

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 740**

51 Int. Cl.:

F24F 13/28 (2006.01)

F24F 11/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.01.2009 PCT/JP2009/000156**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.07.2009 WO09090887**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.01.2009 E 09701828 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.04.2017 EP 2246640**

54 Título: **Unidad de interior para acondicionador de aire**

30 Prioridad:

16.01.2008 JP 2008007311

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

17.07.2017

73 Titular/es:

**DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (100.0%)
Umeda Center Building 4-12, Nakazaki-Nishi 2-
chome
Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 530-8323, JP**

72 Inventor/es:

**SAKASHITA, AKIHIKO;
YOKOMIZO, TSUYOSHI y
OKADA, MORIMICHI**

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 624 740 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 interior para acondicionador de aire

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una unidad de interior de un acondicionador de aire que incluye un elemento de cepillo configurado para entrar en contacto con un filtro de aire para eliminar polvo del mismo.

10 **Antecedentes de la técnica**

Entre las unidades de interior de acondicionadores de aire, teniendo cada una un filtro de aire en una entrada de aire, se han conocido aquellas dotadas de una sección de eliminación de polvo para eliminar polvo atrapado en el filtro de aire.

15 En una unidad de interior mostrada en el documento de patente 1, por ejemplo, se proporciona un cepillo rotatorio como sección de eliminación de polvo corriente arriba de (es decir, por debajo) un filtro de aire. El filtro de aire tiene forma de disco. El cepillo rotatorio está compuesto por un árbol cilíndrico y una pluralidad de cerdas proporcionadas sobre toda la superficie circunferencial exterior del árbol. En esta unidad de interior, tanto el filtro de aire como el
20 cepillo rotatorio rotan con las cerdas del cepillo rotatorio en contacto con la superficie corriente arriba (es decir, la superficie inferior) del filtro de aire, provocando de este modo que el polvo se rasque del filtro de aire mediante las cerdas.

25 El documento de patente 2 divulga una unidad de interior muy similar que comprende un prefiltro y un filtro principal, un ventilador y un motor de ventilador para accionar el ventilador, en la que se proporciona un motor de desempolvado adicional para hacer rotar dicho prefiltro, y un cepillo rotativo dispuesto para llevarse a contacto con el prefiltro para desempolvar el polvo adherido a dicho prefiltro.

30 El documento de patente 3 divulga un acondicionador de aire de tipo empotrado en el techo que comprende un ventilador soplador dispuesto para funcionar para succionar aire de limpieza hacia arriba a través del filtro de modo que se impide la dispersión del polvo eliminado. El acondicionador de aire también comprende un filtro y una unidad de limpieza de filtro que comprende un cepillo de limpieza dispuesto para moverse a través de la superficie del filtro con forma cuadrada para realizar automáticamente una operación de eliminación de polvo.

35 **Lista de referencias**

Documento de patente

40 Documento de patente 1: publicación de patente japonesa n.º 2006-71121

Documento de patente 2: publicación de patente japonesa n.º 2007-038215

Documento de patente 3: publicación de patente japonesa n.º 2007-271174

45 **Sumario de la invención**

Problema técnico

50 En la unidad de interior del documento de patente 1 descrita anteriormente, especialmente en un entorno con una cantidad de polvo relativamente grande, el rendimiento de eliminación de polvo (es decir, la capacidad de raspado de polvo) del cepillo rotatorio puede degradarse inmediatamente. El rendimiento de eliminación de polvo (es decir, la capacidad de raspado de polvo) del cepillo rotatorio se degrada a medida que aumenta la cantidad de polvo atrapado (es decir, la cantidad de polvo raspado). Por consiguiente, a medida que se continúa la eliminación de
55 polvo de todo el filtro de aire, aumenta la cantidad de polvo atrapado por el cepillo rotatorio, y el rendimiento de eliminación de polvo se degrada significativamente. Cuando la cantidad de polvo atrapado alcanza su máximo, el cepillo rotatorio no puede rascar el polvo más.

60 Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar una unidad de interior de un acondicionador de aire que incluye un elemento de cepillo configurado para entrar en contacto con un filtro de aire para eliminar polvo del mismo y puede mantener un alto rendimiento de eliminación de polvo tanto tiempo como sea posible.

Solución al problema

65 Un primer aspecto de la presente invención está dirigido a una unidad de interior de un acondicionador de aire en la que se proporcionan un intercambiador de calor de interior (22), un ventilador de interior (21), y un filtro de aire (30) dispuestos sobre un lado de entrada del ventilador de interior (21) en una carcasa (10). La unidad de interior incluye:

un elemento de cepillo (51) configurado para entrar en contacto con el filtro de aire (30) para raspar polvo del filtro de aire (30); y un elemento de cepillo de limpieza (52) configurado para entrar en contacto con el elemento de cepillo (51) para eliminar polvo del elemento de cepillo (51). En la unidad de interior, se realizan la operación de raspado del polvo raspado de una zona predeterminada del filtro de aire (30) en cada momento con el elemento de cepillo (51) y la operación de eliminación de eliminar polvo del elemento de cepillo (51) con el elemento de cepillo de limpieza (52) después de cada finalización de la operación de raspado.

La unidad de interior incluye además: una sección de accionamiento (40) configurada para mover el filtro de aire (30) de manera intermitente y el elemento de cepillo (51) en relación el uno con el otro para la zona predeterminada del filtro de aire (30) en cada momento para raspar polvo del filtro de aire (30) con el elemento de cepillo (51); y una sección de accionamiento de cepillo (53) configurada para llevar a contacto el elemento de cepillo (51) y el elemento de cepillo de limpieza (52) entre sí después de cada parada del movimiento relativo intermitente del filtro de aire (30) y el elemento de cepillo (51), para eliminar polvo del elemento de cepillo (51) con el elemento de cepillo de limpieza (52).

