



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 757**

51 Int. Cl.:
F24F 1/00 (2006.01)
F24F 13/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06019032 .9**
96 Fecha de presentación : **12.09.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1762790**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.03.2007**

54 Título: **Aparato climatizador con una disposición de limpieza de filtro.**

30 Prioridad: **13.09.2005 JP 2005-265644**
11.10.2005 JP 2005-296859
11.10.2005 JP 2005-296702
19.01.2006 JP 2006-10741

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.06.2011

73 Titular/es: **FUJITSU GENERAL LIMITED**
1116, Suenaga, Takatsu-ku
Kawasaki-shi, Kanagawa-ken 213-8502, JP

72 Inventor/es: **Shibuya, Makoto;**
Umenaka, Hideyuki;
Nagashima, Tsutomu;
Sugiyama, Shinnji;
Kondo, Ryouhei;
Oda, Masato y
Takahashi, Tomomi

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 360 757 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**ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

[Campo técnico]

5 La presente invención se refiere a una unidad interior de un aparato climatizador y, más en particular, a un aparato climatizador con una función de limpieza que elimina automáticamente el polvo depositado en un filtro acoplado para limpiar el polvo.

[Técnica relacionada]

10 El aparato climatizador (unidad interior) está provisto de un filtro para limpiar el polvo destinado a impedir que el polvo se introduzca en la unidad desde la entrada de aire. Con el paso del tiempo, el polvo se acumula en el filtro. De este modo, el usuario debe desmontar el filtro de la unidad cuando corresponda y limpiarlo.

15 Normalmente, puesto que el aparato climatizador está instalado en la parte alta de una habitación, la operación de montar o desmontar el filtro es problemática. Además, la operación de retirar de manera concienzuda el polvo depositado en el filtro también es problemática. Por consiguiente, debe destinarse mucho espacio para la operación de limpieza del filtro.

20 Sin embargo, si el filtro se deja con el polvo acumulado, la velocidad del flujo del aire se reducirá y la eficiencia de la conversión térmica disminuirá. Además, el polvo puede enmohecerse de forma que puedan generarse malos olores o polvo en la casa lo que pueda producir síntomas alérgicos. De este modo, recientemente se han propuesto algunos aparatos climatizadores provistos de una función de limpieza que elimina automáticamente el polvo depositado en el filtro.

Un ejemplo de los mismos se da a conocer en la referencia de patente 1. Este aparato climatizador dispone de un dispositivo de limpieza para retirar el polvo depositado en el filtro moviendo un cepillo limpiador de tipo barra desde un extremo al otro del filtro mientras está en contacto con el filtro.

25 De acuerdo con dicha configuración, puesto que el filtro con polvo depositado puede limpiarse de forma automática periódicamente, el usuario queda liberado hasta cierto punto de las problemáticas operaciones de desmontaje y limpieza.

30 No obstante, el aparato climatizador convencional anterior presenta los siguientes problemas. El primer problema es el siguiente. El dispositivo de limpieza de la referencia de patente 1 elimina el polvo de la superficie del filtro moviendo el cepillo limpiador a lo largo de la superficie del filtro. Sin embargo, puesto que el filtro está normalmente realizado a partir de una resina relativamente flexible, si el cepillo limpiador presiona su superficie, el filtro se combará debido a la fuerza de presión del cepillo, de forma que el cepillo no puede presionarse en la superficie del filtro con una fuerza uniforme. De este modo, el polvo no puede rasarse con garantías.

35 El segundo problema es el siguiente. En el dispositivo de limpieza dado a conocer en la referencia de patente 1, el cepillo limpiador se proporciona solo en la superficie del filtro. Debido a ello, si la operación de limpieza se realiza mientras el ventilador de impulsión está accionado, el polvo raspado por el cepillo limpiador puede transferirse al lado del intercambiador de calor a través del filtro. De este modo, es preferible no realizar la operación de limpieza mientras el aparato climatizador está accionado.

40 Además, si un purificador de aire o aparato climatizador convencional está instalado en una posición alta, cuando un usuario desmonta el filtro de recogida de polvo para su limpieza, cae polvo en la cara, cuerpo o manos del usuario que se ensucian, lo cual es antihigiénico. Por consiguiente, algunos purificadores de aire o aparatos climatizadores convencionales están provistos de un dispositivo para limpiar el polvo en el filtro capaz de limpiar el filtro sin desmontarlo y de mantenerlo limpio mediante la instalación de un cepillo que funciona en la superficie delantera del filtro (véase, por ejemplo, la referencia de patente 1).

45 No obstante, el dispositivo para limpiar polvo de filtro anterior está configurado para funcionar en un espacio entre la entrada de aire del purificador de aire o aparato climatizador y el filtro anterior. Esto presenta el problema de que su tamaño en la dirección vertical u horizontal aumenta, lo que dificulta la reducción de su tamaño.

Además, en un aparato climatizador convencional en el que el aire de una estancia se introduce en el

5 cuerpo del aparato climatizador desde la superficie delantera y la superficie superior de este cuando se acciona un ventilador de impulsión, el polvo es eliminado por un filtro de aire provisto a lo largo de unas guías de filtro (marcos de guiado) en el cuerpo del aparato climatizador, y el aire con polvo eliminado se somete a intercambio de calor mediante un intercambiador de calor y se descarga en la estancia desde una salida de aire formada en la superficie inferior del cuerpo del aparato climatizador, un dispositivo de filtro de aire presenta una estructura provista de un saliente que impide la proyección en la guía de filtro (marco de guiado) o bien en el filtro de aire, lo que permite una sencilla operación de presión y menos ruido vibratorio.

10 Además, el extremo superior del filtro de aire presionado se oprime mediante un resalte de opresión formado en el interior de la cara superior de la caja frontal de forma que el filtro de aire no golpea en una estructura de rejilla con una entrada de aire formada en el panel superior de la caja posterior. Además, un resalte está formado en el extremo superior del filtro de aire de modo que el extremo superior del filtro de aire puede insertarse con suavidad cuando se presiona en la parte más interior del aparato climatizador (véase la referencia de patente 2).

15 Sin embargo, por ejemplo, cuando cada una de las guías de filtro (marcos de guiado) están fijadas a ambos extremos y no fijadas en su posición intermedia, cuando el filtro de aire se inserta, el filtro de aire obligatoriamente abre la guía de filtro (marco de guiado) de forma que aumenta el intervalo entre las guías de filtro (marcos de guiado). En consecuencia, el filtro de aire puede extraerse de las guías de filtro (marcos de guiado) y el usuario puede montar incorrectamente el filtro de aire.

20 Además, en el documento de patente EP-A1-1 376 024 se describe un aparato climatizador que comprende las características definidas en el preámbulo de la reivindicación 1.

[Referencia de patente 1]

JPA-2001-170430

[Referencia de patente 2]

JP-A-11-276827

25 **SUMARIO DE LA INVENCION**

De este modo, la presente invención se realiza a fin de solucionar los problemas anteriores. Un objeto de esta invención es proporcionar un aparato climatizador capaz de eliminar con garantías el polvo depositado en un filtro y almacenar el polvo así eliminado y además realizar la limpieza del filtro incluso mientras el aparato climatizador esté en funcionamiento.

30 Para alcanzar el objetivo anterior, la presente invención presenta las características siguientes.

Según la reivindicación 1, se proporciona un aparato climatizador que comprende:

35 una caja de cuerpo provista de una entrada de aire y una salida de aire en el que la menos está alojado un ventilador de impulsión y un filtro para limpiar polvo, una sección de limpieza para eliminar el polvo depositado en el filtro y una unidad móvil para desplazar la sección de limpieza al filtro, que están incorporadas en la caja de cuerpo, comprendiendo la sección de limpieza:

un elemento de limpieza para eliminar el polvo depositado en el filtro y

un elemento de presión para presionar una superficie posterior del filtro en correspondencia con el elemento de limpieza.

40 Según la reivindicación 2, se proporciona un aparato climatizador según la reivindicación 1, que comprende además:

un marco principal dispuesto para cubrir el ventilador de impulsión, y

una unidad de soporte del filtro para soportar el filtro, un marco de guiado provisto de un recorrido de desplazamiento para la sección de limpieza y una unidad móvil de sección de limpieza para mover la sección de limpieza por el marco de guiado, que están incorporadas en el marco principal.

45 Según la reivindicación 3, se proporciona un aparato climatizador según la reivindicación 1 ó 2, que comprende además:

una sección de control para controlar la sección de limpieza y la unidad móvil de sección de limpieza, en la que

la sección de control acciona la sección de limpieza con independencia del estado de funcionamiento del ventilador de impulsión.

5 Según la reivindicación 4, se proporciona el aparato climatizador según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque

el marco de guiado se proporciona para extenderse del extremo superior al extremo inferior de la caja de cuerpo, y

10 la sección de limpieza se desplaza recíprocamente entre el extremo superior y el extremo inferior del marco de guiado.

Según la reivindicación 5, se proporciona el aparato climatizador según cualesquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la unidad móvil de la sección de limpieza incluye una correa de transmisión accionada por una unidad de accionamiento predeterminada.

15 Según la reivindicación 6 se proporciona el aparato climatizador, según la reivindicación 5, caracterizado porque

La correa de transmisión se enrolla mediante dos carretes de enrollado en los dos extremos de la misma y

la sección de limpieza se desplaza recíprocamente girando recíprocamente los carretes de enrollado.

20 Según la reivindicación 7, se proporciona el aparato climatizador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende además:

un panel superior, uno frontal, uno lateral izquierdo y uno lateral derecho como elementos separados respectivamente, caracterizado porque

de los paneles, por lo menos el panel frontal está dispuesto sobre el marco principal y los lados frontales de los paneles laterales izquierdo y derecho.

25 Según la reivindicación 8, se proporciona el aparato climatizador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende además:

un contenedor para polvo para acumular el polvo eliminado en la sección de limpieza.

Según la reivindicación 9 se proporciona un aparato climatizador según la reivindicación 8 que comprende además:

30 una ventana de comunicación para eliminar el polvo acumulado en el contenedor para polvo en el mismo.

Según la invención descrita en la reivindicación 1, puesto que la superficie posterior del filtro está presionada por una placa receptora de filtro, el elemento de limpieza puede entrar en contacto con garantías con el filtro y puede impedirse que el polvo rascado por el elemento de limpieza pase a través del filtro hacia el intercambiador de calor.

35 Según la invención descrita en la reivindicación 2, puesto que la sección de limpieza se mueve por el marco de guiado, puede moverse suavemente y con un par pequeño, por lo que se reduce el coste del componente. Además, la rigidez de la caja de cuerpo puede aumentarse, lo que aumenta la capacidad del ensamblaje.

40 Según la invención descrita en la reivindicación 3, puesto que la superficie posterior del filtro está presionada por la placa receptora de filtro, el polvo no pasa a través del filtro hacia el intercambiador de calor. Por este motivo, la limpieza del filtro puede realizarse aunque el aparato climatizador esté en funcionamiento.

45 Según la invención descrita en la reivindicación 4, puesto que la sección de limpieza se mueve verticalmente entre el extremo superior (entrada de aire superior) y el extremo inferior (entrada de aire frontal) de la caja de cuerpo, la forma de la sección de limpieza puede simplificarse en comparación con el caso en el

que la sección de limpieza se mueve horizontalmente. Además, el área que puede limpiarse cada vez puede aumentarse, con lo cual disminuye el tiempo de accionamiento.

5 Según la invención descrita en la reivindicación 5, puesto que la unidad móvil de la sección de limpieza está construida en un sistema de correa de transmisión, su tamaño puede reducirse en comparación, por ejemplo, con un sistema de accionamiento por engranajes. Además, como es difícil que la correa de transmisión transmita vibraciones, el ruido operativo puede eliminarse.

10 Según la invención descrita en la reivindicación 6, puesto que la correa de transmisión se acciona enrollando los dos extremos en los carretes, a diferencia del sistema de rueda dentada, el área de la correa de transmisión que se va a procesar puede ser más pequeña, de forma que se pueda evitar la disminución de la resistencia de la correa. Según la invención descrita en la reivindicación 7, el marco principal puede servir como parte de panel de la caja de cuerpo y los paneles respectivos pueden construirse aparte. Por este motivo, el coste del molde puede reducirse en comparación con el del panel construido de una sola pieza convencional.

