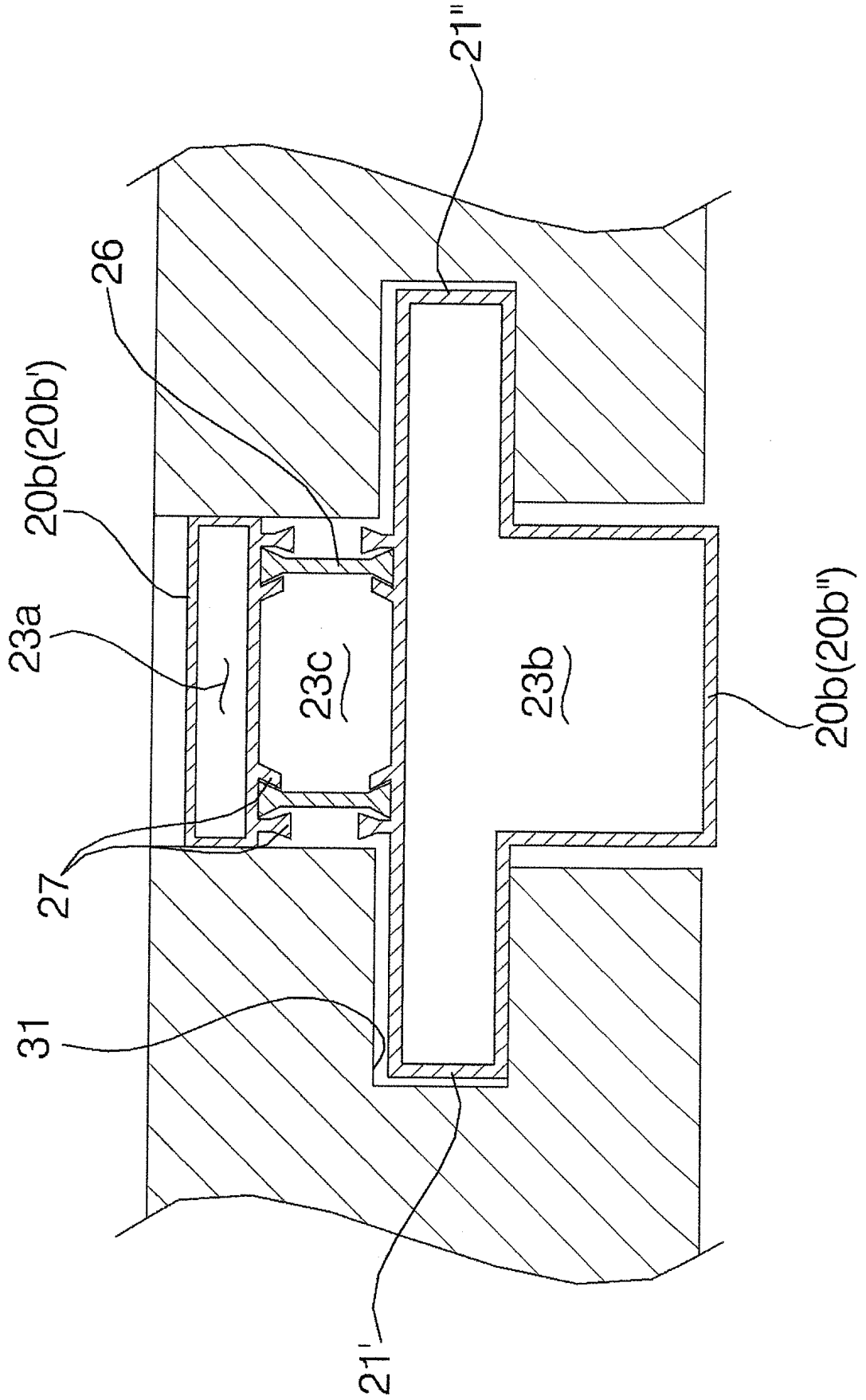


FIG. 9A

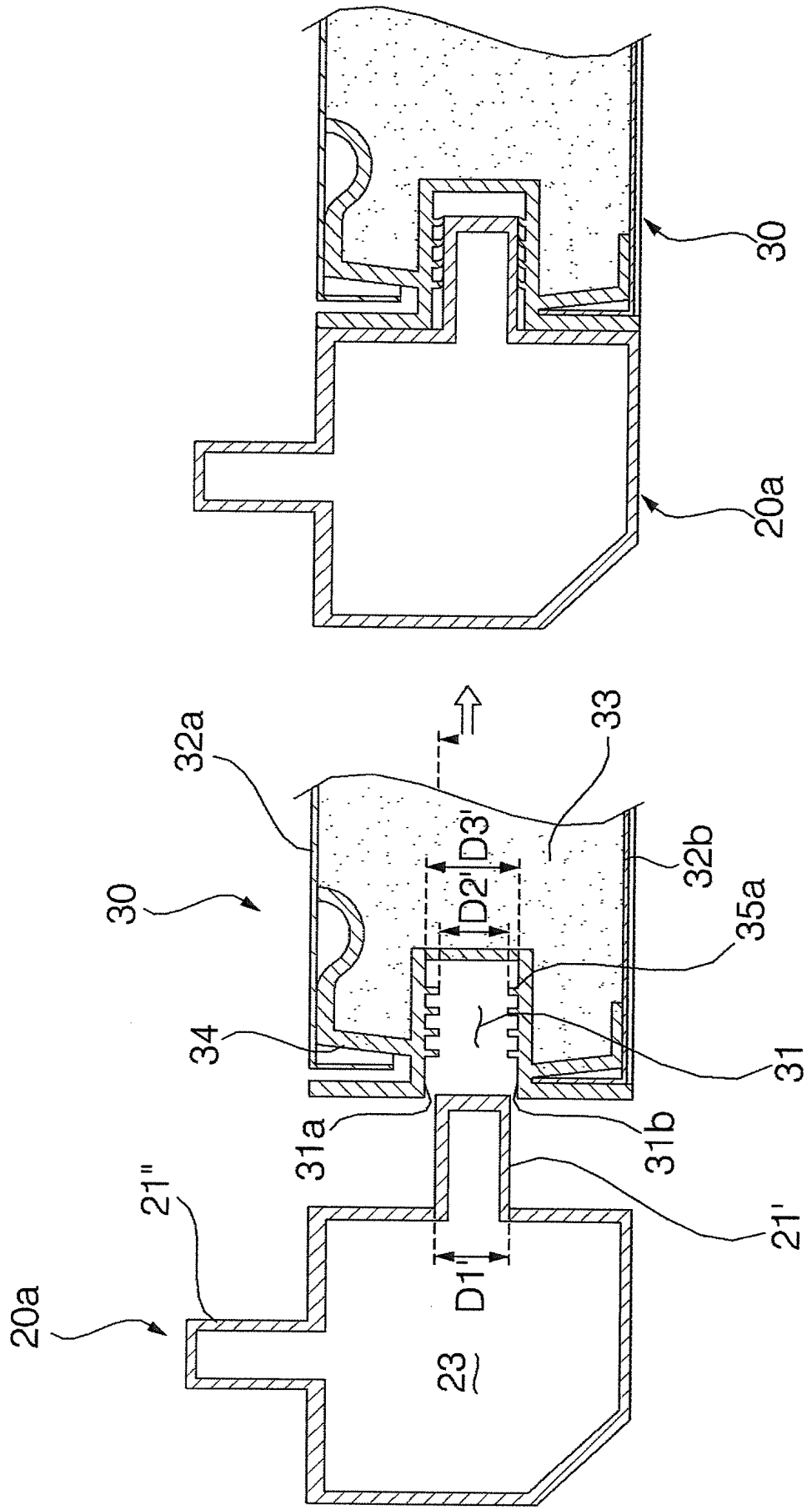