En este aspecto, mientras que el aire succionado en la carcasa (10) mediante el ventilador de interior (21) pasa a través del filtro de aire (30), se atrapa el polvo contenido en el aire en el filtro de aire (30). En la operación de eliminar polvo del filtro de aire (30), en primer lugar, el elemento de cepillo (51) y el filtro de aire (30) se llevan a contacto entre sí para raspar (eliminar) polvo en una zona predeterminada del filtro de aire (30) con el elemento de cepillo (51). Entonces, el elemento de cepillo (51) y el elemento de cepillo de limpieza (52) se llevan a contacto entre sí, eliminando de este modo el polvo sobre el elemento de cepillo (51) con el elemento de cepillo de limpieza (52). Posteriormente, el filtro de aire (30) y el elemento de cepillo (51) se llevan a contacto entre sí de nuevo, raspando de este modo el polvo en otra zona del filtro de aire (30) con el elemento de cepillo (51). Después de esto, se elimina el polvo sobre el elemento de cepillo (51) mediante el elemento de cepillo de limpieza (52). De esta manera, en este aspecto, se realizan la eliminación de polvo del filtro de aire (30) y la eliminación de polvo del elemento de cepillo (51) para la zona predeterminada del filtro de aire (30) en cada momento.

En este aspecto, en primer lugar, el filtro de aire (30) y el elemento de cepillo (51) se mueven en relación el uno con el otro, mientras que están en contacto entre sí, raspando de este modo (eliminando) el polvo en el filtro de aire (30) con el elemento de cepillo (51). Este movimiento relativo de estos componentes se para después de que se rasque el polvo de una zona predeterminada del filtro de aire (30). Por ejemplo, el filtro de aire (30) se para después de moverse por encima de una zona predeterminada en relación con el elemento de cepillo (51). Es decir, la zona predeterminada del filtro de aire (30) pasa por encima del elemento de cepillo (51). Cuando se para el movimiento relativo del filtro de aire (30) y el elemento de cepillo (51), se hace rotar el elemento de cepillo (51) para entrar en contacto con el elemento de cepillo de limpieza (52), eliminando de este modo el polvo del elemento de cepillo (51). Después de esto, se hace rotar el elemento de cepillo (51) para entrar en contacto con el filtro de aire (30) de nuevo. Posteriormente, una zona predeterminada del filtro de aire (30) pasa por encima del elemento de cepillo (51), y entonces el filtro de aire (30) se para. De esta manera, se repiten de forma alternativa el movimiento relativo del filtro de aire (30) y el elemento de cepillo (51) y una parada del movimiento relativo para todo el filtro de aire (30), y en cada parada del movimiento relativo, se elimina el polvo sobre el elemento de cepillo (51) mediante el elemento de cepillo de limpieza (52).

En un tercer aspecto de la presente invención, en la unidad de interior del segundo aspecto, el filtro de aire (30) tiene forma de disco, el elemento de cepillo (51) incluye un árbol (51a) y una porción de cerdas (51b) provista sobre una superficie circunferencial exterior del árbol (51a) y configurada para raspar polvo, está ubicada corriente arriba del filtro de aire (30), y se extiende en un sentido radial del filtro de aire (30). La sección de accionamiento (40) hace rotar el filtro de aire (30) de manera intermitente un ángulo de rotación predeterminado que corresponde a la zona predeterminada en cada momento, estando en contacto la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51) con el filtro de aire (30). La sección de accionamiento de cepillo (53) hace rotar el elemento de cepillo (51) alrededor de un centro axial del árbol (51a) después de cada parada de la rotación intermitente del filtro de aire (30) mediante la sección de accionamiento (40), para eliminar polvo del elemento de cepillo (51) con el elemento de cepillo de limpieza (52).

En este aspecto, en primer lugar, se hace rotar el filtro de aire (30), mientras que está en contacto con la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51), eliminando de este modo el polvo con el elemento de cepillo (51). Después de rotar un ángulo de rotación predeterminado (es decir, que se mueve por encima de una zona predeterminada), el filtro de aire (30) se para. Cuando el filtro de aire (30) se para, se hace rotar el elemento de cepillo (51) para entrar en contacto con el elemento de cepillo de limpieza (52), eliminando de este modo el polvo del elemento de cepillo (51). Después, se hace rotar el elemento de cepillo (51), y la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51) se pone en contacto con el filtro de aire (30) de nuevo. Entonces, se hace rotar el filtro de aire (30) un ángulo de rotación predeterminado (es decir, se mueve por encima de una zona predeterminada) de nuevo, y se para. De esta manera, en este aspecto, se realizan de forma alternativa la rotación y parada del filtro de aire (30). En cada parada del filtro de aire (30), se elimina el polvo sobre el elemento de cepillo (51) mediante el elemento de cepillo de limpieza (52).

En un cuarto aspecto de la presente invención, en la unidad de interior del segundo o tercer aspecto, se ajusta la

zona predeterminada en el movimiento relativo intermitente del filtro de aire (30) y el elemento de cepillo (51) mediante la sección de accionamiento (40) dependiendo de una cantidad de polvo adherida al filtro de aire (30).

5 En este aspecto, a medida que aumenta la cantidad de polvo unido al filtro de aire (30), se reduce la zona predeterminada del filtro de aire (30). Específicamente, a medida que aumenta la cantidad de polvo adherida al filtro de aire (30), disminuye la cantidad de movimiento relativo del filtro de aire (30) y el elemento de cepillo (51) en cada momento, y disminuye la zona del filtro de aire (30) de la que se rasca el polvo mediante el elemento de cepillo (51) en cada momento. Cuando la cantidad de polvo adherida al filtro de aire (30) es grande, también es grande la cantidad de polvo que se necesita raspar en cada movimiento relativo del filtro de aire (30) y el elemento de cepillo (51). En este caso, debido a que la cantidad de polvo rascada mediante el elemento de cepillo (51) en cada momento tiene una limitación, el polvo no puede rasparse más. Entonces, aunque el filtro de aire (30) y el elemento de cepillo (51) se muevan relativamente para raspar el polvo, no puede rasparse el polvo en el filtro de aire (30) y permanece. Tal como se describió anteriormente, en este aspecto, a medida que aumenta la cantidad de polvo unido al filtro de aire (30), se reduce la zona de la que se rasca el polvo mediante el elemento de cepillo (51) en cada momento. Por tanto, puede garantizarse el rascado de polvo de esta zona mediante el elemento de cepillo (51).