15 Según la invención descrita en la reivindicación 8, el contenedor para polvo destinado a acumular el polvo retirado se proporciona para que el polvo retirado pueda almacenarse con garantías.

20 Según la invención descrita en la reivindicación 9, sin desmontar el contenedor para polvo, el polvo atrapado en el contenedor para polvo se puede retirar de forma higiénica y con garantías a través de la ventana de comunicación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25 La figura 1 es una vista en perspectiva explosionada de un aparato climatizador según una primera forma de realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista en sección esquemática de la estructura interna del aparato climatizador anterior.

La figura 3 es una vista en sección de un ejemplo de la estructura de elevación de un panel superior.

La figura 4 es una vista en perspectiva de un filtro.

30 La figura 5 es una vista en perspectiva del aparato climatizador en un estado en el que un panel frontal y un panel superior se han desmontado.

La figura 6 es una vista en perspectiva explosionada de un marco principal y un contenedor para polvo.

La figura 7 es una vista en perspectiva ampliada de una parte del marco principal.

35 La figura 8 es una vista en perspectiva esquemática de la estructura interna de un marco de guiado.

La figura 9 es una vista en perspectiva de la forma de acoplar un soporte de depósito y una placa receptora de filtro.

La figura 10 es una vista en perspectiva de la forma de acoplar el soporte de depósito y el contenedor para polvo.

40 La figura 11 es una vista en perspectiva explosionada de la placa receptora de filtro.

La figura 12A es una vista en perspectiva explosionada del contenedor para polvo y la figura 12B es una vista en perspectiva de referencia de un estado bloqueado de un cepillo y una parte de bloqueo.

La figura 13 es una vista en sección esquemática de la estructura interna del contenedor para polvo.

45 La figura 14A es una vista para explicar el procedimiento de limpieza del filtro y la figura 14B es una vista esquemática del movimiento del cepillo durante la limpieza del filtro.

La figura 15A es una vista para explicar el procedimiento de limpieza del filtro y la figura 15B es una vista esquemática del movimiento del cepillo durante la limpieza del filtro.

La figura 16A es una vista para explicar el procedimiento de limpieza del filtro y las figuras 16B y 16C son una vista esquemática del movimiento del cepillo durante la limpieza del filtro.

La figura 17A es una vista para explicar el procedimiento de limpieza del filtro y las figuras 17B a 17D son una vista esquemática del movimiento del cepillo durante la limpieza del filtro.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS

5 Haciendo referencia a continuación a los dibujos, se proporcionará una explicación de una forma de realización de la presente invención. La figura 1 es una vista en perspectiva explosionada de un aparato climatizador según una forma de realización de la presente invención. La figura 2 es una vista en sección longitudinal del aparato climatizador.

10 Como se aprecia en las figuras 1 y 2, una caja de cuerpo 1 de este aparato climatizador incluye una placa posterior 110 acoplada en una pared mediante un tornillo de fijación (no representado), una base 11, un panel superior 12, un panel frontal 13, un panel lateral derecho 14 y un panel lateral izquierdo 15. Todos estos elementos son productos moldeados de resina sintética. La caja de cuerpo incorpora un ventilador de flujo transversal 2 que sirve de ventilador de impulsión, un intercambiador de calor 3 y una bandeja de drenaje 4, etc.

15 La base 11 está acoplada a la placa posterior 110 mediante un par de placas laterales derecha e izquierda (no representadas) formadas para sobresalir hacia la pared desde ambos lados del intercambiador de calor 3. Entre las placas laterales, están soportados el ventilador de flujo transversal 2 y el intercambiador de calor 3. En esta forma de realización, el intercambiador de calor 3 incluye tres unidades de intercambio de calor 3a a 3c que se combinan en una forma casi de A y están dispuestos para distribuirse por la superficie superior del ventilador de flujo transversal 2.

20 Una bandeja de drenaje 111 está formada en la base 11. La bandeja de drenaje 111 sirve para recibir el agua condensada creada por la unidad de intercambio de calor 3c en la parte posterior. Además, en la boca inferior de la pared posterior de la base 11, está formada una parte de carcasa 112 para alojar varios conductos y cables eléctricos.

25 El panel superior 12 está acoplado al extremo superior de la base 11. El panel superior 12 está acoplado de forma amovible a la base 11 mediante un saliente de fijación (no representado) que sobresale de la parte posterior de este. El panel superior 12 se extiende hasta la punta del panel frontal 13 en forma de arco de forma que su lado de punta esté dispuesto en el intercambiador de calor 3.

30 El panel superior 12 presenta unas entradas de aire 121 formadas por toda la superficie. Aunque no está representada, las entradas de aire 121 están provistas de una rejilla moldeada en forma de marco. El marco puede desacoplarse y su forma puede seleccionarse opcionalmente.

35 En esta forma de realización, en el interior del panel superior 12, se ha formado previamente un paso para mover un contenedor para polvo 300 que se describe posteriormente. Además, tal como se aprecia en la figura 3, puede proporcionarse una unidad ascendente/descendente 122 para elevar el panel superior 12 mientras que el contenedor para polvo 300 se desplaza, asegurando de este modo el paso del contenedor para polvo 300. La unidad ascendente/descendente 122 es preferentemente de tipo pantográfica compuesta de, por ejemplo, dos palancas de brazo 123 combinadas en forma de X.

40 El panel frontal 13 está acoplado al extremo inferior de la base 11. El extremo superior del panel frontal 13 está fijado al extremo inferior del panel superior 12, mientras que su extremo posterior está fijado de forma amovible a la base 11 mediante un saliente de fijación (no representado).

45 Una unidad de accionamiento 5 está construida en la placa lateral derecha de la base 11. La unidad de accionamiento 5 está provista de una caja de equipamiento eléctrico (no representada) que incorpora una unidad de control, una unidad de fuente de alimentación, etc. para este aparato climatizador. Un panel lateral derecho 14 está acoplado a la placa lateral derecha de forma que oculta la unidad de accionamiento 5. Del mismo modo, un panel lateral izquierdo 15 está acoplado a la placa lateral izquierda de la base 11.

En la superficie inferior de la base 11, está formada una salida de aire 113 para expeler aire del ventilador de flujo transversal 2. La salida de aire 113 está provista de un difusor 114 para controlar la cantidad y dirección del aire que expele, una placa de dirección de corriente derecha/izquierda 115 y una placa de corriente superior/inferior 116.

50 Como se aprecia en la figura 2, entre las entradas de aire 121 del panel superior 12 y el intercambiador de calor 3, está dispuesto un marco principal 200 para sostener el filtro 6 para eliminar el polvo contenido en el flujo de aire que se dirige hacia el intercambiador de calor 3.

En esta forma de realización, como el filtro 6, se proporcionan dos filtros de un primer filtro que se superpone a la mitad derecha del intercambiador de calor 3 y un segundo filtro que se superpone a la mitad izquierda de este. No obstante, puesto que los filtros respectivos 6, 6 tienen la misma estructura, solo se explicará uno de estos.

5 Como se aprecia en la figura 4, el filtro 6 incluye unos marcos de filtro 61 formados con forma de marco que presentan una anchura y unos segmentos de filtro 62 predeterminados rodeados por los marcos de filtro 61 y provistos de rejillas formadas regularmente. Los marcos de filtro 61 y los segmentos de filtro 62 pueden estar moldeados de una sola pieza de resina sintética, pero también pueden estar moldeados como cuerpos separados para combinarse.

10 El filtro 6 está realizado de resina base como el polipropileno. La resina base está dopada preferentemente con un agente antiestático, como resina conductora. En particular, esto pretende impedir la absorción de polvo por carga eléctrica porque el filtro 6 podría cargarse eléctricamente debido a su fricción con un cepillo limpiador 330 realizado de nylon para un contenedor para polvo 300 descrito posteriormente. Además, la resina base puede estar dopada con un fungicida y un agente antimicrobiótico.

15 De los marcos de filtro 61, los marcos de filtro 61a, 61b en paralelo a la dirección de movimiento del contenedor para polvo 300 presentan unos primeros elementos de guía convexos 63, 63 que sirven como una unidad de guía para mover el cepillo del contenedor para polvo 300 a una posición predeterminada. Cada uno de los primeros elementos de guía convexos 63, 63 consiste en un seguidor de leva para girar el cepillo limpiador 330 conectado al contenedor para polvo 300 y presenta una inclinación 63a para girar una leva descrita posteriormente.

20 Haciendo referencia a las figuras 5 y 6, el marco principal 200 presenta unos marcos de guiado 210 cada uno de los cuales presenta forma de arco a lo largo de la superficie del intercambiador de calor 3. Los extremos superiores y los extremos inferiores de los marcos de guiado 210 están acoplados entre sí mediante elementos de viga horizontales 201, respectivamente.

25 Como se puede apreciar en la vista ampliada de la figura 7, cada marco de guiado 210 dispone de unas ranuras de soporte de filtro 211 para soportar de forma amovible el filtro 6. La ranura de soporte de filtro 211 está formada en el lado de cada marco de guiado 210. La ranura de soporte de filtro 211 presenta una boca de inserción 211 para insertar el filtro 6 en un extremo de esta.

30 La figura 8 es una vista en sección esquemática de la estructura interna del marco de guiado 210. El marco de guiado 210 incorpora una unidad de desplazamiento para conducir el contenedor para polvo 300 descrito posteriormente.

35 La unidad de desplazamiento incluye un motor de accionamiento 230 que está controlado por una unidad de accionamiento (no representada), una correa de transmisión 240 para transmitir la fuerza de accionamiento giratoria del motor de accionamiento 230 al contenedor para polvo 300 y un soporte de depósito 250 conectado a la correa de transmisión 240 para montar el contenedor para polvo 300. En esta forma de realización, la correa de transmisión 240 está provista en cada uno de sus lados de tres marcos de guiado 210. El marco de guiado central 210 está provisto de solo un soporte de depósito 250 que se mueve libremente a lo largo del paso de desplazamiento 212, descrito posteriormente.

40 El motor de accionamiento (motorreductor) 230 se proporciona solo para uno de estos tres marcos de guiado 210 (en el lado derecho en la figura 6 en esta forma de realización) y está alojado en un cárter dedicado 231. El motor de accionamiento 230 está conectado al cárter 231 de cada marco de guiado 210 mediante un eje principal (no representado) protegido por una carcasa de eje 232.

45 El cárter 231 aloja dos carretes de enrollado 234, 235, conectados al piñón motriz 233 del motor de accionamiento 230. En esta forma de realización, los carretes de enrollado 234, 235 giran en la misma dirección mediante un engranaje intermedio predeterminado.

Como se aprecia en la figura 8, en el marco de guiado 210, un paso de desplazamiento 212 para la correa de transmisión 240 se proporciona separadamente desde la ranura de soporte de filtro 211. El interior del paso de desplazamiento 212 presenta la forma de lazo para emparedar un tabique divisor 213. La correa de transmisión 240 está dispuesta en el paso de desplazamiento 212.

50 Los extremos de la correa de transmisión 240 están fijados por los carretes de enrollado 234, 235, respectivamente. Al girar los carretes de enrollado 234, 235, por ejemplo, la correa de transmisión 240 se enrolla de un carrete de enrollado 234 al otro carrete de enrollado 235.

En esta forma de realización, en vista de la inexpresividad y lo silencioso de la correa de transmisión 240 y su mantenimiento, se adopta un sistema de correa de transmisión cuyos extremos están fijados por los dos carretes de enrollado 234, 235. No obstante, puede adoptarse, por ejemplo, un sistema de accionamiento de cadena o de accionamiento de cremallera. El sistema de accionamiento puede seleccionarse según las especificaciones necesarias.

5

Según dicha configuración, puesto que el marco principal 200 constituye una parte de los paneles de la caja de cuerpo 1, en comparación con el panel de tipo integral convencional, los elementos de panel respectivos pueden estar moldeados individualmente. De este modo, puede reducirse el tamaño del molde que va a utilizarse y su coste de producción también disminuye.

10

Haciendo referencia a las figuras 9 y 10, el soporte de depósito 250 está formado de un cuerpo de tipo placa plana. El lado de base de este está fijado de una sola pieza a la correa de transmisión 240. Se proporciona el soporte de depósito 250 para cada marco de guiado 210. No obstante, particularmente, el soporte de depósito 250 (figura 9) acoplado al marco de guiado central 210, que está destinado a soportar a dos contenedores para polvo 300 por sí mismo, está formado para tener un espesor de placa mayor que el de los otros soportes de depósito 250.