FIG. 9B

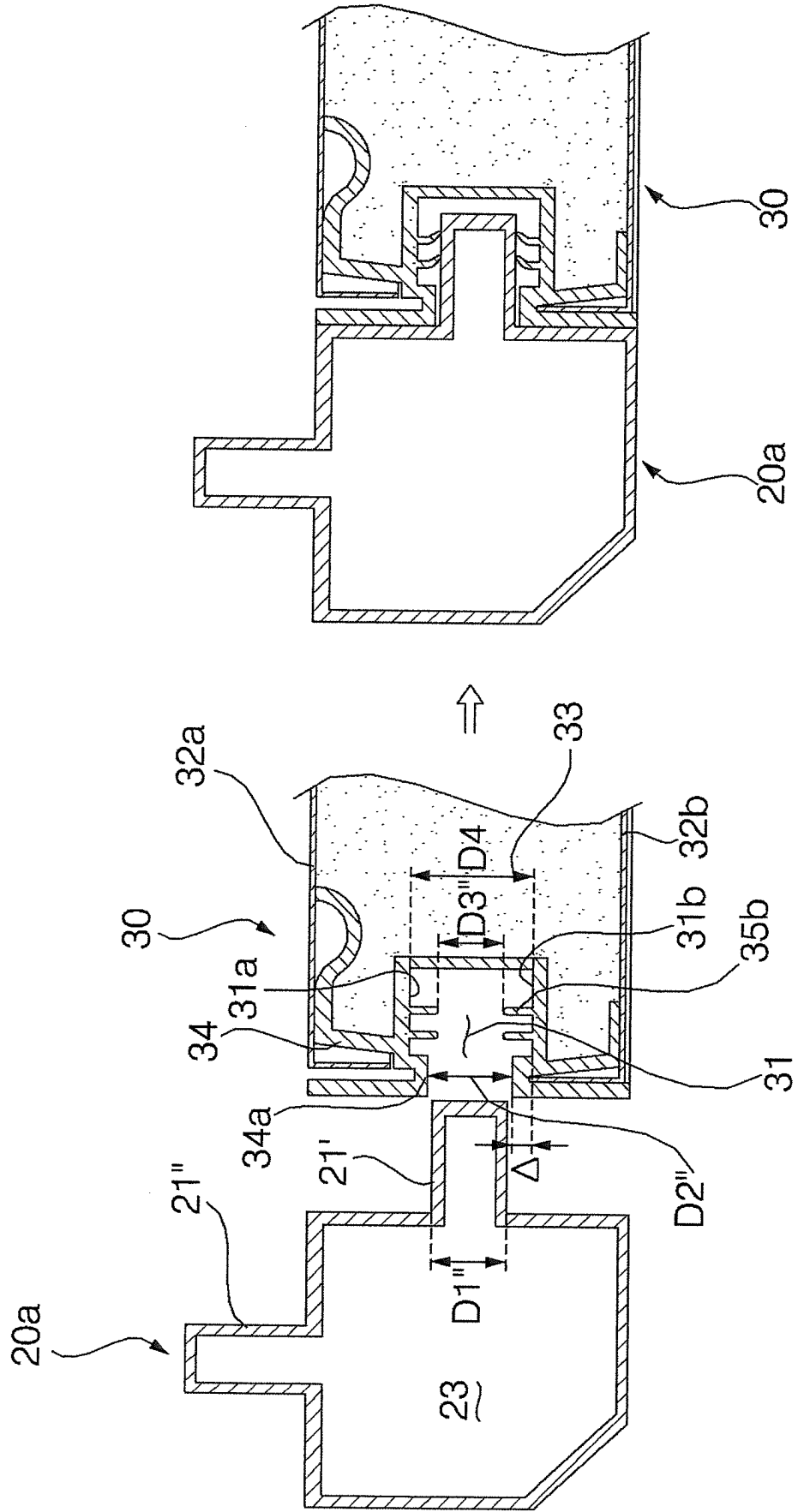
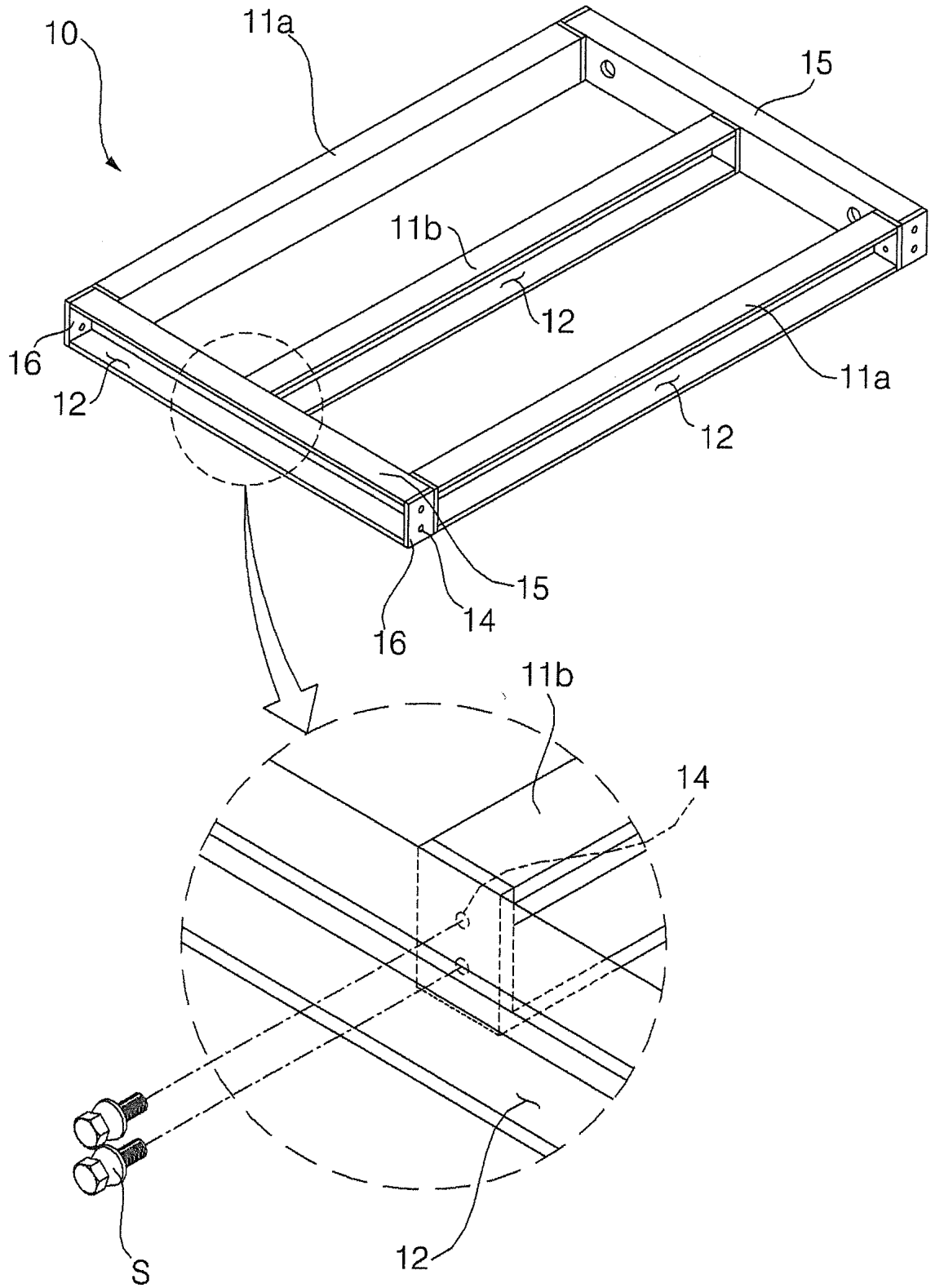