20 Además, en un caso en el que se hace rotar el filtro de aire (30) que tiene forma de disco de manera intermitente un ángulo de rotación predeterminado en cada momento, se ajusta el ángulo de rotación predeterminado dependiendo de la cantidad de polvo adherida al filtro de aire (30). Por ejemplo, a medida que aumenta la cantidad de polvo unido al filtro de aire (30), se reduce el ángulo de rotación en la rotación intermitente del filtro de aire (30). Es decir, a medida que aumenta la cantidad de polvo unido al filtro de aire (30), disminuye la cantidad de rotación del filtro de aire (30) en cada momento, y disminuye la zona de la que se rasca el polvo mediante el elemento de cepillo (51) en cada momento.

25 En un quinto aspecto de la presente invención, en la unidad de interior del tercer aspecto, la sección de accionamiento de cepillo (53) está configurada para hacer rotar el elemento de cepillo (51) después de la finalización de la rotación del filtro de aire (30) mediante la sección de accionamiento (40), para eliminar polvo del elemento de cepillo (51) con el elemento de cepillo de limpieza (52).

30 En este aspecto, después de la rotación del filtro de aire (30), es decir, después de una serie de operaciones de limpieza en las que se elimina el polvo del filtro de aire (30), se elimina el polvo sobre el elemento de cepillo (51) mediante el elemento de cepillo de limpieza (52). Por consiguiente, al inicio de la siguiente operación de limpieza para el filtro de aire (30), el polvo ya está eliminado del elemento de cepillo (51).

35 En un sexto aspecto de la presente invención, en la unidad de interior del tercer aspecto, la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51) está compuesta por tejido de pelo.

40 En este aspecto, la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51) está compuesta por tejido de pelo, la porción de cerdas (51b) tiene cerdas relativamente cortas. Por consiguiente, puede reducirse la distancia entre el filtro de aire (30) y el elemento de cepillo (51).

45 En un séptimo aspecto de la presente invención, la unidad de interior del sexto aspecto, la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51) está compuesta por pelo inclinado en la que las cerdas de la porción de cerdas (51b) están inclinadas en un sentido opuesto al sentido del movimiento relativo del filtro de aire (30).

50 En este aspecto, cuando el filtro de aire (30) se mueve en relación con el elemento de cepillo (51), por ejemplo, las cerdas de la porción de cerdas (51b) están inclinadas en el sentido opuesto al sentido del movimiento del filtro de aire (30). Es decir, las cerdas de la porción de cerdas (51b) están inclinadas en el sentido opuesto al movimiento del filtro de aire (30). Por otra parte, cuando el elemento de cepillo (51) se mueve en relación con el filtro de aire (30), las cerdas de la porción de cerdas (51b) están inclinadas en el mismo sentido que el sentido del movimiento del elemento de cepillo (51). Por consiguiente, puede rasparse fácilmente el polvo en el filtro de aire (30) mediante la porción de cerdas (51b).

55 En un octavo aspecto de la presente invención, en la unidad de interior del tercer aspecto, la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51) está compuesta por tejido de pelo inclinado de tejido de pelo en el que las cerdas de la porción de cerdas (51b) están inclinadas en un sentido opuesto al sentido del movimiento relativo del filtro de aire (30), y el elemento de cepillo de limpieza (52) tiene una porción de cerdas (52b) compuesta por tejido de pelo inclinado en la que las cerdas de la porción de cerdas (52b) están inclinadas en un sentido opuesto al sentido de inclinación de las cerdas de la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51), y configurada para entrar en contacto con la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51) para eliminar polvo de la porción de cerdas (51b).

60 En este aspecto, cuando el filtro de aire (30) se mueve en relación con el elemento de cepillo (51), por ejemplo, las cerdas de la porción de cerdas (51b) están inclinadas en el sentido opuesto al sentido del movimiento del filtro de aire (30). Es decir, las cerdas de la porción de cerdas (51b) están inclinadas en el sentido opuesto al movimiento del filtro de aire (30). Por otra parte, cuando el elemento de cepillo (51) se mueve en relación con el filtro de aire (30), las

cerdas de la porción de cerdas (51b) están inclinadas en el mismo sentido que el sentido del movimiento del elemento de cepillo (51). Por consiguiente, puede rasarse fácilmente el polvo en el filtro de aire (30) mediante el elemento de cepillo (51). Además, las cerdas de la porción de cerdas (52b) del elemento de cepillo de limpieza (52) están inclinadas en el sentido opuesto a la inclinación de las cerdas de la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51). Por consiguiente, puede rasarse fácilmente el polvo sobre el elemento de cepillo (51) mediante el elemento de cepillo de limpieza (52).

En un noveno aspecto de la presente invención, en la unidad de interior del tercer aspecto, la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51) está compuesta por tejido de pelo inclinado de tejido de pelo en el que las cerdas de la porción de cerdas (51b) están inclinadas en un sentido, y la sección de accionamiento (40) está configurada para pararse después de hacer rotar el filtro de aire (30) en un sentido opuesto al sentido de inclinación de las cerdas de la porción de cerdas (51b) y, entonces, hacer rotar de manera inversa el filtro de aire (30) un ángulo de rotación predeterminado.

En este aspecto, se hace rotar el filtro de aire (30) en un sentido opuesto a la inclinación de las cerdas de la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51). Por consiguiente, se elimina el polvo en el filtro de aire (30) mediante el elemento de cepillo (51). Después de que se haga rotar el filtro de aire (30) un ángulo de rotación predeterminado, se hace rotar el filtro de aire (30) en el sentido opuesto (es decir, en el mismo sentido que la inclinación de las cerdas de la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51)), y entonces se para. Por consiguiente, el polvo ya eliminado, o casi separado, del filtro de aire (30) puede atraparse de manera fiable en (unirse a) la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51).

En un décimo aspecto de la presente invención, la unidad de interior del primer aspecto incluye además: un recipiente de polvo (60) ubicado corriente arriba del filtro de aire (30), que incluye el elemento de cepillo (51) y el elemento de cepillo de limpieza (52), y configurado para contener el polvo eliminado mediante el elemento de cepillo de limpieza (52); y una sección de transferencia de polvo (80) configurada para introducir aire que se sopla desde el ventilador de interior (21) en el recipiente de polvo (60), y transferir polvo en el recipiente de polvo (60) hasta un lugar predeterminado, junto con el aire de soplado.