15

En el extremo superior del soporte de depósito 250 (en el lado opuesto al intercambiador de calor 3), está formada una ranura de guiado 251 por la que se guían unos cubos 311 formados en ambos extremos del contenedor para polvo 300. La ranura de guiado 251 es una ranura de rebaje que está rebajada internamente desde el extremo superior. A fin de impedir que los cubos 311 guiados en ella salgan, la ranura de rebaje presenta una forma de L invertida.

20

En el soporte de depósito 250, está formado un orificio de fijación 252, en el que se insertan unos salientes 327, 327 de la unidad de bloqueo acoplada al contenedor para polvo 300. El orificio de fijación 252 es un orificio de paso formado en los lados del soporte de depósito 250. Cuando los salientes de bloqueo 327, 327 están insertados en el orificio de paso, el contenedor para polvo 300 está fijo.

25

Haciendo referencia a la figura 7 también, en el lado de base del soporte de depósito 250 (en el lado del intercambiador de calor 3), está formada una parte de fijación 253 a la que está fijada una placa receptora de filtro 400 descrita posteriormente. La parte de fijación 253 incluye unos orificios de fijación 254, 254 en los que están insertados dos salientes de fijación 430, 430 formados en los lados de la placa receptora de filtro 400. La placa receptora de filtro 400, que está acoplada a los orificios de fijación 254, 254, puede moverse de forma síncrona con el contenedor para polvo 300.

30

En esta forma de realización, el soporte de depósito central 250 ilustrado en la figura 9, en el que se soportan dos contenedores para polvo 300 derecho e izquierdo, está provisto de las partes de fijación 253 en los lados derecho e izquierdo de este. El número y la forma de los orificios de fijación 254 pueden modificarse según las especificaciones necesarias.

35

Como se ve en la figuras 9 y 10, en el extremo superior de cada marco de guiado 210, está formado un segundo elemento de guía convexo 260 que sirve como la otra unidad de guía. El segundo elemento de guía convexo 260, así como el primer elemento de guía convexo 63, 63 en el filtro 6 anteriormente descrito constituye la cara de guía para guiar el movimiento del contenedor para polvo 300, que se emplea para mover el cepillo limpiador 330 alojado en este en una dirección predeterminada.

40

A continuación, haciendo referencia a las figuras 11 y 13, se proporcionará una explicación de la estructura de la placa receptora de filtro 400. En esta forma de realización, la placa receptora de filtro 400 está soportada entre los marcos de guiado 210, 210 mediante los soportes de depósito 250 y está colocada para cada filtro en dos posiciones. No obstante, puesto que ambas placas receptoras de filtro cuentan con la misma configuración, solo se explicará una de ellas.

45

La placa receptora de filtro 400 es una placa de base cuadrada 410 que se extiende entre los marcos de guiado 210, 210 y un cuerpo de placa receptora 420 acoplado de una sola pieza a la placa de base 410 para recibir la superficie posterior del filtro 6.

50

La placa de base 410 está dentada en su superficie lateral y dividida en tres secciones de alojamiento 410a a 410c que se extienden en la dirección longitudinal. La sección de alojamiento central 410c está provista del cuerpo de placa receptora 420. Las secciones de alojamiento 410a, 410b están provistas cada una de ellas de unos salientes de fijación 430 para acoplar la placa receptora de filtro 410 al soporte de depósito 250.

En esta forma de realización, los salientes de fijación 430 están provistos de dos puntos para cada

uno de los lados izquierdo y derecho; es decir, un total de cuatro puntos. En su extremo, cada uno de los salientes de fijación 430 está provisto de un elemento convexo de fijación 431 que se va a insertar en el orificio de fijación 254. La placa de base 410 cuenta, en ambos lados, con unas aberturas 412 para derivar las puntas 431 de los salientes de fijación 430 hacia los lados de la placa de base 410.

5 El cuerpo de placa receptora 420 está provisto de unas caras receptoras 421 en contacto con la superficie posterior del filtro 6. Entre las respectivas caras receptoras 421, está formada una ranura de liberación 422 para liberar de marco de filtro 61. Como se aprecia en la figura 13, la cara receptora 421 está dispuesta opuestamente al cepillo limpiador 330 acoplado al contenedor para polvo 300 y es una cara lisa que recibe el filtro 6 presionado por el cepillo limpiador 330.

10 En esta forma de realización, aunque el cuerpo de placa receptora 420 está dispuesto opuestamente al cepillo limpiador 330 a través del filtro 6, puede disponerse de tal forma que oprima el cepillo limpiador 330 en un lado aguas arriba y/o aguas abajo en la dirección de movimiento. Mientras el cuerpo de la placa receptora 420 pueda absorber la fuerza de presión del cepillo limpiador 330, puede estar dispuesto en cualquier posición. Además, también en el lado de la placa receptora de filtro 420, el cepillo puede disponerse para eliminar el polvo depositado en la superficie posterior del filtro 6.

15 A continuación, haciendo referencia a las figuras 12A, 12B y a la figura 13, se ofrecerá una explicación de la estructura del contenedor para polvo 300. Está instalado uno contenedor para polvo 300 para cada uno de los filtros 6, 6 dispuestos entre los marcos de guiado 210, 210. Puesto que ambos contenedores para polvo 300 tienen la misma estructura, solo se ofrecerá la explicación para uno de los contenedores para polvo 300.

20 El contenedor para polvo 300 incluye un cuerpo para depósito 310 abierto en sus superficies superior e inferior, un panel superior 320 para cubrir la abertura superior del cuerpo de depósito 310 y el cepillo limpiador 330 dispuesto de forma que contacta en la superficie del filtro 6. El contenedor para polvo 300 entero presenta una forma cuadrada que se extiende entre los marcos de guiado 210, 210.

25 El cuerpo de depósito 310 está formado de un cuerpo cilíndrico cuyas superficies superior e inferior y ambos extremos están abiertos. En la pared interior del mismo, está dispuesto un cepillo de recuperación de polvo 340 para rascar el polvo depositado en el cepillo limpiador 330. El cepillo de recuperación de polvo 340 está provisto de un soporte de cepillo 341 soportado de forma giratoria alrededor de un eje giratorio horizontal predeterminado 343. Un cuerpo de cepillo 342 está formado de una sola pieza con el soporte de cepillo 341.

30 Como se aprecia en la figura 13, el soporte del cepillo 341 presenta una forma de sección trapezoidal. El soporte de cepillo 341 proporciona una cara de cepillo 345 en forma de arco a lo largo del lugar geométrico giratorio del cepillo limpiador 330. El cuerpo del cepillo 342 está formado de un cepillo inclinado con cerdas de cepillo implantadas de forma oblicua (no representadas), instaladas inclinadas a la derecha hacia arriba en la figura 13.

35 En esta forma de realización, un elemento de resorte 344 está acoplado al eje giratorio horizontal 343 del soporte de cepillo 341. De este modo, el cepillo de recuperación de polvo 340 se ve forzado de forma elástica normalmente hacia el cepillo limpiador 330 con una fuerza uniforme.

40 De acuerdo con dicha configuración, cuando el cepillo limpiador 330 gira para aproximarse al cepillo de recuperación de polvo 340, el cepillo de recuperación de polvo 340 se lleva diagonalmente a contactar con el cepillo limpiador 330. De este modo, el cepillo de recuperación de polvo 340 puede recuperar con garantías el polvo depositado en el cepillo limpiador 330. Además, puesto que el soporte de cepillo 341 se ve forzado de forma elástica internamente, cuando determinada fuerza se aplica en este, el cepillo de recuperación de polvo 340 se aleja del soporte del cepillo 341 debido a la fuerza elástica. De este modo, el cepillo limpiador 330 puede regresar suavemente a la posición original.

45 Haciendo referencia a la figura 10, en el lado en la dirección longitudinal del cuerpo de depósito 310, un cubo 311 que sobresale es guiado por la ranura de guiado 251 formada en el soporte de depósito 250. En esta forma de realización, el cubo 311 está formado por un elemento convexo de tipo pilar.

El panel superior 320 presenta forma de \sqsupset -de sección cuadrada a lo largo de la superficie superior del cuerpo de depósito 310 y está acoplado al cuerpo de depósito 310 de forma que puede abrirse y cerrarse alrededor de un eje giratorio horizontal 321 acoplado a un extremo.

50 En el lado del extremo libre del panel superior 320, están formados unos ganchos 329 para enganchar el panel superior 320 en el cuerpo de depósito 310. En un extremo de la placa, los ganchos 329 están provistos de un saliente de gancho 328 que va a fijarse en el cuerpo de depósito 310. De este modo, cuando los

salientes de gancho 328 están fijados al cuerpo de depósito 310, la apertura/cierre del panel superior 320 queda limitada.

5 En el centro del panel superior 320, está formada una ventana de comunicación 322 que comunica con el cuerpo de depósito 310. La ventana de comunicación 322 es una ventana de abertura para recuperar el polvo acumulado en el cuerpo de depósito 310 sin abrir el panel superior 320. Al insertar la boca succionadora de, por ejemplo, un aspirador a través de esta ventana, el polvo acumulado en el cuerpo de depósito 310 puede recuperarse fácilmente. Además, en el panel superior 320, están también formadas unas ventanas de supervisión 323, 323 para supervisar el estado del polvo en el cuerpo de depósito 310. Cada una de las ventanas de supervisión 323 están cerradas con una cubierta transparente 324.

10 El panel superior 320 está provisto de unas piezas de bloqueo 325, 325 en los lados derecho e izquierdo, para bloquear el contenedor para polvo 300 en los soportes de depósito 250. Las piezas de bloqueo 325 están acopladas de forma deslizante a las áreas de alojamiento 326 formadas al dentar parcialmente el panel superior 320. Como se puede apreciar a partir de la figura 10, el saliente de fijación 327 está insertado por la punta en el orificio de fijación 252 del soporte de depósito 250.

15 Haciendo referencia a la figura 13 también, el cepillo limpiador 330 para rasgar el polvo depositado en la superficie del filtro 6 está acoplado al panel superior 320. El cepillo limpiador 330 está provisto de un soporte de cepillo 331 que pivota giratoriamente en un eje giratorio horizontal predeterminado 333. En la superficie del cepillo 334 del soporte de cepillo 331, está dispuesto un cuerpo de cepillo 332.

20 El soporte de cepillo 331 presenta una forma semicilíndrica y pivota giratoriamente en un eje giratorio horizontal 328 previsto en el interior del panel superior 320. La superficie (superficie de cepillo 334) del soporte de cepillo 331 opuesta al filtro 6 presenta una forma de arco. En la superficie lateral en la dirección longitudinal del soporte de cepillo 331, está formada una cara de bloqueo 336 bloqueada por una parte de boqueo 350 descrita posteriormente. El eje giratorio horizontal 333 del soporte de cepillo 331 está provisto de unas levas 335 para girar de modo forzado el soporte de cepillo 331.

25 En esta forma de realización, el cuerpo de cepillo 332 es un cepillo de cerdas directas en el que las cerdas del cepillo están implantadas casi verticalmente en un sustrato de tipo lámina pegado de una sola pieza a la superficie del cepillo 334 con, por ejemplo, adhesivo.

30 Haciendo referencia a la figura 12B, el cepillo limpiador 330 está provisto de una parte de bloqueo 350 para limitar el giro del cepillo limpiador 330 mientras se mueve el contenedor para polvo 300. La parte de bloqueo 350 está dispuesta de forma adyacente a la superficie lateral del soporte de cepillo 331 y está provista de un elemento convexo de fijación 351 fijado a lo largo de la cara de bloqueo 336 del soporte de cepillo 331.

35 La parte de bloqueo 350 está provista para ser giratoria alrededor de un eje giratorio horizontal predeterminado 352. El eje giratorio horizontal 352 está provisto de una sola pieza con levas 353 para girar la parte de bloqueo 350 para liberar la limitación de giro para esta. El eje giratorio horizontal 352 está provisto de unos resortes para forzar de forma elástica la parte de bloqueo 350 de forma uniforme en el sentido antihorario.