FIG. 10



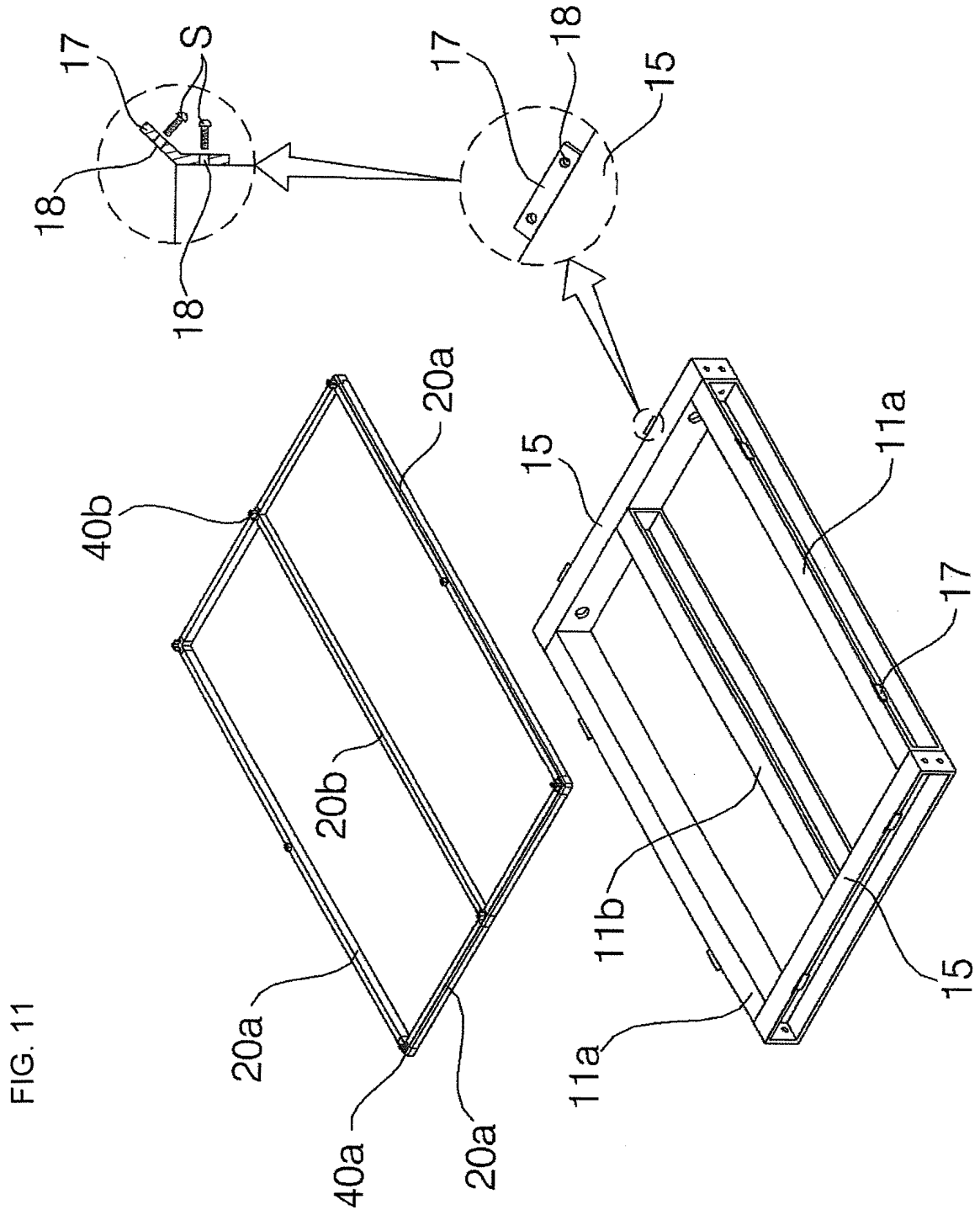
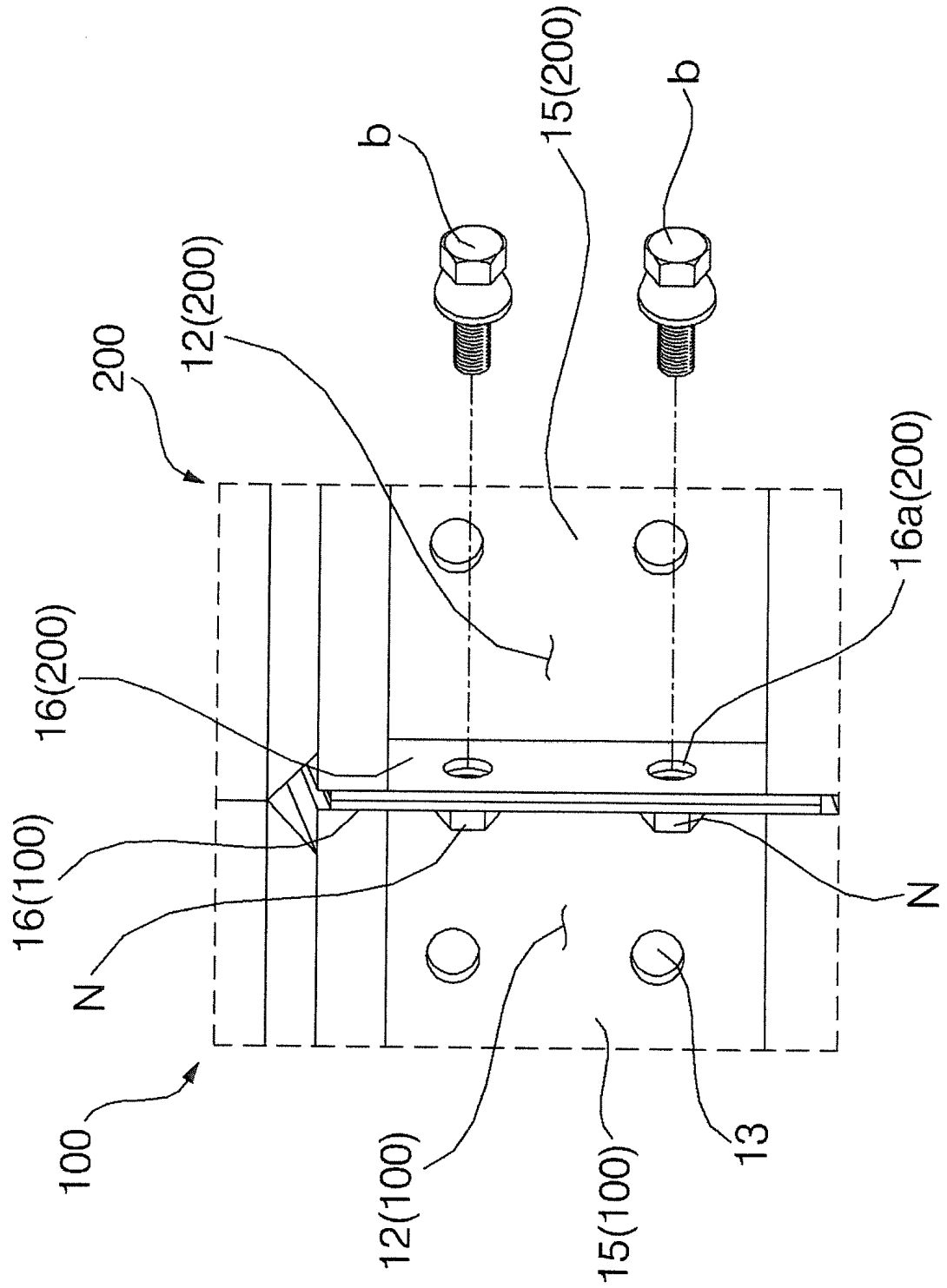
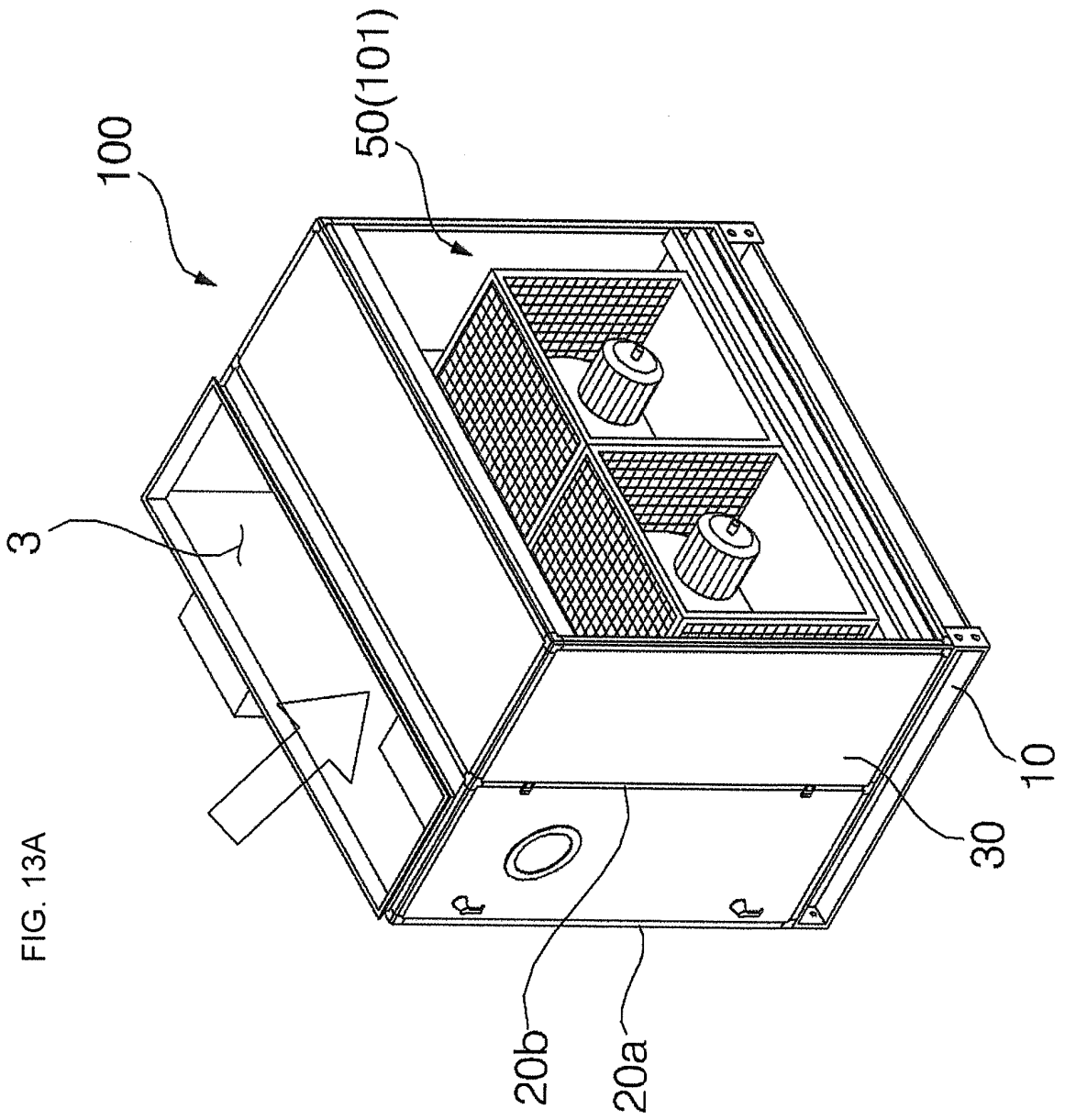