En este aspecto, se elimina el polvo en el filtro de aire (30) mediante el elemento de cepillo (51), y se elimina el polvo atrapado en el elemento de cepillo (51) mediante el elemento de cepillo de limpieza (52). Este polvo eliminado está contenido en el recipiente de polvo (60). En este aspecto, el aire que se sopla desde el ventilador de interior (21) entra en el recipiente de polvo (60), y se transfiere el polvo, junto con el aire, hasta un lugar predeterminado (por ejemplo, hacia fuera de la carcasa (10)). Es decir, el polvo eliminado del filtro de aire (30) se transfiere a otro lugar utilizando aire que se sopla desde el ventilador de interior (21).

Ventajas de la invención

Tal como se describió anteriormente, en los aspectos primero y segundo, se realiza la operación de rascado del polvo rascado con el elemento de cepillo (51) en la zona predeterminada del filtro de aire (30) en cada momento. Después de cada operación de rascado, se elimina el polvo sobre el elemento de cepillo (51) mediante el elemento de cepillo de limpieza (52). Específicamente, el filtro de aire (30) y el elemento de cepillo (51) se mueven de manera intermitente entre sí por todo el filtro de aire (30). En cada parada del movimiento intermitente, se elimina el polvo sobre el elemento de cepillo (51) mediante el elemento de cepillo de limpieza (52). Es decir, en estos aspectos, se realizan de forma alternativa la eliminación de polvo del filtro de aire (30) y la eliminación de polvo del elemento de cepillo (51) para todo el filtro de aire (30). Por consiguiente, puede reducirse la zona del filtro de aire (30) de la que se rasca el polvo mediante el elemento de cepillo (51) en cada momento. La cantidad de polvo rascada mediante el elemento de cepillo (51) de una vez tiene una limitación. En vista de esta limitación, se reduce la zona de la que se rasca el polvo mediante el elemento de cepillo (51) de una vez, impidiendo de este modo la degradación del rendimiento de eliminación de polvo del elemento de cepillo (51) debido a un aumento de la cantidad de polvo atrapado, y, además, un fallo al rasar polvo mediante el elemento de cepillo (51) cuando la cantidad de polvo rascado alcanza su máximo. Por consiguiente, puede mantenerse un alto rendimiento de eliminación de polvo (es decir, capacidad de raspado de polvo) del elemento de cepillo (51) para todo el filtro de aire (30). Como resultado, puede aumentarse la eficiencia de eliminar el polvo del filtro de aire (30), garantizando de este modo la eliminación de polvo de todo el filtro de aire (30).

En el tercer aspecto, se hace rotar el filtro de aire (30) que tiene forma de disco un ángulo de rotación predeterminado en relación con el elemento de cepillo (51) en cada momento, moviéndose de manera intermitente de este modo el filtro de aire (30) y el elemento de cepillo (51) en relación el uno con el otro. Por consiguiente, a diferencia de un caso en el que el filtro de aire (30) que tiene una forma rectangular se mueve de manera deslizante, no es necesario proporcionar espacio para mover el filtro de aire (30). Esta configuración puede reducir el tamaño de la unidad de interior.

Además, en el cuarto aspecto, se ajusta la cantidad de movimiento relativo intermitente del filtro de aire (30) y el elemento de cepillo (51) dependiendo de la cantidad de polvo adherida al filtro de aire (30). Específicamente, en este aspecto, se ajusta la zona del filtro de aire (30) de la que se elimina de manera intermitente el polvo dependiendo de

la cantidad de polvo adherida al filtro de aire (30). Por consiguiente, cuando la cantidad de polvo adherida al filtro de aire (30) es grande, se reduce la cantidad del movimiento relativo (es decir, la zona predeterminada) en cada momento para reducir la zona de la que se rasca el polvo mediante el elemento de cepillo (51) en cada momento. De esta manera, disminuye la cantidad de polvo rascado mediante el elemento de cepillo (51) en cada momento, garantizando de este modo que se impida la degradación del rendimiento de eliminación de polvo del elemento de cepillo (51) o el fallo al raspar polvo mediante el elemento de cepillo (51). Como resultado, se garantiza además la eliminación de polvo de todo el filtro de aire (30).

En el quinto aspecto, después de una serie de operaciones de limpieza en las que se hace rotar el filtro de aire (30) para eliminar polvo del filtro de aire (30), se elimina el polvo sobre el elemento de cepillo (51) mediante el elemento de cepillo de limpieza (52). Por consiguiente, al inicio de la siguiente operación de limpieza, no hay polvo unido al elemento de cepillo (51). Por tanto, al inicio de la operación de limpieza para el filtro de aire (30), puede obtenerse un alto rendimiento de eliminación de polvo. Como resultado, puede reducirse el tiempo necesario para limpiar el filtro.

En el sexto aspecto, la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51) está compuesta por tejido de pelo. Por consiguiente, debido a que la porción de cerdas (51b) tiene cerdas cortas, es posible garantizar la eliminación de polvo del filtro de aire (30), mientras que se reduce la zona ocupada por el elemento de cepillo (51).

En el séptimo aspecto, la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51) está compuesta por tejido de pelo inclinado en la que las cerdas de la porción de cerdas (51b) están inclinadas en un sentido opuesto al sentido del movimiento relativo del filtro de aire (30). Esta configuración garantiza la eliminación de polvo del filtro de aire (30). Como resultado, es posible aumentar la eficiencia de eliminar polvo del filtro de aire (30), mientras que se reduce la zona ocupada por el elemento de cepillo (51).

En el octavo aspecto, el elemento de cepillo de limpieza (52) incluye la porción de cerdas (52b) compuesta por tejido de pelo inclinado en el que las cerdas de la porción de cerdas (52b) están inclinadas en un sentido opuesto a la inclinación de las cerdas de la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51). Esta configuración garantiza la eliminación de polvo del elemento de cepillo (51).

En el noveno aspecto, se hace rotar el filtro de aire (30) está temporalmente en el mismo sentido que la inclinación de las cerdas de la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51), y entonces se para. Esta operación garantiza atrapar (unión) de polvo casi separado del filtro de aire (30) a la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51). Por consiguiente, es posible garantizar la eliminación de polvo, sin fallar al eliminar el polvo del filtro de aire (30). Como resultado, puede aumentarse la eficiencia de eliminación del polvo.