40 A continuación, se ofrecerá una explicación del procedimiento de conexión del contenedor para polvo 300 y la placa receptora de filtro 400. Primero, la placa receptora de filtro 400 se dispone entre los marcos de guiado 210, 210. Sus salientes de fijación 430 se insertan en los orificios de fijación 254. A continuación, los salientes de fijación 430 acoplados a la placa receptora de filtro 400 se deslizan de forma que sus puntas se insertan en los orificios de fijación 254. Así, la placa receptora de filtro 400 queda fijada de una sola pieza a los soportes de depósito 250.

45 A continuación, el filtro 6 se acopla a los marcos de guiado 210, 210. La punta del filtro 6 se inserta en los marcos de guiado desde las bocas de inserción 211a a lo largo de las ranuras de soporte de filtro 211 hasta que no pueden moverse más. De este modo, el filtro 6 se extiende entre los marcos de guiado 210, 210 de forma que la superficie frontal del intercambiador de calor 3 queda cubierto por el filtro 6.

A continuación, se acopla el contenedor para polvo 300. Como se aprecia en la figura 6, utilizando el contenedor para polvo 300 ensamblado previamente, los cubos 311 formados en ambos extremos de este se insertan a lo largo de las ranuras de guiado 251 de los soportes de depósito 250 hasta que quedan provisionalmente fijos en los soportes de depósito 250.

50 Como se aprecia en la figura 10, la parte de bloqueo 325 acoplada al panel superior 320 se desliza de forma que los salientes de fijación 327 se insertan en los orificios de fijación 252 de los soportes de depósito 250. Así, el contenedor para polvo 300 se fija en un estado en el que ambos extremos quedan colocados en los

soportes para polvo 250, 250.

5 A continuación, haciendo referencia a las figuras 14 a 17, se ofrecerá una explicación del procedimiento de limpieza del filtro. Primero, por ejemplo, cuando el usuario presiona un botón manual de limpieza formado en un panel de operación, como un mando a distancia, la unidad de control (no representada) recibe una orden para efectuar la inicialización de una fase de limpieza.

10 Cuando la unidad de control recibe la orden de inicialización, determina si el contenedor para polvo 300 se ha desplazado a la posición final inferior. Si el contenedor para polvo 300 no se encuentra en una posición de inicialización, el motor de accionamiento 230 se acciona para que el contenedor para polvo 300 se desplace a la posición final inferior por la correa de transmisión 240. La posición final inferior puede detectarse utilizando un sensor de objetos, pero puede también detectarse al detectar colisión en el motor de accionamiento 230.

Al finalizar la inicialización, el motor de accionamiento 230 se hace girar hacia atrás. De esta manera, el contenedor para polvo 300 y la placa receptora de filtro 400 empiezan a desplazarse a lo largo de los marcos de guiado 210 por las correas de transmisión 240.

15 En ese momento, como se aprecia en la figura 14B, el cepillo limpiador 330, que sobresale de la superficie inferior del contenedor para polvo 300, se desplaza al tiempo que sigue en contacto con la superficie del filtro 6, y rasca el polvo depositado en el filtro 6. En la superficie posterior del filtro 6, la placa receptora de filtro 400 está dispuesta de manera opuesta al cepillo limpiador 330. Así, el filtro 6 es presionado por el cepillo limpiador 330 y se impide que se separe.

20 Como se aprecia en las figuras 15A y 15B, cuando el contenedor para polvo 300 se desplaza hacia la proximidad del extremo superior, la leva 353 de la parte de bloqueo 350 se lleva a contactar con el segundo elemento convexo de guía 260 formado en el extremo del marco de guiado 210 y gira en una dirección de liberación. De esta manera, el cepillo limpiador 330 se coloca en un estado en el que se permite el giro libre.

25 En el caso en el que se crea un paso de desplazamiento entre el panel superior 12, como se muestra en la figura 3, y el marco principal 200 levantando el panel superior 12 utilizando la unidad de ascenso/descenso 122, la unidad de ascenso/descenso 122 se acciona en cooperación con el movimiento del contenedor para polvo 300 para levantar el panel superior 12, garantizando así el paso de desplazamiento.

30 Cuando el contenedor para polvo 300 se desplaza más en el estado liberado, como se muestra en la figura 16B, la leva 335 acoplada al eje giratorio horizontal 333 del cepillo limpiador 330 es levantada por el segundo elemento convexo de guía 260. De este modo, el cepillo limpiador 330 se fuerza a moverse hacia el cepillo de recuperación de polvo 340.

35 Como se aprecia en la figura 16C, cuando el contenedor para polvo 300 se desplaza hacia la posición final superior, el cepillo limpiador 330 se eleva mientras está en contacto con el cepillo de recuperación de polvo 340 a través de la leva 335. En este momento, el cepillo de recuperación de polvo 340 rasca para eliminar el polvo depositado en las puntas de las cerdas del cepillo limpiador 330.

Cuando el contenedor para polvo 300 alcanza el extremo superior del marco de guiado 210, el motor de accionamiento 230 se hace girar inversamente. En correspondencia, el contenedor para polvo 300 se hará regresar a la posición inicial (posición final inferior) a lo largo de los marcos de guiado 210.

40 En este caso, como se aprecia en la figura 17B, el cepillo limpiador 330 en el contenedor para polvo 300 se hace regresar a su estado elevado; es decir, sin entrar en contacto con el filtro 6. Por este motivo, es posible impedir con garantías que el polvo recuperado por el cepillo limpiador 330 se deposite de nuevo en el filtro 6. En el contenedor para polvo 300, se forma un plano de limitación de leva en el que contacta la leva 353 de la parte de bloqueo 350, de forma que la leva 353 ya no gira en la dirección antihoraria desde la posición de la leva ilustrada en las figura 17B.

45 Cuando el contenedor para polvo 300 alcanza la proximidad del extremo inferior del marco de guiado 210, como se aprecia en la figura 17C, a medida que la leva 335 del cepillo limpiador 330 gira en el sentido antihorario a lo largo del primer elemento convexo de guía 63 del marco de filtro 61, el cepillo limpiador 330 gira en el sentido antihorario de forma que el cuerpo del cepillo 332 se desplaza hacia el filtro 6.

50 Cuando el contenedor para polvo 300 se desplaza más, como se aprecia en la figura 17D, el cepillo limpiador 330 regresa a la posición en la que toca al filtro 6 en casi ángulos rectos. Simultáneamente, con el giro del cepillo limpiador 330, la parte de bloqueo 350 se eleva de forma que queda bloqueada de nuevo por la

cara de bloqueo 336 del cepillo limpiador 330 mediante una fuerza elástica. De esta manera, el giro del cepillo limpiador 330 queda bloqueado.

5 Como resultado de una serie de operaciones descritas anteriormente que se realizan sucesivamente, el polvo depositado en el filtro 6 queda atrapado en el contenedor para polvo 300, con lo que se completa la limpieza del filtro. Así, el cepillo de recuperación de polvo 340 recupera el polvo depositado en el cepillo limpiador 330 siempre que el contenedor para polvo 300 realiza un recorrido completo. Por este motivo, el cepillo limpiador puede mantenerse siempre limpio. Además, el tamaño del cepillo limpiador puede reducirse y así disminuye también su coste de producción.

10 Adicionalmente, en esta forma de realización, la limpieza del filtro se realiza llevando a cabo un recorrido completo del contenedor para polvo 300. No obstante, huelga decir que el contenedor para polvo 300 puede realizar dos o tres recorridos si es necesario.

15 Además, esta limpieza del filtro se realiza con el contenedor para polvo 300 soportando la superficie frontal del filtro 6 y la placa receptora de filtro 400 soportando la superficie posterior de este, de forma que el polvo no se transfiera hacia el intercambiador de calor 3 a través del filtro 6. Así, aunque el aparato climatizador está en funcionamiento, se puede llevar a cabo la limpieza del filtro.

Al recuperar el polvo acumulado en el contenedor para polvo 300, este puede retirarse de forma segura y limpia insertando la boca de succión de un aspirador en la ventana de comunicación 323 realizada en el panel superior 320. Además, al desenganchar los ganchos 329 del panel superior 320, el panel superior 320 puede abrirse para limpiar el interior del contenedor para polvo 300.

20 En esta forma de realización, la caja de cuerpo 1 se explica haciendo referencia a un aparato climatizador de tipo empotrado. Sin embargo, el depósito según esta invención puede aplicarse a un aparato climatizador de tipo pared ordinario de forma que la configuración de la caja de cuerpo puede seleccionarse opcionalmente según las especificaciones necesarias.

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

25 La presente invención puede aplicarse también a la limpieza de filtro de un deshumidificador o a un dispositivo purificador de aire, así como a un aparato climatizador. Mientras el dispositivo esté provisto de un filtro para atrapar el polvo en un paso de ventilador formado entre una entrada de aire y una salida de aire, la presente invención puede aplicarse a dicho dispositivo.

REIVINDICACIONES

1. Aparato climatizador, que comprende:

una caja de cuerpo (1) provisto de una entrada de aire (121) y una salida de aire (113) en el que por lo menos está alojado un ventilador de impulsión (2),

5 un filtro (6) para limpiar el polvo, una sección de limpieza para eliminar el polvo depositado en el filtro (6) y una unidad móvil para desplazar la sección de limpieza al filtro (6), que están incorporados en la caja de cuerpo (1), en el que

la sección de limpieza comprende un elemento de limpieza (330, 340) para eliminar el polvo depositado en el filtro (6), y

10 caracterizado porque

la sección de limpieza comprende además un elemento de presión (400) que comprende un cuerpo de placa receptora (420) que presiona una superficie posterior del filtro (6) en correspondencia con el elemento de limpieza (330, 340).

2. Aparato climatizador según la reivindicación 1, que comprende además:

15 un marco principal (200) dispuesto para cubrir el ventilador de impulsión (2), y

una unidad de soporte del filtro (211) para soportar el filtro (6), un marco de guiado (210) provisto de un recorrido de movimiento para la sección de limpieza y una unidad móvil de sección de limpieza para mover la sección de limpieza a través del marco de guiado (210), que se incorporan en el marco principal (200).

3. Aparato climatizador según la reivindicación 1, que comprende además:

20 una sección de control para controlar la sección de limpieza y la unidad móvil de sección de limpieza, en la que

la sección de control acciona la sección de limpieza con independencia del estado de funcionamiento del ventilador de impulsión (2).

4. Aparato climatizador según la reivindicación 2, caracterizado porque

25 el marco de guiado (210) está previsto para extenderse desde el extremo superior al extremo inferior de la caja de cuerpo (1), y

la sección de limpieza se desplaza recíprocamente entre el extremo superior y el extremo inferior del marco de guiado (210).

30 5. Aparato climatizador según la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad móvil de la sección de limpieza incluye una correa de transmisión (240) accionada por una unidad de accionamiento (230) predeterminada.

6. Aparato climatizador según la reivindicación 5, caracterizado porque

la correa de transmisión (24) se enrolla mediante dos carretes de enrollado (234, 235) situados en ambos extremos de la misma, y

35 la sección de limpieza se desplaza recíprocamente girando recíprocamente los carretes de enrollado (234, 235).

7. Aparato climatizador según la reivindicación 1, que comprende además:

un panel superior (12), uno frontal (13), uno lateral izquierdo (15) y uno lateral derecho (14) como elementos separados respectivamente, caracterizado porque

40 de los paneles, por lo menos el panel frontal (13) está dispuesto sobre el marco principal (200) y los lados frontales de los paneles laterales izquierdo (15) y derecho (14).

8. Aparato climatizador según la reivindicación 1, que comprende además:

un contenedor para polvo (300) para acumular el polvo eliminado en la sección de limpieza.

9. Aparato climatizador según la reivindicación 8, que comprende además:

una ventana de comunicación (322) para eliminar el polvo acumulado en el contenedor para polvo (300) en el mismo.