FIG. 11

FIG. 12





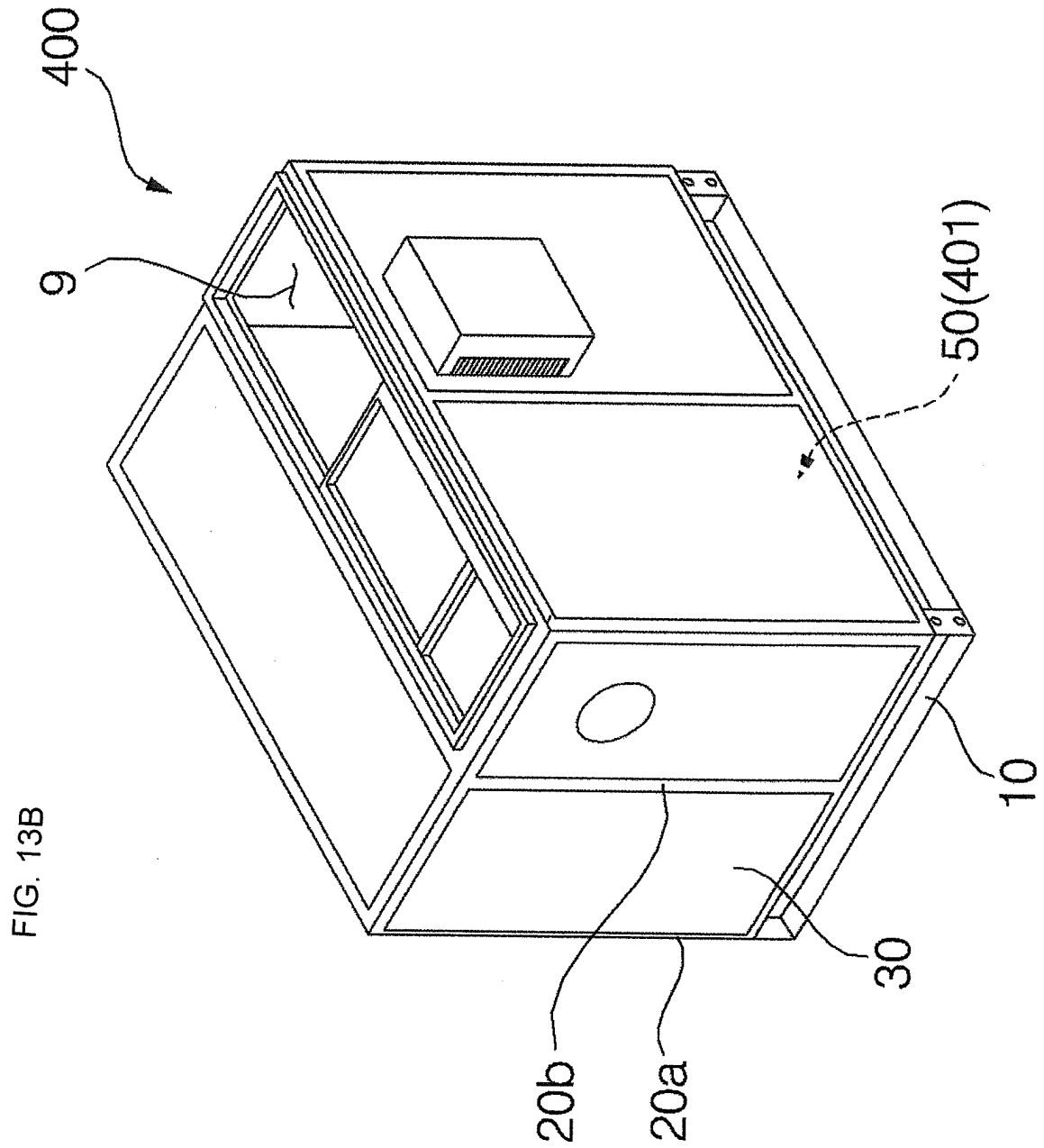


FIG. 14A

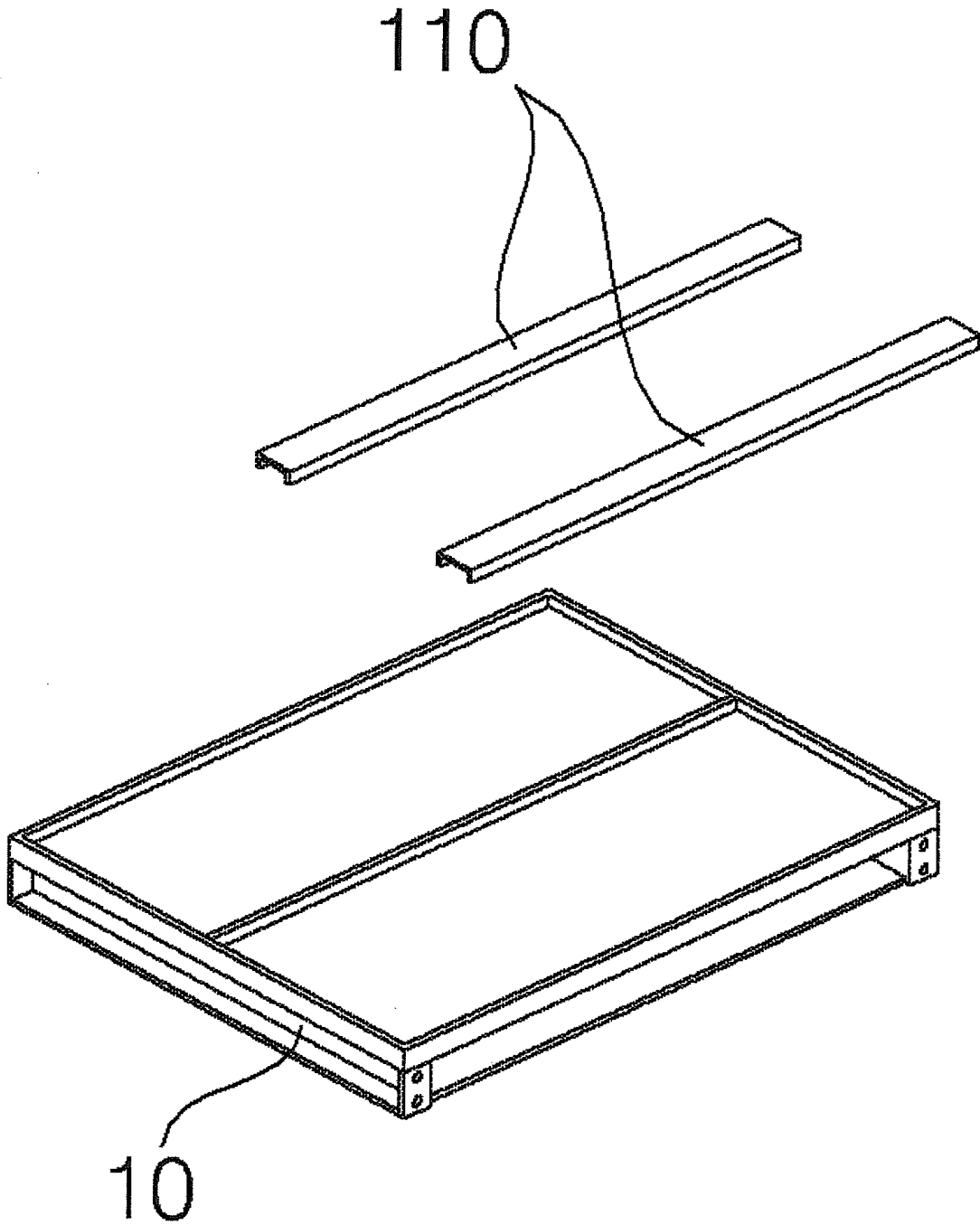