En el décimo aspecto, se proporciona el recipiente de polvo (60) configurado para contener el polvo eliminado del filtro de aire (30), y se transfiere el polvo en el recipiente de polvo (60) hasta un lugar predeterminado, junto con el aire que se sopla desde el ventilador de interior (21). Esta configuración elimina la necesidad de proporcionar además una sección de transferencia tal como ventilador de succión con el fin de transferir fácilmente el polvo eliminado a un lugar en el que el polvo pueda retirarse fácilmente. De esta manera, es posible aumentar la eficiencia de retirar el polvo eliminado del filtro de aire (30) sin un aumento en el tamaño de la unidad.

Breve descripción de las figuras

[Figura 1] La figura 1 es una vista en sección transversal vertical que ilustra una estructura de una unidad de interior de acuerdo con un modo de realización.

[Figura 2] La figura 2 es una vista en sección transversal lateral que ilustra la estructura de la unidad de interior del modo de realización cuando se ve desde arriba.

[Figura 3] La figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra estructuras de una placa de separación, un filtro de aire, y un recipiente de polvo de acuerdo con el modo de realización.

[Figura 4] La figura 4 es una vista en sección transversal que ilustra una unión del filtro de aire de acuerdo con el modo de realización.

[Figura 5] La figura 5 es una vista en perspectiva que ilustra una estructura de una sección de accionamiento de filtro de acuerdo con el modo de realización.

[Figura 6] La figura 6 es una vista en perspectiva que ilustra estructuras de una sección de eliminación de polvo y el recipiente de polvo de acuerdo con el modo de realización cuando se ve desde arriba.

[Figura 7] La figura 7 es una vista en perspectiva que ilustra las estructuras de la sección de eliminación de polvo y el recipiente de polvo del modo de realización cuando se ve desde abajo.

[Figura 8] La figura 8 es una vista en sección transversal lateral que ilustra la estructura del recipiente de polvo del modo de realización.

5 [Figura 9] La figura 9 es una vista en sección transversal lateral que ilustra una estructura de una sección de detección de cantidad de polvo de acuerdo con el modo de realización, que muestra una relación con el recipiente de polvo.

10 [Figura 10] La figura 10 es una vista en sección transversal que ilustra una estructura de una porción principal de una sección de transferencia de polvo de acuerdo con el modo de realización.

[Figura 11] La figura 11 es una vista en sección transversal que ilustra una estructura de una porción principal de la sección de transferencia de polvo del modo de realización.

15 [Figura 12] La figura 12 muestra vistas que ilustran esquemáticamente relaciones entre el filtro de aire y la sección de eliminación de polvo del modo de realización, la figura 12(A) muestra un estado en operación de limpieza de filtro, y la figura 12(B) muestra un estado en funcionamiento normal.

20 [Figura 13] La figura 13 es una vista en sección transversal lateral que ilustra una relación entre el filtro de aire y la sección de eliminación de polvo en la operación de eliminación de polvo del modo de realización.

[Figura 14] La figura 14 muestra vistas en sección transversal lateral que ilustran el funcionamiento de la sección de eliminación de polvo en la operación de limpieza de cepillo de el modo de realización.

25 [Figura 15] La figura 15 muestra vistas que ilustran esquemáticamente relaciones entre un filtro de aire y una sección de eliminación de polvo de acuerdo con una primera variación del modo de realización, las figuras 15(A) y 15(B) muestran respectivamente estados en la operación de limpieza de filtro, y la figura 15(C) muestra un estado en funcionamiento normal.

Descripción de los números de referencia

- 30 1 unidad de interior
- 10 carcasa
- 35 21 ventilador de interior
- 22 intercambiador de calor de interior
- 40 30 filtro de aire
- 40 sección de accionamiento de filtro (sección de accionamiento)
- 51 cepillo rotatorio (elemento de cepillo)
- 45 51a árbol
- 51b porción de cerdas
- 50 52 cepillo de limpieza (elemento de cepillo de limpieza)
- 52b porción de cerdas
- 53 sección de accionamiento de cepillo
- 55 60 recipiente de polvo
- 80 sección de transferencia de polvo

Descripción de los modos de realización

60 Se describirá un modo de realización de la presente invención en detalle a continuación en el presente documento haciendo referencia a los dibujos.

65 Una unidad de interior (1) de este modo de realización constituye parte de un acondicionador de aire, y está situada en un techo de una sala. El acondicionador de aire incluye un circuito refrigerante que se conecta a un compresor, un intercambiador de calor de exterior, y una válvula de expansión proporcionada en una unidad de exterior, a un

intercambiador de calor de interior (22) provisto en la unidad de interior (1), usando tuberías. El circuito refrigerante realiza un ciclo de refrigeración de compresión de vapor haciendo circular de manera reversible un refrigerante. El acondicionador de aire realiza una operación de enfriamiento en la que el intercambiador de calor de interior (22) en el circuito refrigerante funciona como evaporador, y una operación de calentamiento en la que el intercambiador de calor de interior (22) en el circuito refrigerante funciona como condensador.

<Configuración de la unidad de interior>

Tal como se muestra en las figuras 1 y 2, la unidad de interior (1) incluye una carcasa (10) y un panel decorativo (11). En la carcasa (10) se proporcionan el intercambiador de calor de interior (22), una bandeja de drenaje (23), un ventilador de interior (21), un filtro de aire (30), una sección de accionamiento de filtro (40), una sección de eliminación de polvo (50), un recipiente de polvo (60), una sección de transferencia de polvo (80), y una caja de recogida de polvo (90).

La carcasa (10) tiene forma de caja paralelepípeda sustancialmente rectangular que está abierta en el fondo. Un aislante térmico (17) está laminado sobre una superficie interior de la carcasa (10). La carcasa (10) está dispuesta con la parte inferior de la misma insertada en una abertura de una placa de techo.