FIG. 1

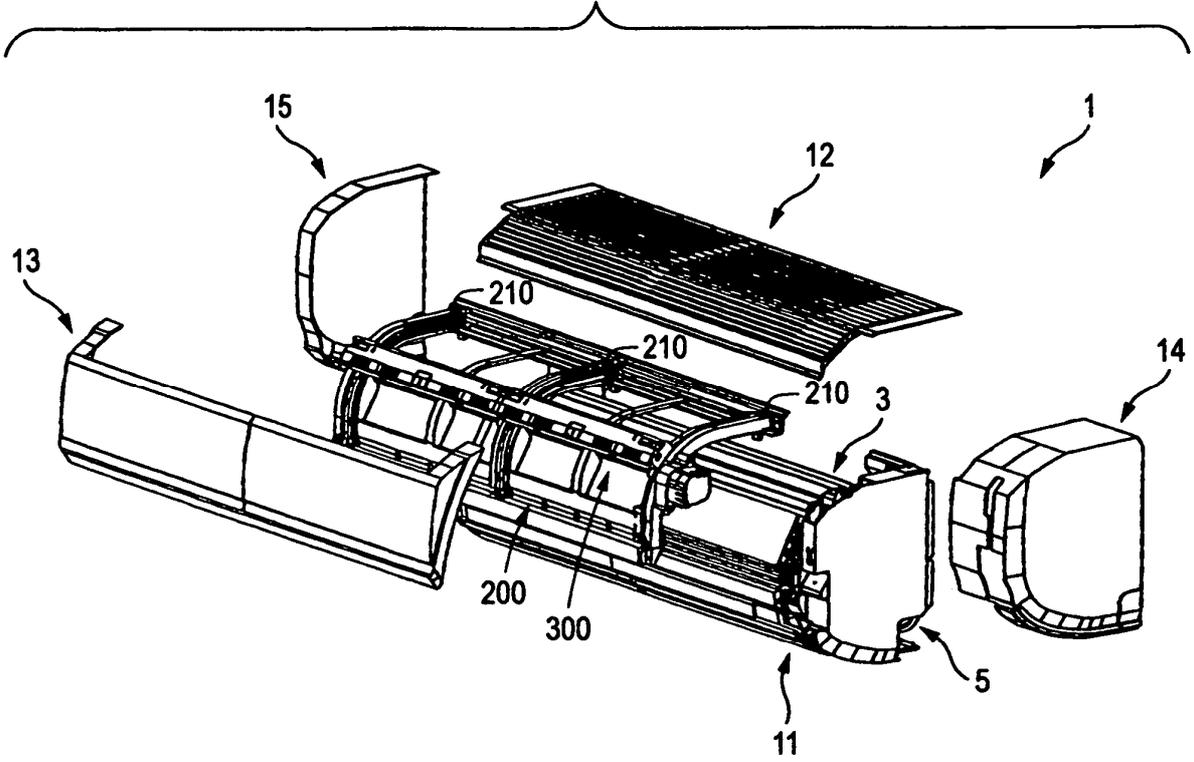


FIG. 2

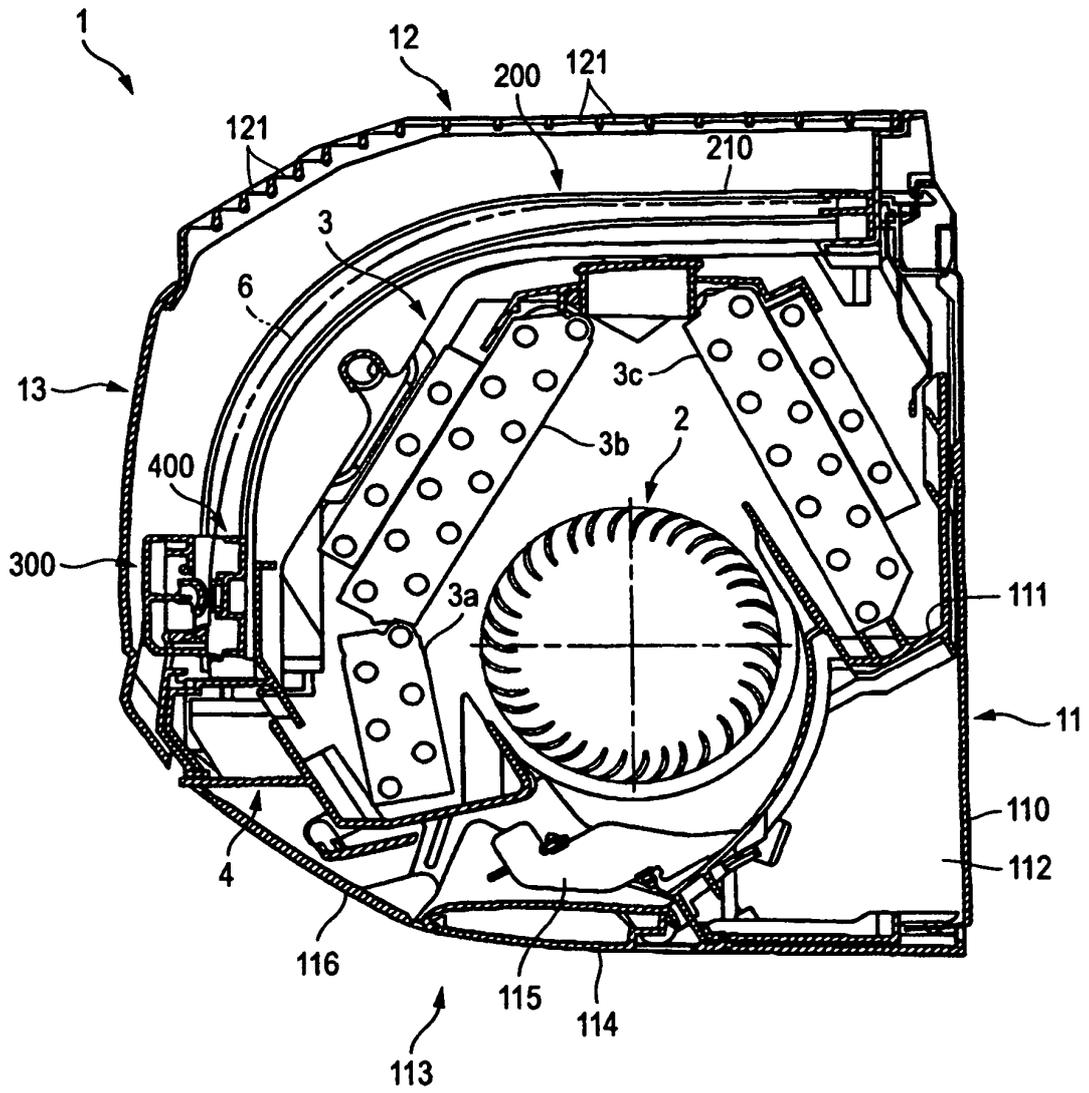


FIG. 3

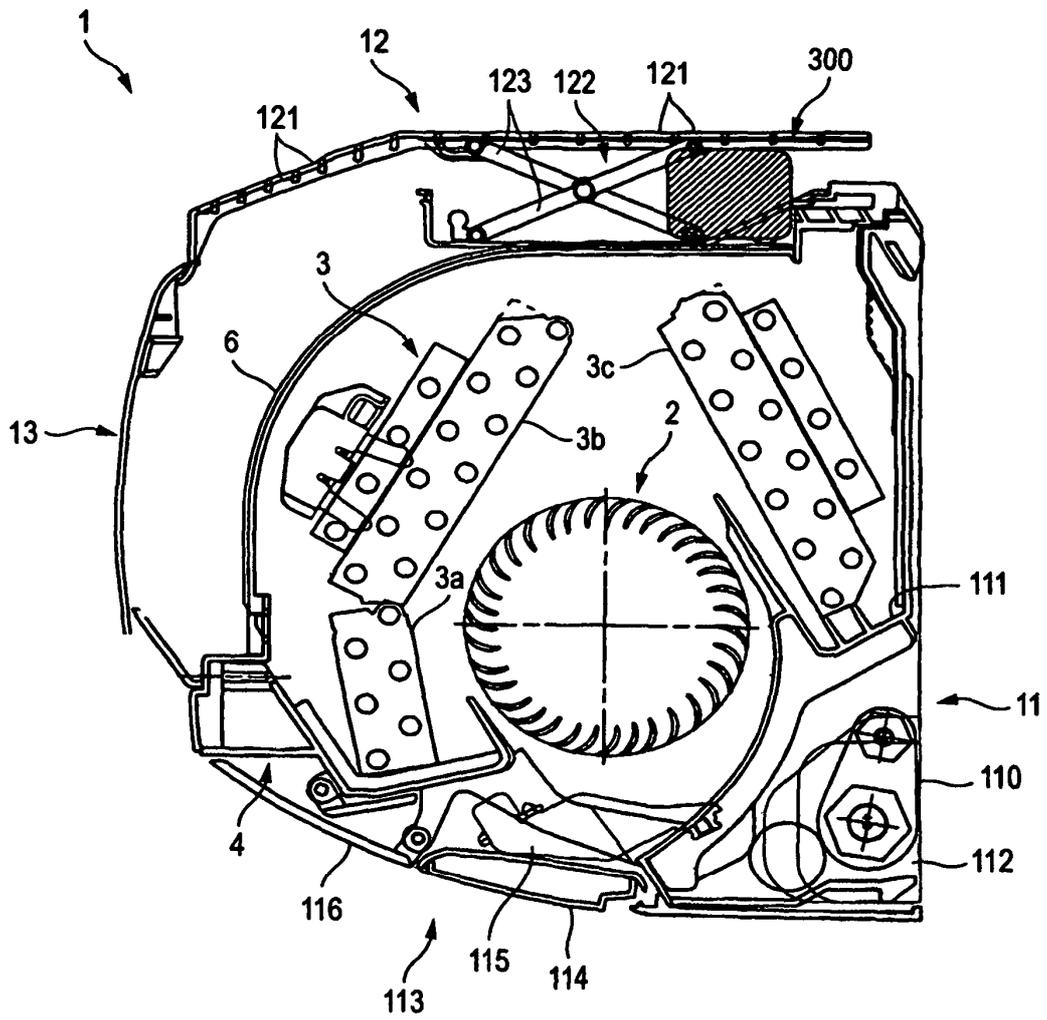


FIG. 4

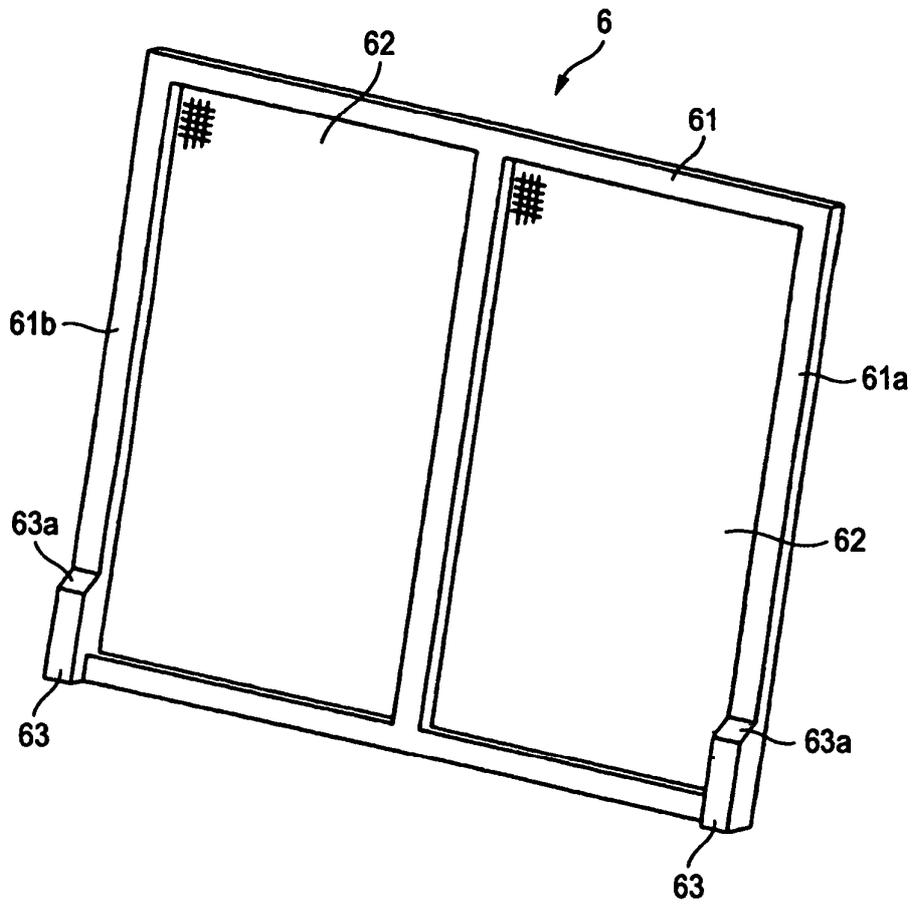


FIG. 5

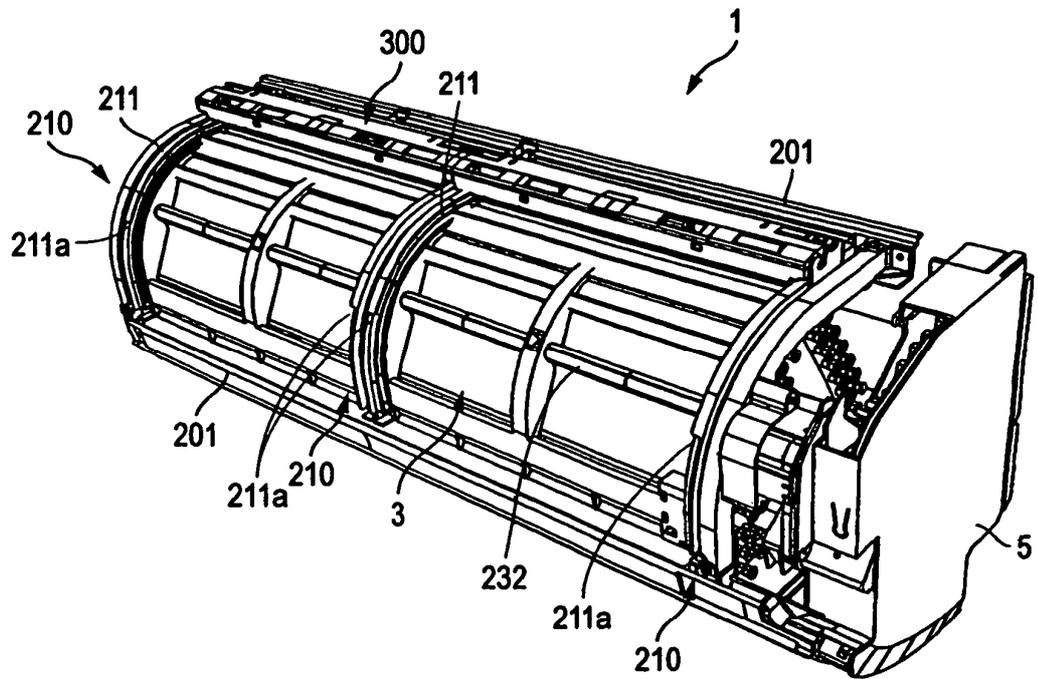


FIG. 6

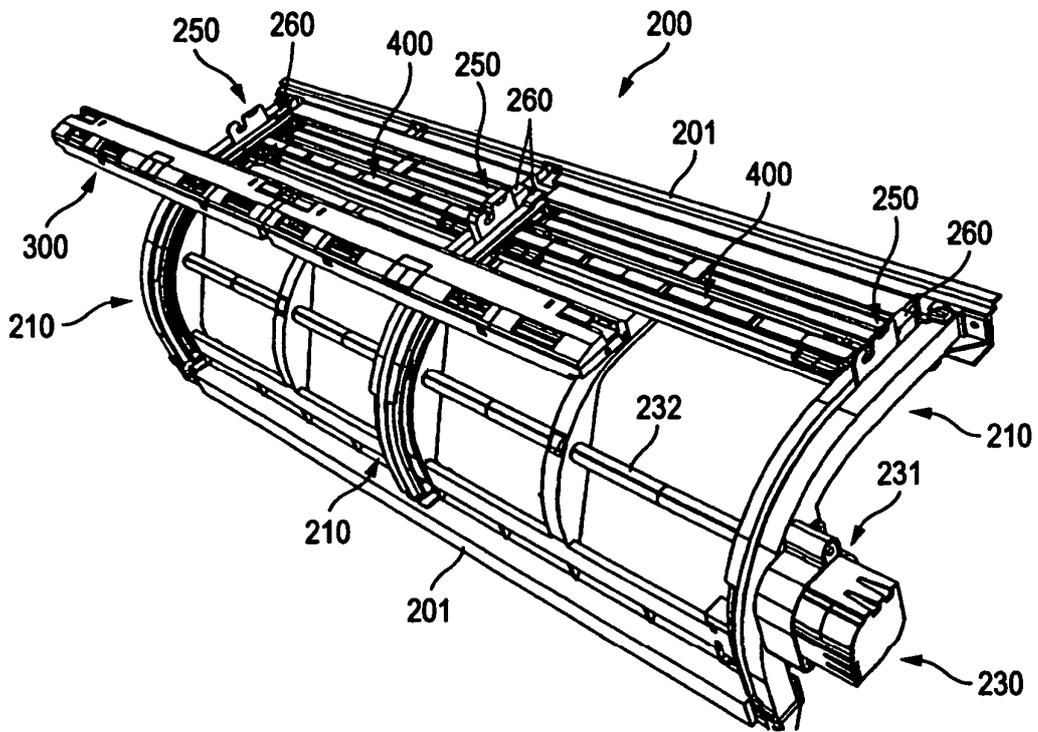