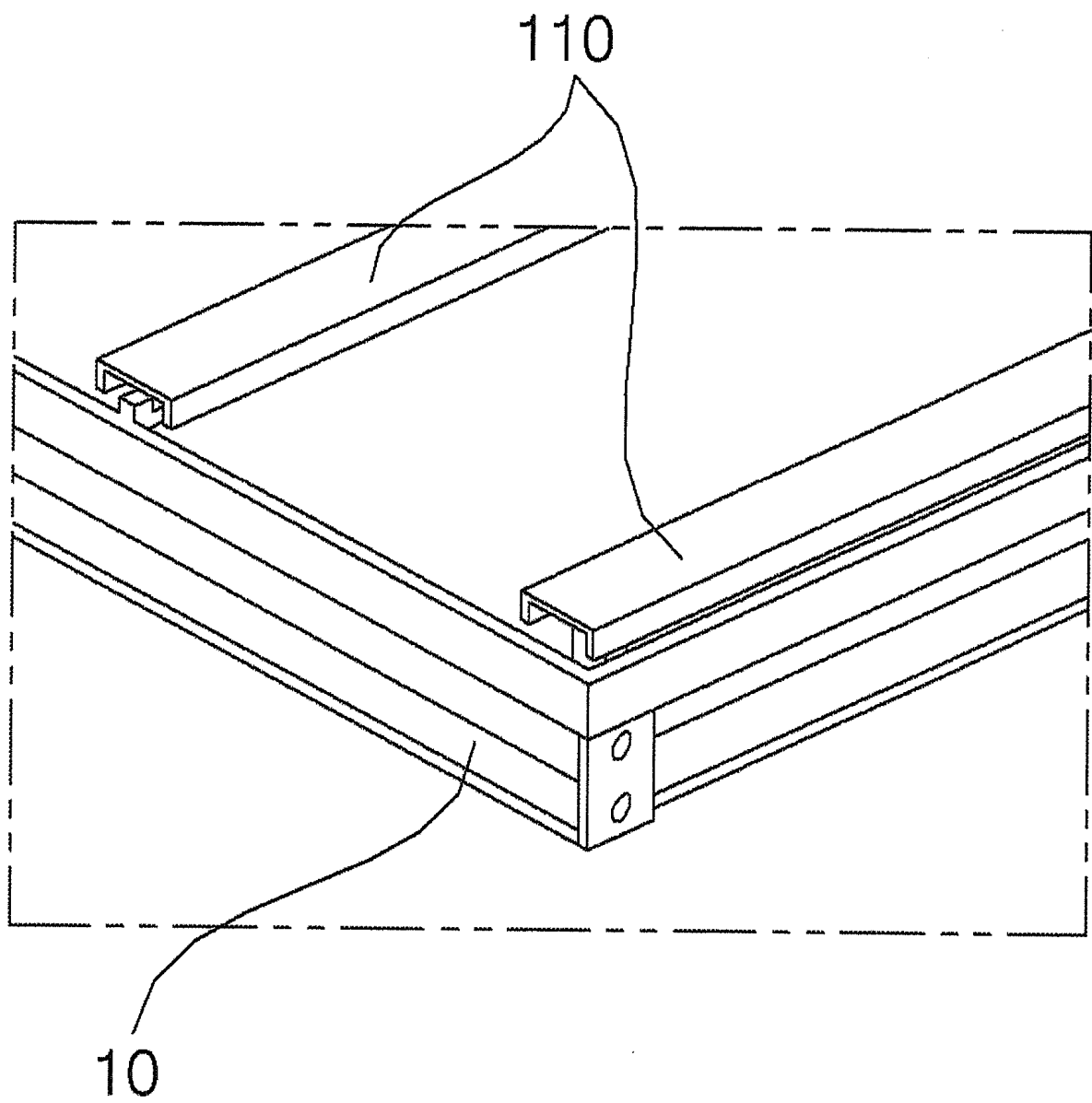
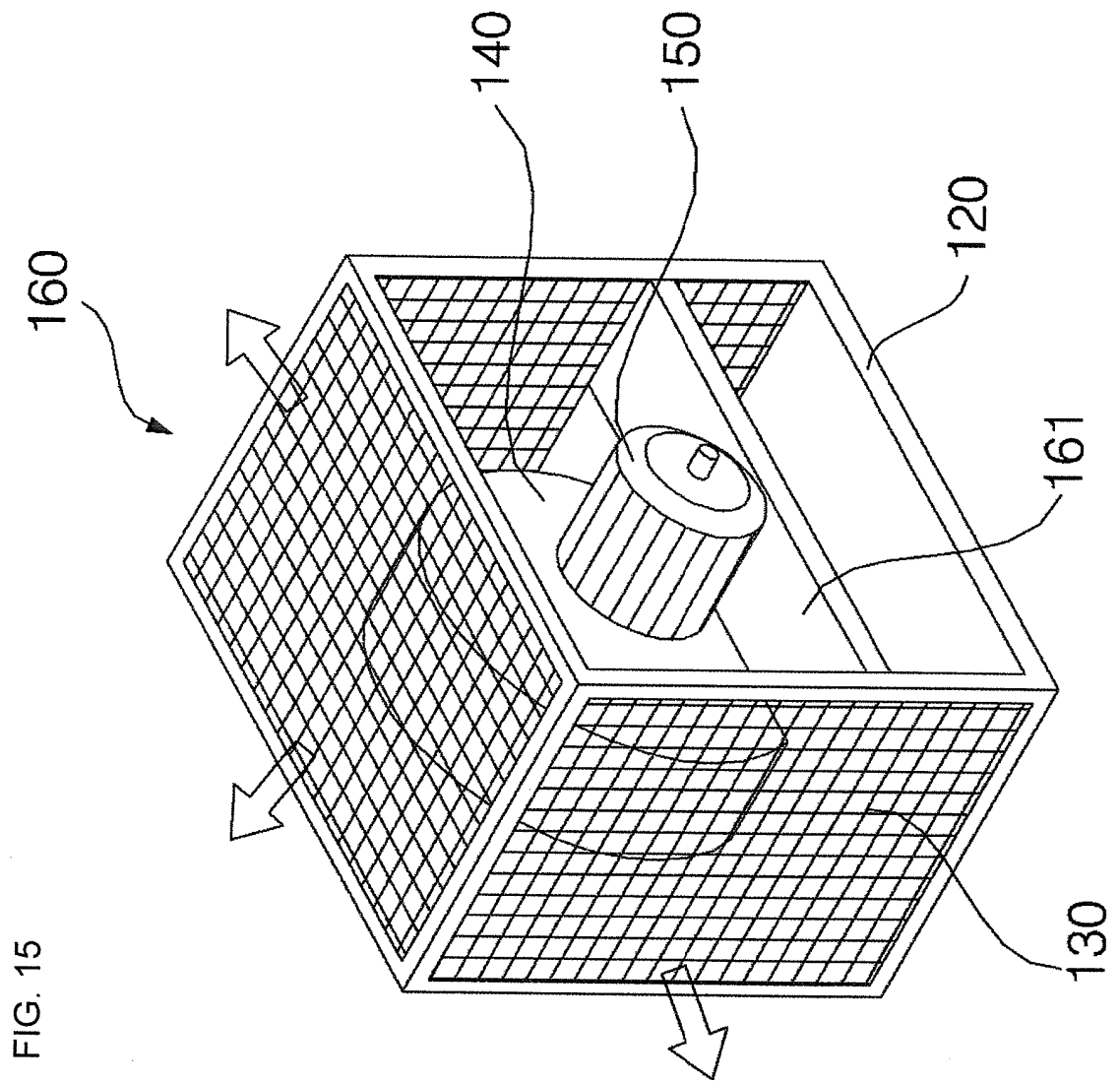