El panel decorativo (11) tiene forma de placa rectangular. Cuando se ve en planta, el panel decorativo (11) es ligeramente mayor que la carcasa (10). El panel decorativo (11) está unido a la carcasa (10) para cubrir la porción inferior de la carcasa (10) con un elemento de sellado (16) intercalado entre ellos. El panel decorativo (11), cuando está unido a la carcasa (10), está al descubierto en la sala.

El panel decorativo (11) tiene una entrada (13) y cuatro salidas (14). La entrada (13) tiene forma rectangular, y está formada en el centro del panel decorativo (11). Una rejilla de succión (12) dotada de hendiduras está ajustada en la entrada (13). Cada una de las salidas (14) tiene forma de rectángulo estrecho. Las salidas (14) están formadas respectivamente a los lados del panel decorativo (11). Se proporciona una placa ajustadora (15) para ajustar el sentido del flujo de aire en cada una de las salidas (14). Se hace rotar la placa ajustadora (15) para ajustar el sentido del flujo de aire (es decir, el sentido del aire de soplado).

El ventilador de interior (21) es un denominado turbo ventilador. El ventilador de interior (21) está dispuesto cerca del centro de la carcasa (10) y por encima de la entrada (13). El ventilador de interior (21) incluye un motor de ventilador (21a) y un impulsor (21b). El motor de ventilador (21a) está fijo a una placa superior de la carcasa (10). El impulsor (21b) está conectado al eje de rotación del motor de ventilador (21a). Se proporciona una boca acampanada (24) que se comunica con la entrada (13) por debajo del ventilador de interior (21). La boca acampanada (24) divide el espacio en la carcasa (10) ubicado corriente arriba del intercambiador de calor de interior (22) en un compartimento cerca del ventilador de interior (21) y en un compartimento cerca de la rejilla de succión (12). El ventilador de interior (21) está configurado para soplar aire succionado desde abajo a través de la boca acampanada (24) en un sentido radial.

El intercambiador de calor de interior (22) está configurado como un intercambiador de calor de aletas y tubos de tipo aletas transversales. Cuando se ve en planta, el intercambiador de calor de interior (22) tiene forma de armazón rectangular y está dispuesto para rodear el ventilador de interior (21). En el intercambiador de calor de interior (22), existe un refrigerante y aire de interior (aire soplado) emitido mediante el ventilador de interior (21) intercambia calor.

La bandeja de drenaje (23) está dispuesta por debajo del intercambiador de calor de interior (22). La bandeja de drenaje (23) recibe el drenaje generado como resultado de la condensación de la humedad in el aire en el intercambiador de calor de interior (22). La bandeja de drenaje (23) está dotada de una bomba de drenaje (no mostrada) para descargar el drenaje. La bandeja de drenaje (23) está inclinada de modo que el drenaje se recoge a parte de la bandeja de drenaje a la que se proporciona la bomba de drenaje.

Se proporciona una placa de separación (25) por debajo de la boca acampanada (24). La placa de separación (25) divide verticalmente el espacio entre la boca acampanada (24) y la rejilla de succión (12). Específicamente, la placa de separación (25) divide el espacio corriente arriba del intercambiador de calor de interior (22) en un compartimento cerca del intercambiador de calor de interior (22) que incluye la boca acampanada (24), y en un compartimento cerca de la rejilla de succión (12).

Un respiradero (26) a través del cual fluye el aire succionado a través de la entrada (13) en la boca acampanada (24) está formado en el centro de la placa de separación (25). Tal como se muestra en la figura 3, el respiradero (26) circular está dividido en cuatro respiraderos en forma de ventilador mediante cuatro elementos radiales (27) que se extienden radialmente. Los elementos radiales (27) están conectados entre sí en el centro del respiradero circular, y un eje de rotación de filtro cilíndrico (28) sobresale hacia abajo desde el centro. El eje de rotación de filtro (28) es un eje de rotación sobre el que se hace rotar el filtro de aire (30). Dos portafiltros (29) están formados sobre uno de los elementos radiales (27).

Tal como se muestra en la figura 3, el filtro de aire (30) está dispuesto por debajo de la placa de separación (25), y

tiene forma de disco que es lo suficientemente grande como para cubrir una entrada de la boca acampanada (24). Específicamente, el filtro de aire (30) incluye un cuerpo de filtro anular (31) y un elemento de malla (37). Un engranaje (32) está formado sobre una superficie circunferencial exterior del cuerpo de filtro (31). Un receptor de eje cilíndrico (33) soportado por seis nervaduras radiales (34) está formado en el centro del cuerpo de filtro anular (31).
 5 Específicamente, cada una de las nervaduras radiales (34) se extienden radialmente desde el receptor de eje (33). Una nervadura anular interior (35) y una nervadura anular exterior (36) coaxiales con el cuerpo de filtro (31) están formadas radialmente dentro del cuerpo de filtro (31). La nervadura anular exterior (36) tiene un diámetro mayor que el de la nervadura anular interior (35). El elemento de malla (37) cubre completamente el interior del cuerpo de filtro (31). El aire succionado a través de la entrada (13) pasa a través del elemento de malla (37) del filtro de aire (30), y
 10 fluye en la boca acampanada (24). En este momento, se atrapa el polvo contenido en el aire en el elemento de malla (37).

El filtro de aire (30) se desvía hacia abajo mediante el portafiltras (29) que hace tope con las nervaduras (35, 36) radiales. Por lo tanto, se presiona el filtro de aire (30) sobre un cepillo rotatorio (51) de una sección de eliminación de polvo (50) descrita más adelante. Esto mejora la eficiencia de eliminación de polvo mediante la sección de
 15 eliminación de polvo (50).