FIG. 7

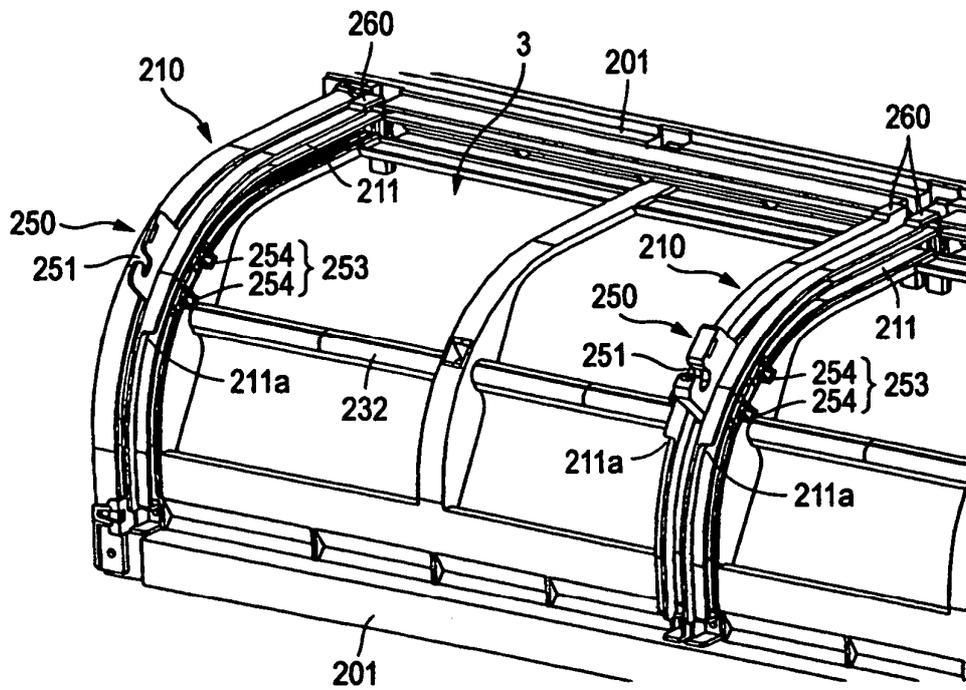


FIG. 8

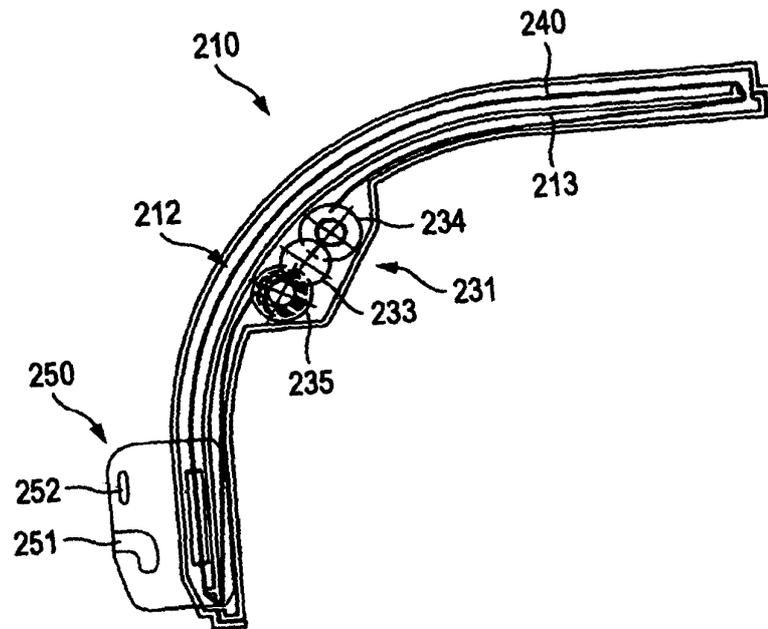


FIG. 9

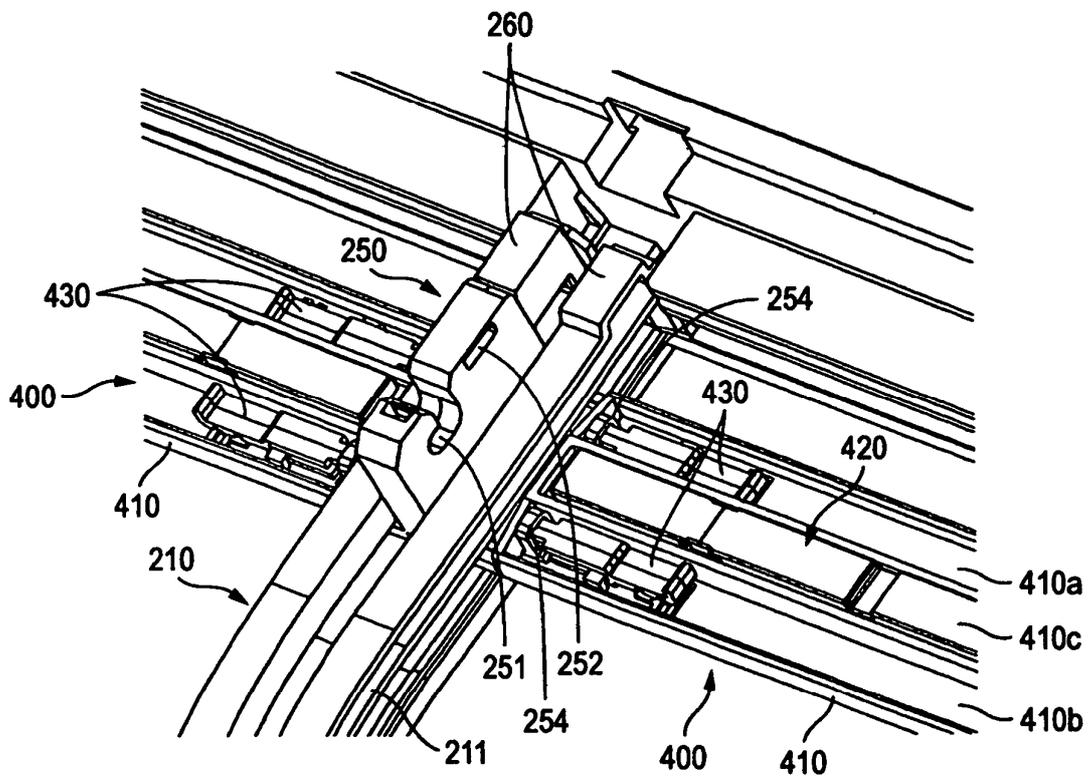


FIG. 10

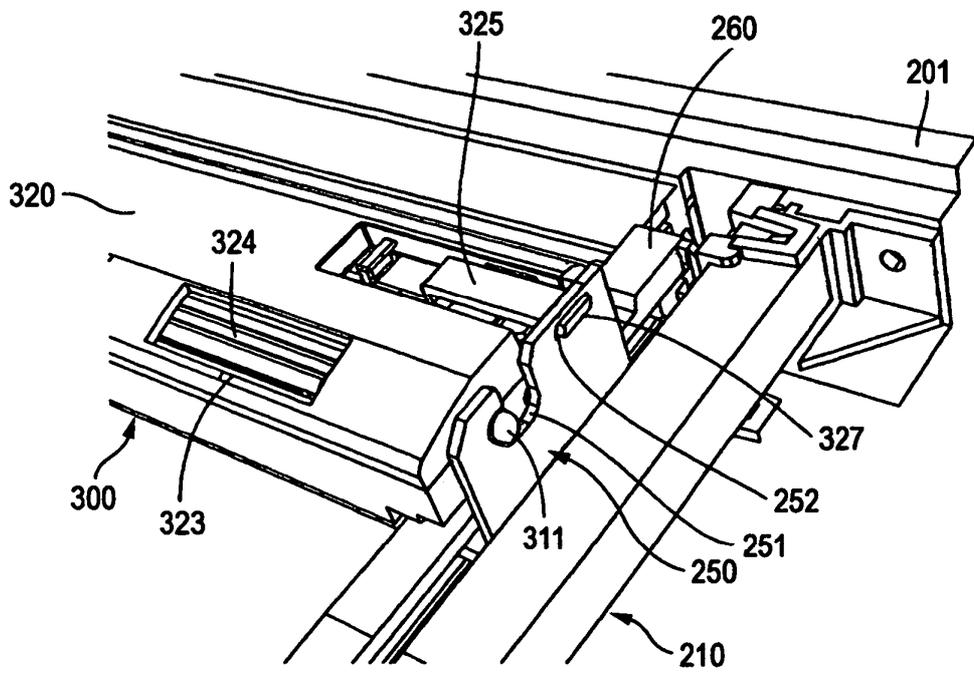


FIG. 11

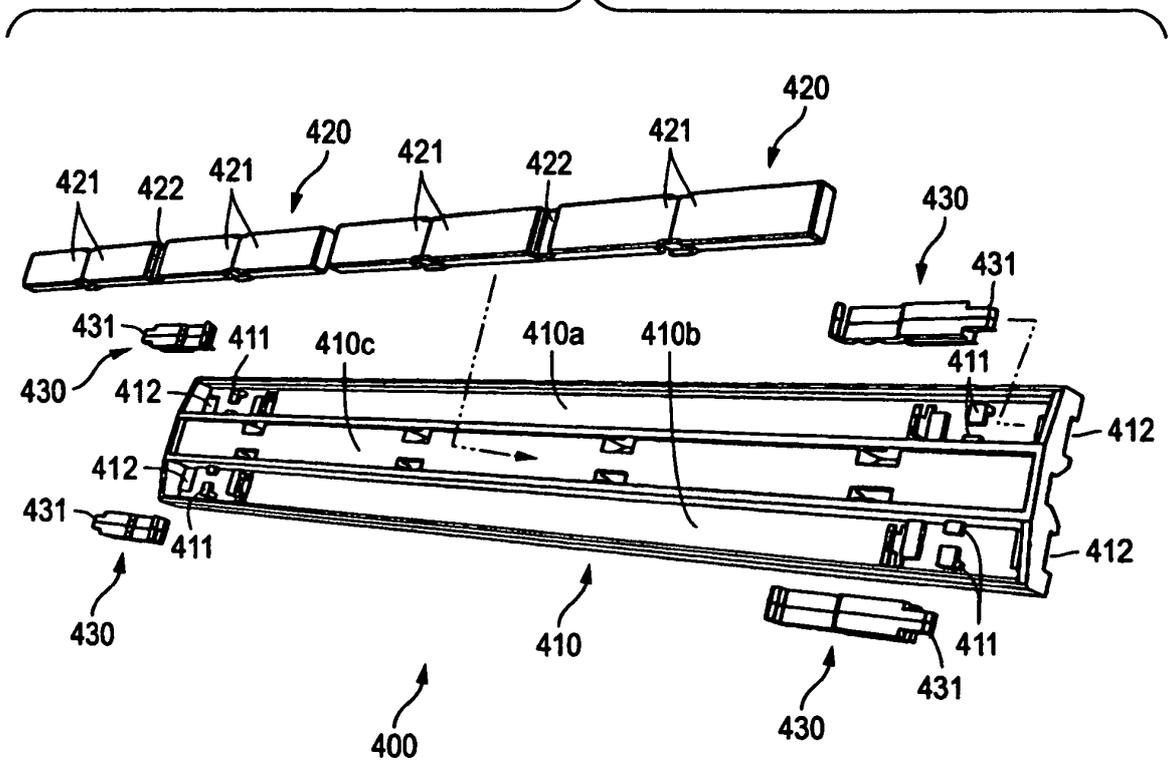


FIG. 12A