FIG. 14B





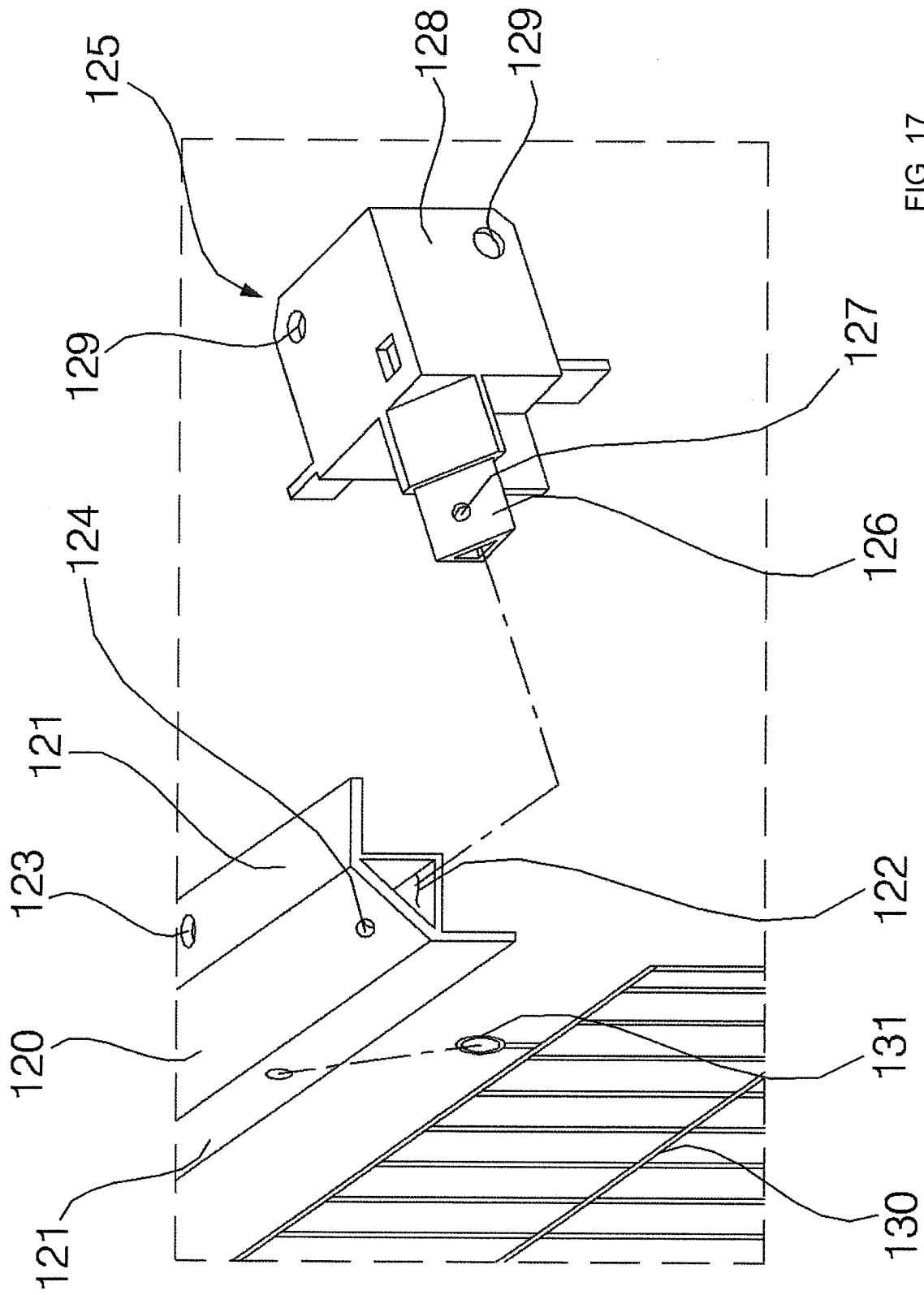
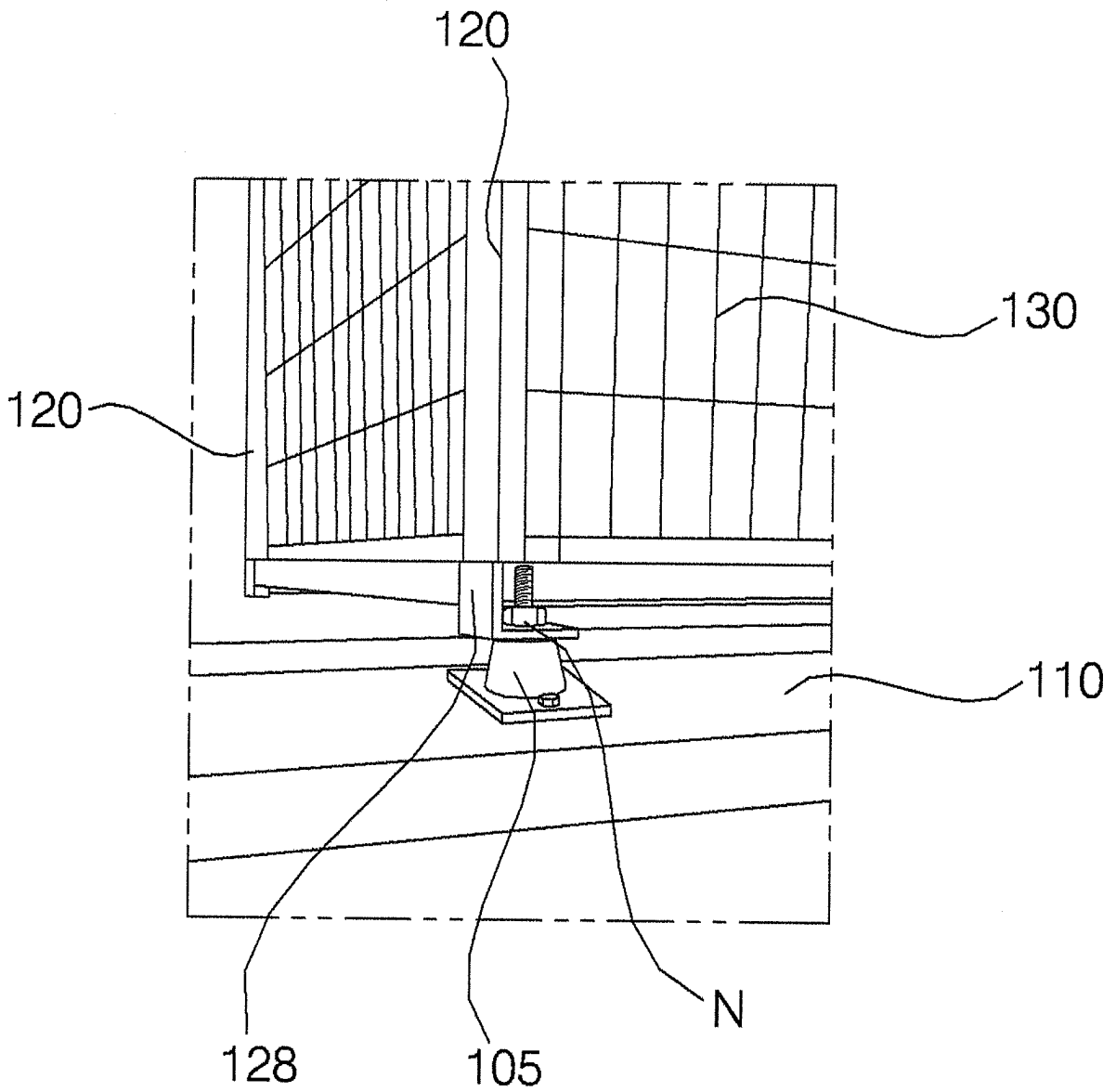