Tal como también se muestra la figura 4, el filtro de aire (30) está unido, con el receptor de eje (33) ajustado en el eje de rotación de filtro (28) de la placa de separación (25). El filtro de aire (30) puede rotar alrededor del eje de rotación de filtro (28). El recipiente de polvo (60) está dispuesto por debajo el filtro de aire (30). Con el receptor de eje (33) del filtro de aire (30) ajustado en el eje de rotación de filtro (28), una unión de filtro (68) del recipiente de polvo (60) está fijada al eje de rotación de filtro (28) de la placa de separación (25) con un tornillo de fijación (28a). Por tanto, el filtro de aire (30) se soporta entre la placa de separación (25) y el recipiente de polvo (60).
 20

Se proporciona una sección de accionamiento de filtro (40) para hacer rotar el filtro de aire (30) cerca del filtro de aire (30) (véase la figura 2). La sección de accionamiento de filtro (40) constituye una sección de accionamiento para mover relativamente el filtro de aire (30) y el cepillo rotatorio (51).
 25

Específicamente, la sección de accionamiento de filtro (40) incluye un motor de accionamiento de filtro (41) y un interruptor de fin de carrera (44) tal como se muestra en la figura 5. Un engranaje de accionamiento (42) está unido a un árbol de accionamiento del motor de accionamiento de filtro (41), y el engranaje de accionamiento (42) engrana con el engranaje (32) del cuerpo de filtro (31). Un actuador interruptor (43), que es una pestaña, está formado sobre una de las superficies del engranaje de accionamiento (42). El actuador interruptor (43) activa una palanca (44a) del interruptor de fin de carrera (44) en respuesta a la rotación del engranaje de accionamiento (42). El interruptor de fin de carrera (44) detecta la activación de la palanca (44a) mediante el actuador interruptor (43). Es decir, el actuador interruptor (43) y el interruptor de fin de carrera (44) detectan la posición rotacional del engranaje de accionamiento (42).
 30
 35

La sección de eliminación de polvo (50), el recipiente de polvo (60), y la sección de transferencia de polvo (80) se describirán haciendo referencia a las figuras 6-11. La sección de eliminación de polvo (50) y otros componentes están dispuestos por debajo de la placa de separación (25) y del filtro de aire (30) (véanse las figuras 1 y 2).
 40

La sección de eliminación de polvo (50) está proporcionada para eliminar el polvo atrapado en el filtro de aire (30). La sección de eliminación de polvo (50) incluye un cepillo rotatorio (51), un cepillo de limpieza (52), y una sección de accionamiento de cepillo (53). El cepillo rotatorio (51) y el cepillo de limpieza (52) constituyen un elemento de cepillo (51) y un elemento de cepillo de limpieza (52), respectivamente, de acuerdo con la presente invención.
 45

Tal como se muestra en la figura 8, el cepillo rotatorio (51) y el cepillo de limpieza (52) están proporcionados en una abertura de recepción de cepillo (63) del recipiente de polvo (60) descrito más adelante.
 50

El cepillo rotatorio (51) incluye un árbol cilíndrico estrecho (51a) y una porción de cerdas (51b) unida a una superficie circunferencial exterior del árbol (51a). La porción de cerdas (51b) está compuesta por una pluralidad de cerdas. La porción de cerdas (51b) cubre parte de la circunferencia del árbol (51a), y se extiende en el sentido longitudinal del árbol (51a). El cepillo de limpieza (52) está dispuesto en la parte trasera del cepillo rotatorio (51).
 55

El cepillo de limpieza (52) incluye un cuerpo (52a), una porción de cerdas (52b), y un resorte (52c). El cuerpo (52a) es un elemento de tipo placa, y tiene la misma longitud que el árbol (51a) del cepillo rotatorio (51). La superficie de placa del cuerpo (52a) se orienta hacia la superficie circunferencial exterior del cepillo rotatorio (51). Una porción superior del cuerpo (52a) está curvada para corresponderse con la superficie circunferencial exterior del árbol (51a) del cepillo rotatorio (51). La porción de cerdas (52b) está proporcionada sobre la porción curvada del cuerpo (52a) para extenderse en el sentido longitudinal del cuerpo (52a). El resorte (52c) está unido a una porción de extremo inferior del cuerpo (52a) y a una pared interior del recipiente de polvo (60). Es decir, el cuerpo (52a) está soportado mediante el resorte (52c).
 60

El cepillo rotatorio (51) y el cepillo de limpieza (52) tienen una longitud igual a o mayor que el radio del filtro de aire (30). El cepillo rotatorio (51) y el cepillo de limpieza (52) están dispuestos para extenderse radialmente hacia fuera
 65

desde el centro del filtro de aire (30).

El cepillo rotatorio (51) está configurado de tal manera que el polvo se elimina del elemento de malla (37) cuando la porción de cerdas (51b) se pone en contacto con el elemento de malla (37) del filtro de aire rotatorio (30). El cepillo rotatorio (51) está accionado mediante la sección de accionamiento de cepillo (53) para rotar de manera reversible. Tal como se muestra en las figuras 6 y 7, la sección de accionamiento de cepillo (53) incluye un motor (54) de accionamiento de cepillo, y un engranaje de accionamiento (55) y un engranaje accionado (56) que engranan entre sí. El engranaje de accionamiento (55) está unido al árbol de accionamiento del motor (54) de accionamiento de cepillo, y el engranaje accionado (56) está unido a un extremo del árbol (51a) del cepillo rotatorio (51). Esta estructura acciona el cepillo rotatorio (51) para rotar. Aunque se dará más adelante la descripción detallada, la sección de accionamiento de cepillo (53) hace rotar el cepillo rotatorio (51) para interrumpir el estado del cepillo rotatorio (51) entre un estado en el que la porción de cerdas (51b) del cepillo rotatorio (51) está en contacto con el filtro de aire (30) y un estado en el que la porción de cerdas (51b) está separada del filtro de aire (30).

La porción de cerdas (52b) del cepillo de limpieza (52) está configurada para entrar en contacto con la porción de cerdas (51b) del cepillo rotatorio (51) a medida que se hace rotar el cepillo rotatorio (51) mediante la sección de accionamiento de cepillo (53). El contacto permite que se elimine el polvo de la porción de cerdas (51b) del cepillo rotatorio (51). Específicamente, el cepillo de limpieza (52) elimina el polvo del cepillo rotatorio (51) para limpiar el cepillo rotatorio (51). La acción de eliminación de polvo del cepillo rotatorio (51) y del cepillo de limpieza (52) se describirá más adelante.

Las porciones de cerdas (51 b, 52b) del cepillo rotatorio (51) y del cepillo de limpieza (52) están compuestas por el denominado tejido de pelo. El tejido de pelo es tejido veloso obtenido tejiendo una fibra extra (hilo de pelo) en tejido base, y tiene cerdas relativamente cortas que sobresalen del tejido base. El tejido de pelo está inclinado, tejido de pelo en el que las cerdas están inclinadas en un sentido determinado.