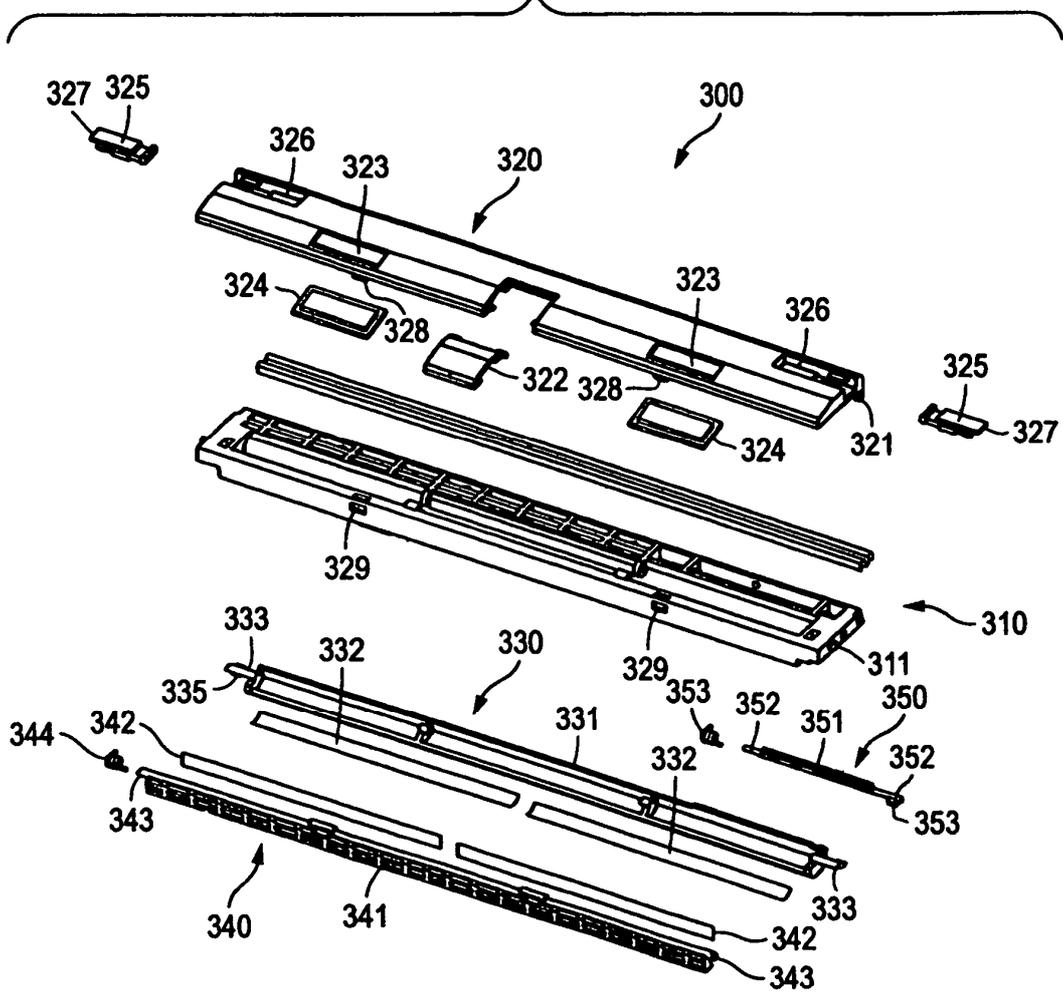


FIG. 12B

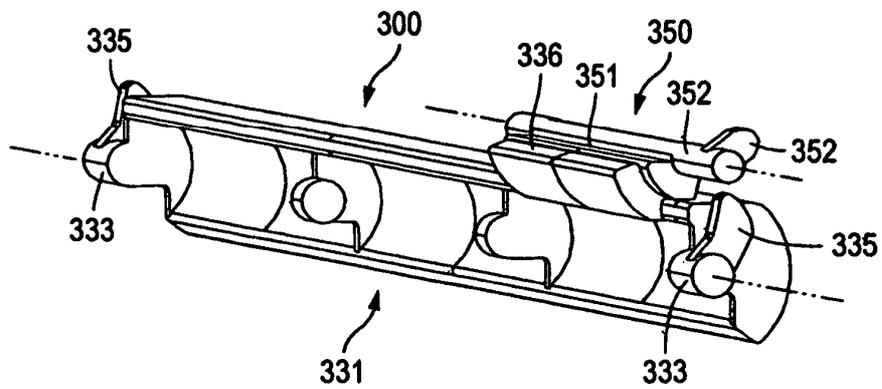


FIG. 13

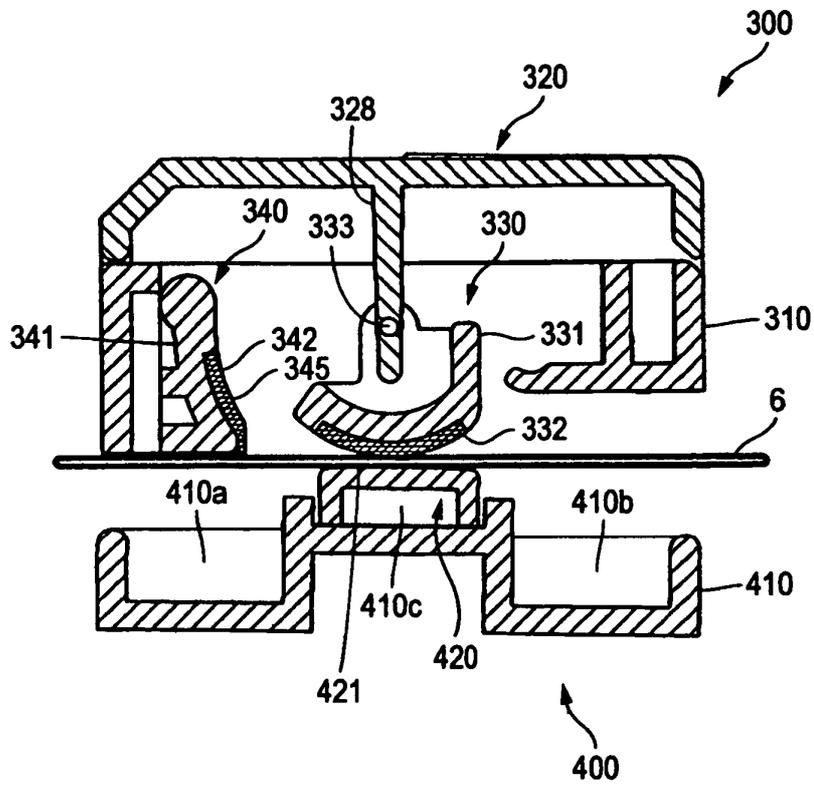


FIG. 14A

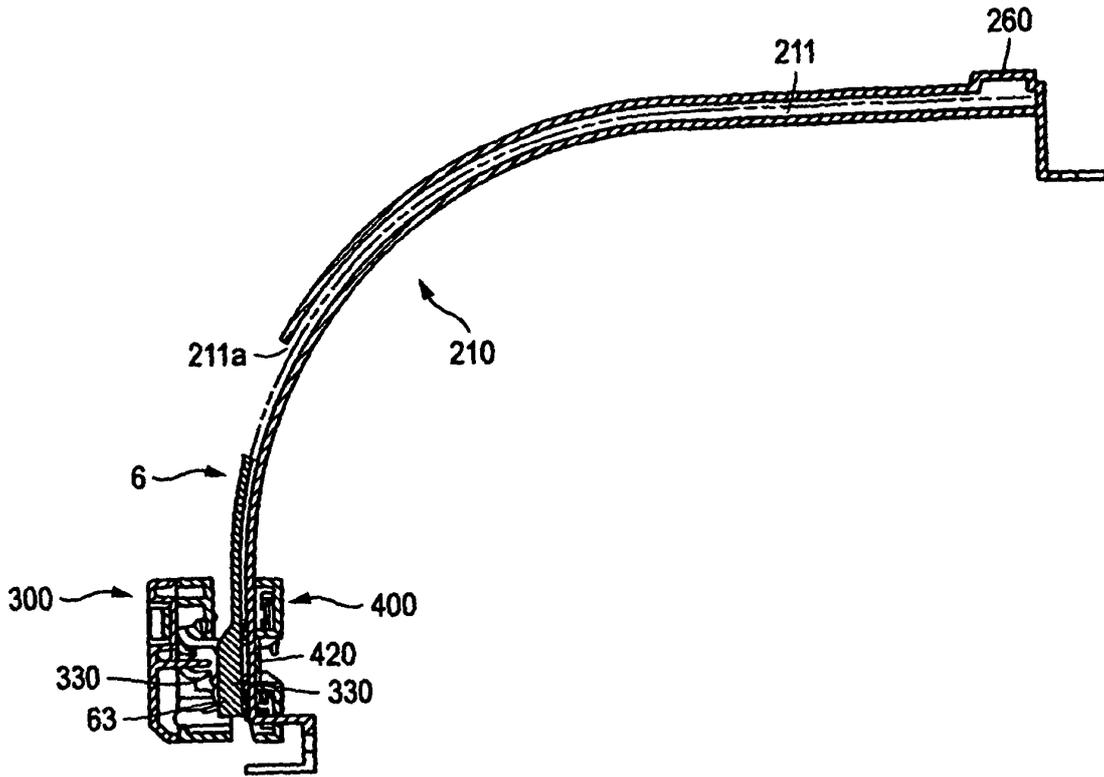


FIG. 14B

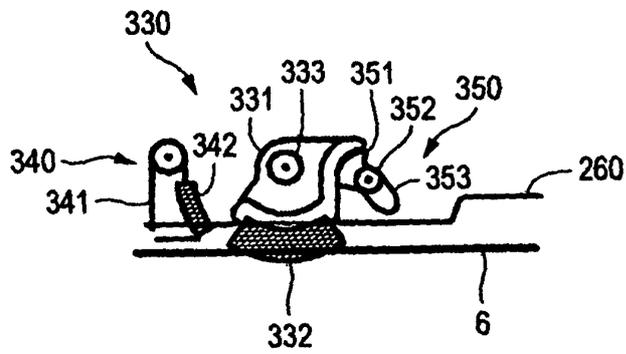


FIG. 15A

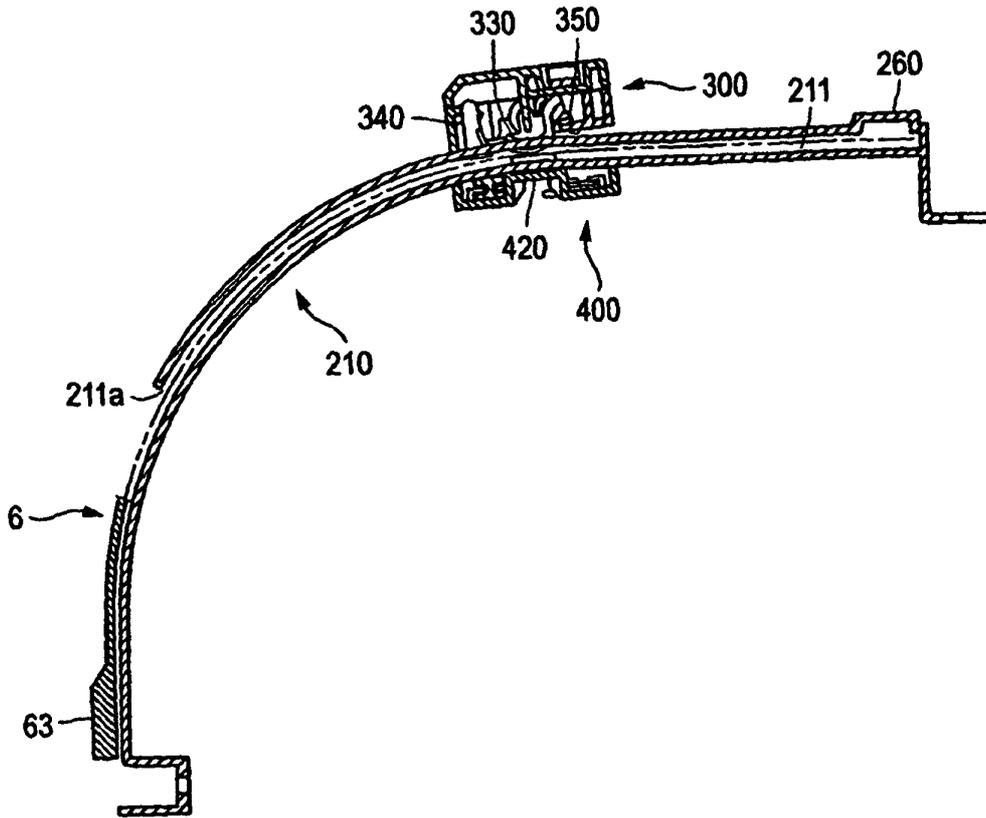