FIG. 17

FIG. 18



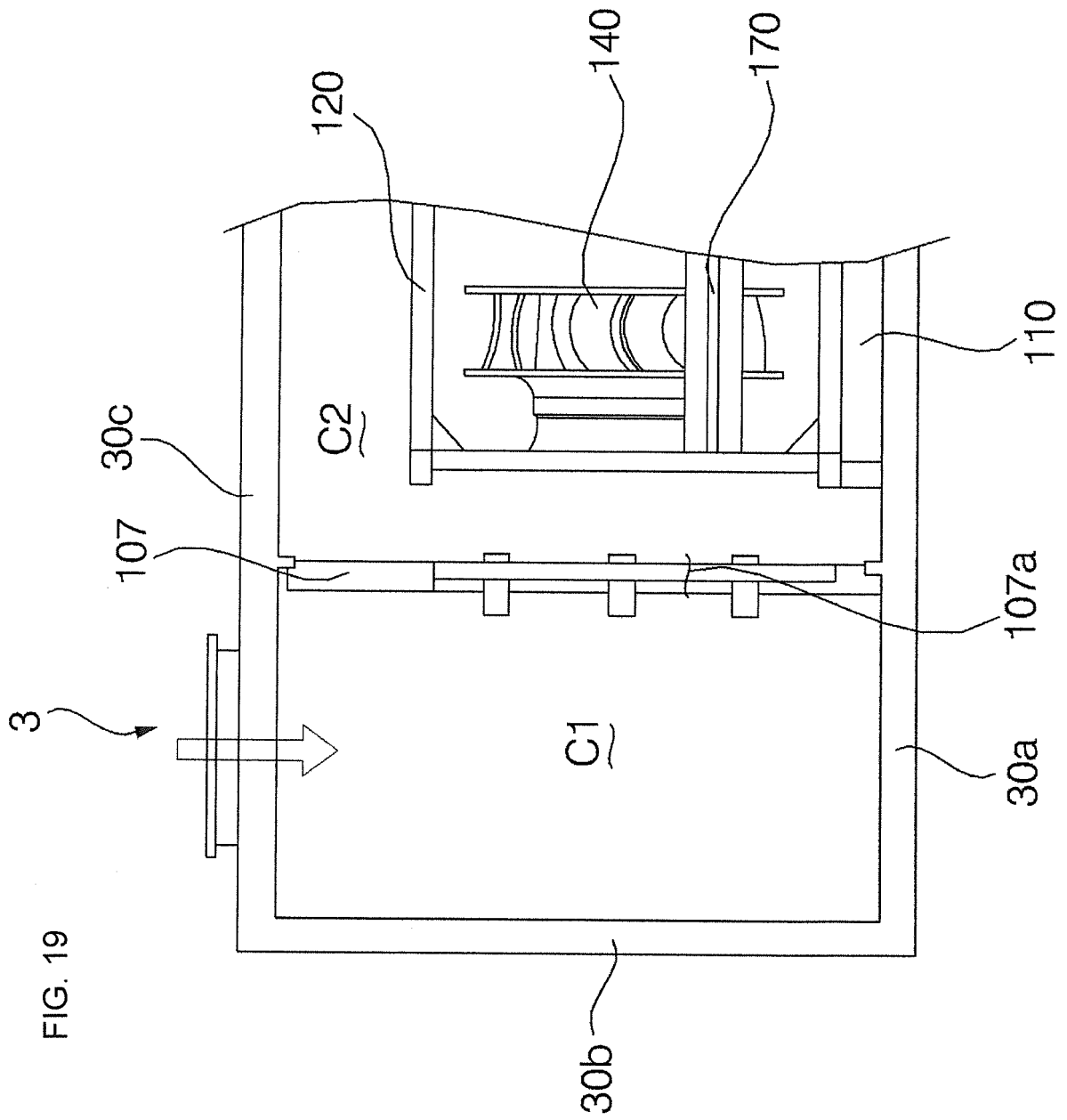


FIG. 19

FIG. 20

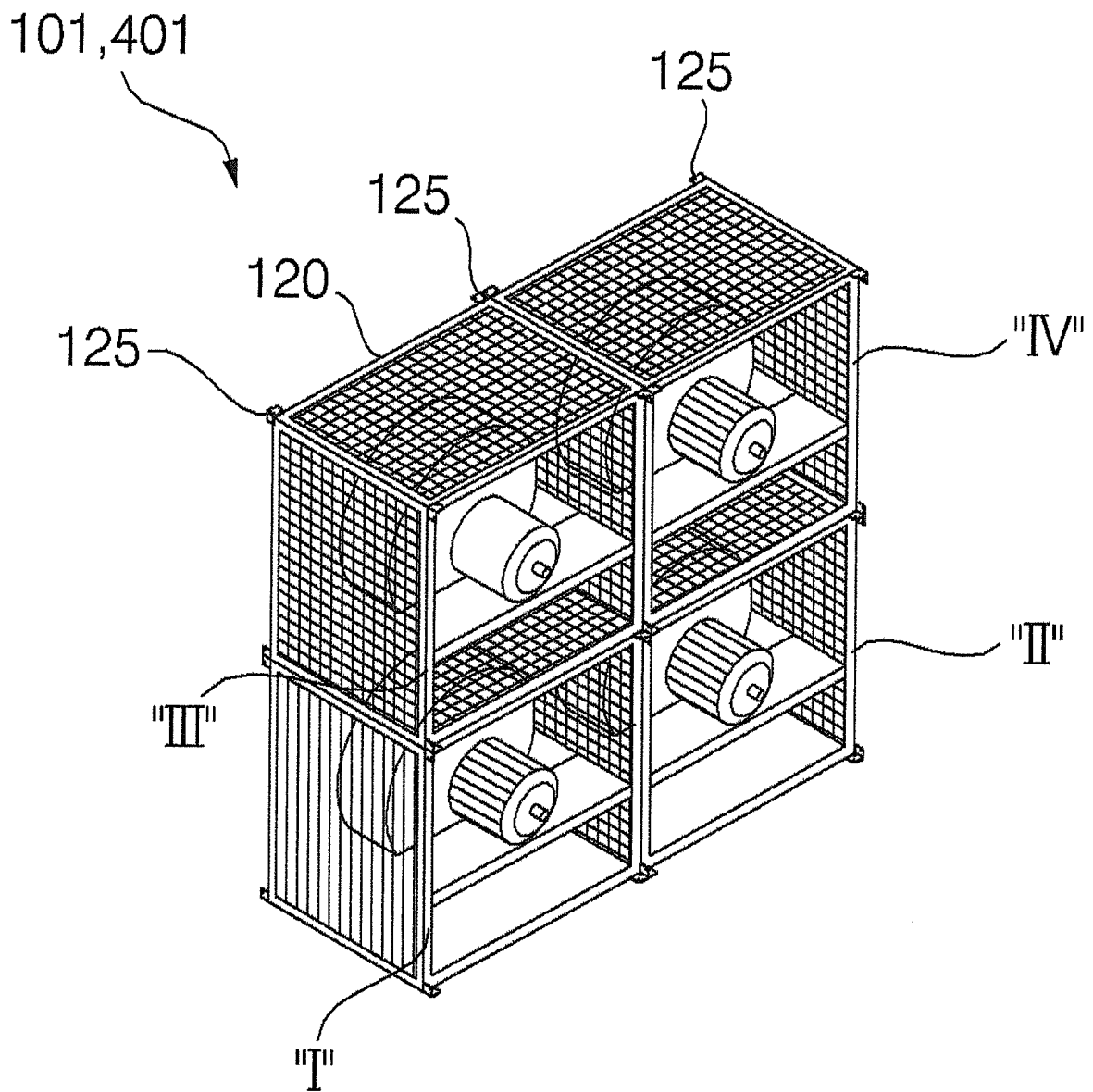


FIG. 21