FIG. 15B

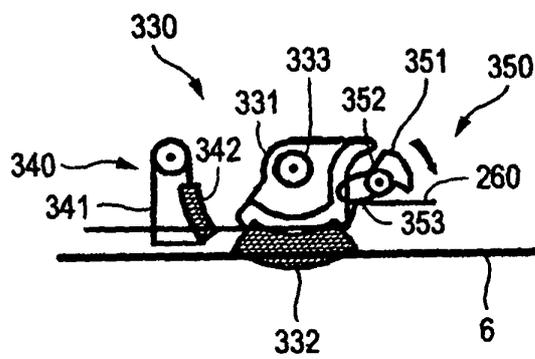


FIG. 16A

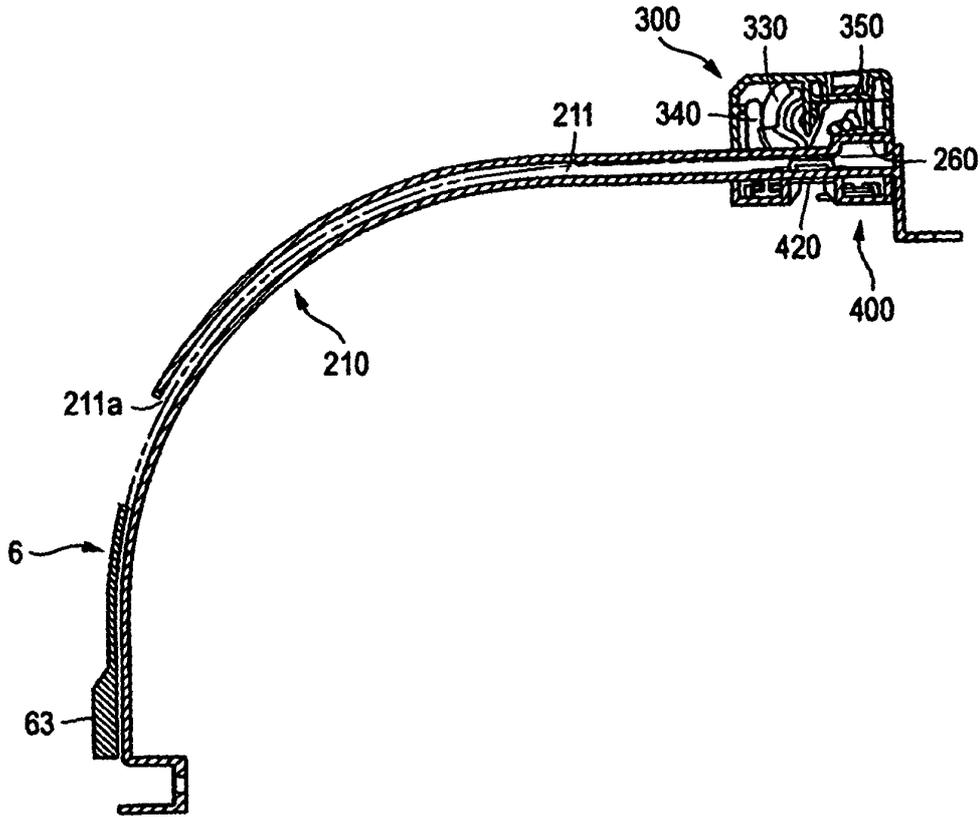


FIG. 16B

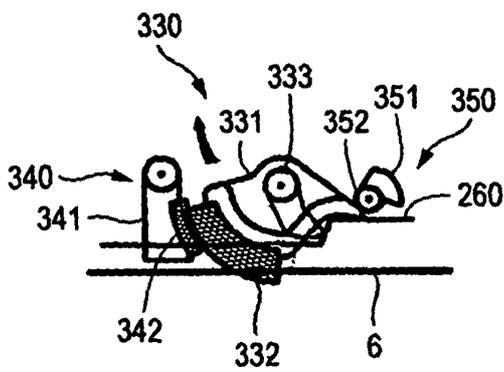


FIG. 16C

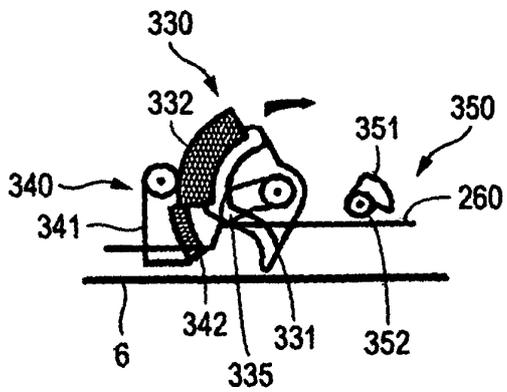


FIG. 17A

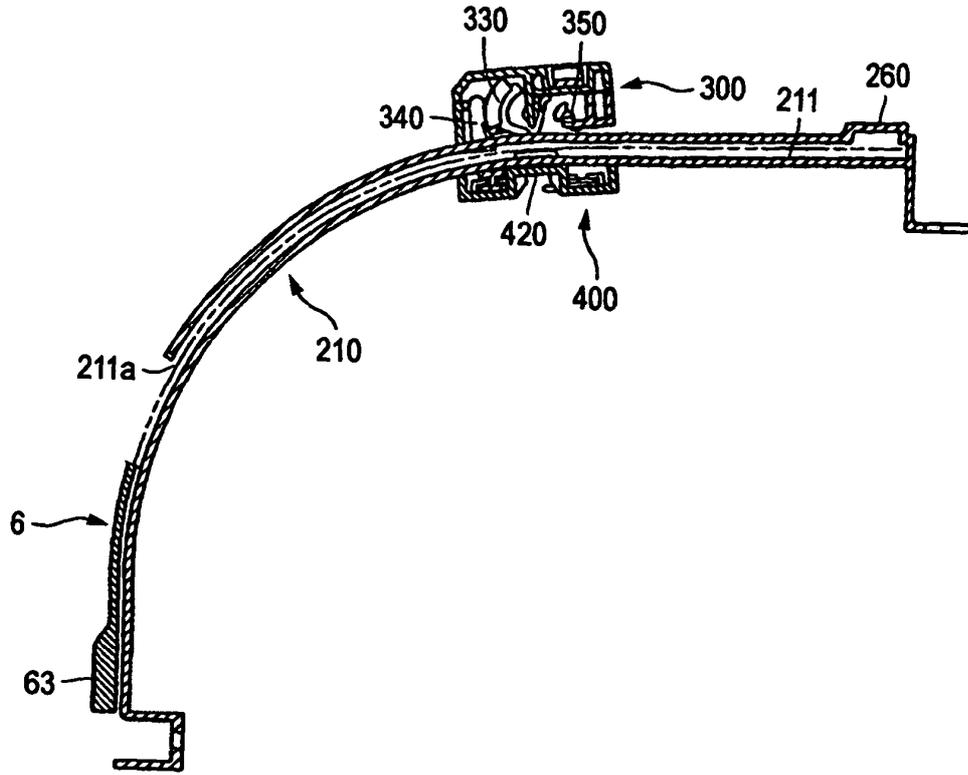


FIG. 17B

FIG. 17B

FIG. 17D