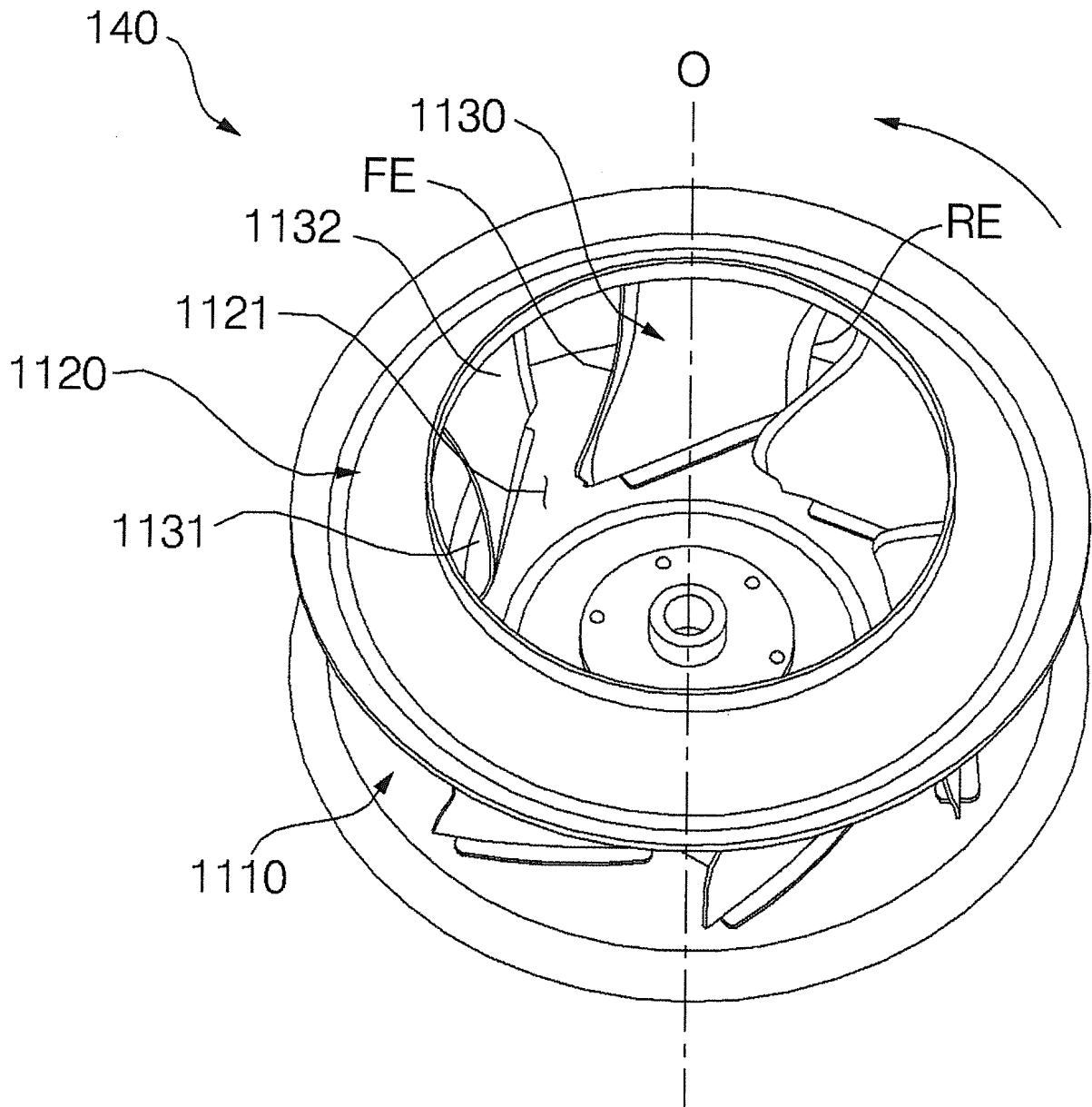


FIG. 22A

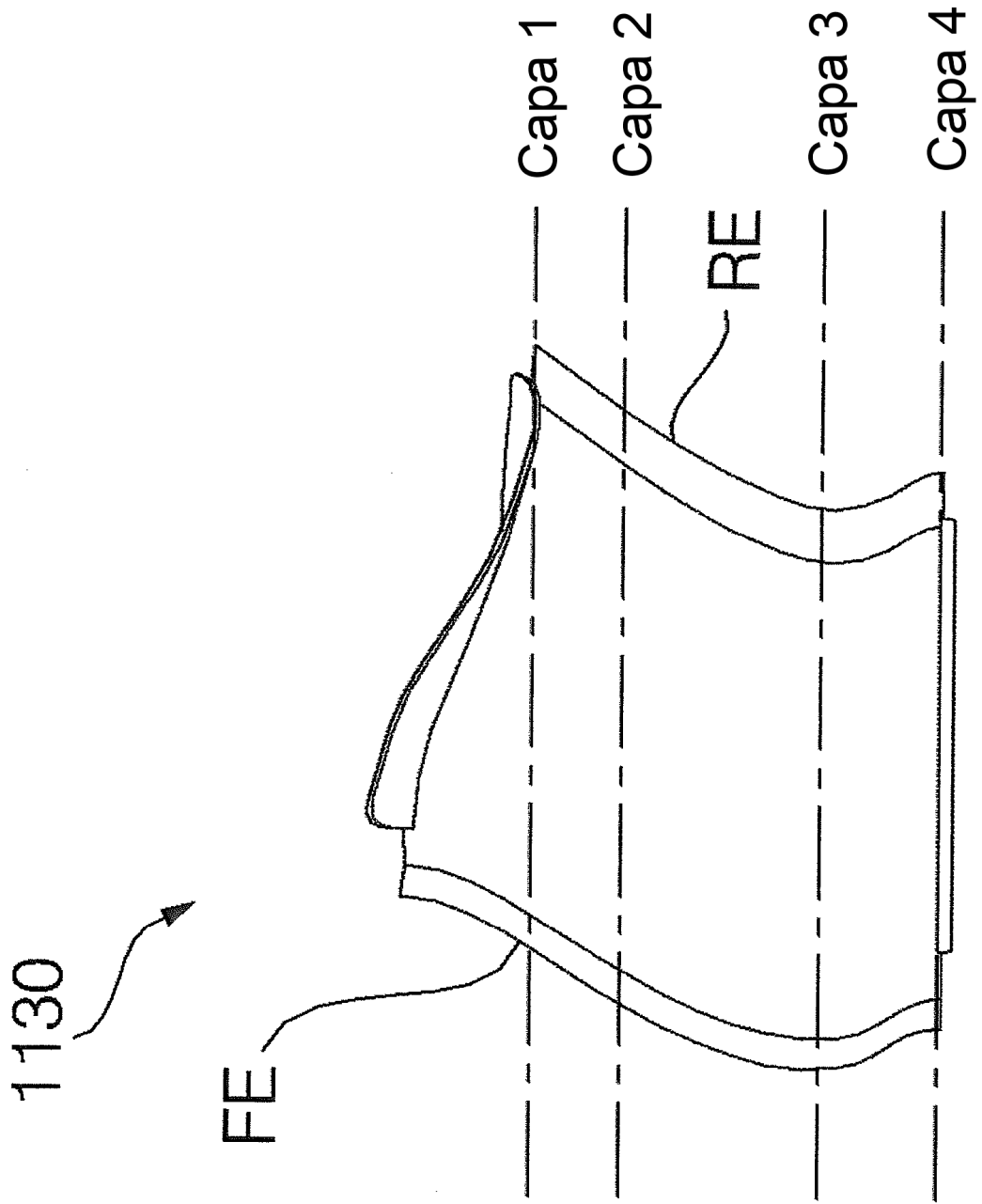


FIG. 22B

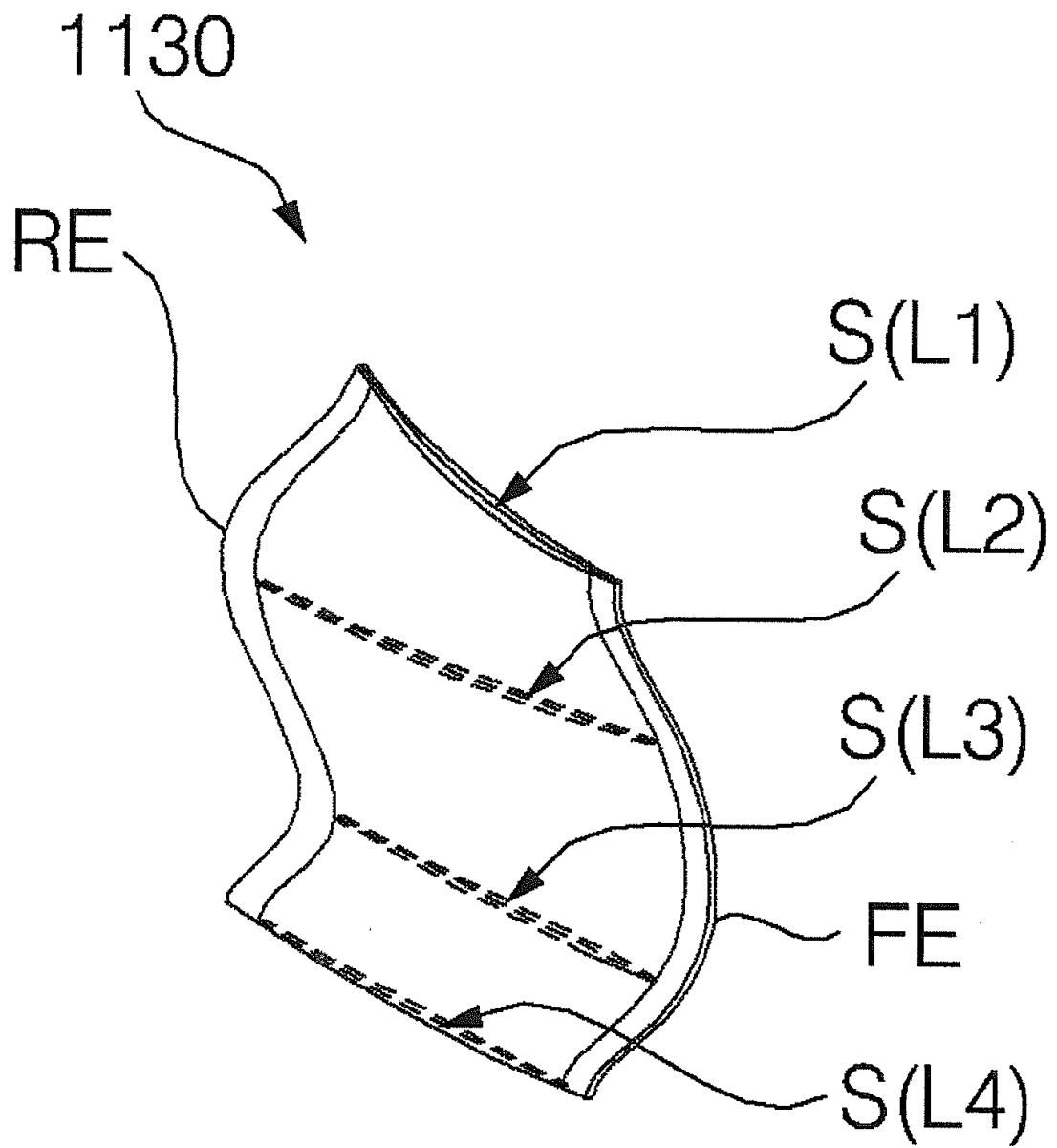


FIG. 23