Específicamente, las cerdas de la porción de cerdas (51b) del cepillo rotatorio (51) están inclinadas hacia la izquierda desde el árbol (51a) en la figura 8. En otras palabras, las cerdas de la porción de cerdas (51b) están inclinadas en un sentido opuesto al sentido de rotación del filtro de aire (30). Cuando se hace rotar el filtro de aire (30) en el sentido opuesto al sentido de inclinación de las cerdas de la porción de cerdas (51b), se rasca eficientemente el polvo en el elemento de malla (37). Por otra parte, cuando se hace rotar el filtro de aire (30) en el mismo sentido que el sentido de inclinación de las cerdas de la porción de cerdas (51b), no se rasca el polvo en el elemento de malla (37), pero se elimina el polvo atrapado en la porción de cerdas (51b). Las cerdas de la porción de cerdas (52b) del cepillo de limpieza (52) están inclinadas hacia abajo del cuerpo (52a) en la figura 8. Específicamente, las cerdas de la porción de cerdas (52b) están inclinadas en el sentido opuesto al sentido de las agujas del reloj del cepillo rotatorio (51) en la figura 8.

El recipiente de polvo (60) contiene el polvo eliminado del cepillo rotatorio (51) mediante el cepillo de limpieza (52). El recipiente de polvo (60) es un recipiente en columnas doblado substancialmente en forma de V rotada cuando se ve desde el lado (desde el derecho en la figura 6). Una porción superior del recipiente de polvo (60) es una porción (61) eliminada para eliminar el polvo en el filtro de aire (30), y una porción inferior del recipiente de polvo (60) es una porción de recipiente (62) para contener el polvo eliminado del filtro de aire (30).

Una abertura de recepción de cepillo (63) está formada en la superficie de la porción (61) eliminada para extenderse en el sentido longitudinal de la placa superior, y el cepillo rotatorio (51) y el cepillo de limpieza (52) están dispuestos en la abertura de recepción de cepillo (63) tal como se describió anteriormente. La unión de filtro (68) anteriormente descrita está formada en una superficie lateral de la porción (61) eliminada. Una parte inferior (de fondo) de la porción de recipiente (62) es curvada convexa. El polvo eliminado del cepillo rotatorio (51) mediante el cepillo de limpieza (52) cae y se acumula en la parte curvada de la porción de recipiente (62). La porción de recipiente (62) está abierta en ambos extremos (66, 67) de la misma en el sentido longitudinal. El primer extremo (66) de la porción de recipiente (62) está conectado a una caja de amortiguación (81) de una sección de transferencia de polvo (80) descrita más adelante. El segundo extremo (67) está conectado a un conducto de transferencia (88) de la sección de transferencia de polvo (80) descrito más adelante.

Tal como se muestra en la 9, el recipiente de polvo (60) incluye una sección de detección de cantidad de polvo (70) para detectar la cantidad de polvo en la porción de recipiente (62). La sección de detección de cantidad de polvo (70) incluye una caja sensora (71). La caja sensora (71) está dispuesta cerca del segundo extremo (67) de la porción de recipiente (62) del recipiente de polvo (60) (véanse las figuras 6 y 7). La caja sensora (71) se extiende lateralmente a través de la porción de recipiente (62) para cubrir la parte inferior de la porción de recipiente (62). La caja sensora (71) contiene un LED (72) y un fototransistor (73). El LED (72) y el fototransistor (73) están dispuestos para orientarse entre sí de modo que se intercale lateralmente la porción de recipiente (62). Por otra parte, una primera ventana transparente (64) y una segunda ventana transparente (65) están formadas en una pared de la porción de recipiente (62) en las posiciones que corresponden al LED (72) y al fototransistor (73), respectivamente.

En la sección de detección de cantidad de polvo (70), se detecta la intensidad de la luz transmitida de manera secuencial desde el LED (72) a través de la primera ventana transparente (64) y de la segunda ventana transparente

(65) mediante el fototransistor (73). Dependiendo de la intensidad luminosa detectada, se detecta la cantidad de polvo (es decir, la densidad de polvo) contenido en la porción de recipiente (62). Específicamente, cuando la cantidad de polvo contenido es pequeña, la transmitancia de la luz desde la primera ventana transparente (64) hasta la segunda ventana transparente (65) en la porción de recipiente (62) es alta, y, por tanto, la intensidad luminosa detectada es alta. Por otra parte, si la cantidad de polvo contenida es grande, la transmitancia de la luz desde la primera ventana transparente (64) hasta la segunda ventana transparente (65) en la porción de recipiente (62) es baja, y, por tanto, la intensidad luminosa detectada es baja. De esta manera, la sección de detección de cantidad de polvo (70) puede determinar que la porción de recipiente (62) está llena de polvo cuando la intensidad luminosa disminuye hasta un nivel predeterminado o menos.

Tal como se muestra en las figuras 2, 6, y 7, la sección de transferencia de polvo (80) incluye la caja de amortiguación (81), el conducto de transferencia (88), un conducto de entrada (86), y un conducto de succión (87).

La caja de amortiguación (81) tiene forma de paralelepípedo rectangular que se extiende en el sentido longitudinal de la porción de recipiente (62) del recipiente de polvo (60). El primer extremo (66) de la porción de recipiente (62) está conectado a un extremo longitudinal de la caja de amortiguación (81). Tal como se muestra en las figuras 10 y 11, la caja de amortiguación (81) contiene un amortiguador (82) como elemento de apertura/cierre. El cierre del amortiguador (82) divide el espacio dentro de la caja de amortiguación (81) en el sentido longitudinal. Específicamente, el espacio dentro de la caja de amortiguación (81) está dividido en una primera sala (81a) y una segunda sala (81b). Tal como se describió anteriormente, el primer extremo (66) de la porción de recipiente (62) está conectado a la segunda sala (81b).

Tal como se observa en las figuras 7 y 11, los medios de transferencia de polvo (80) incluyen un motor de accionamiento de amortiguador (83) para accionar el amortiguador (82) para abrir/cerrar, un engranaje de accionamiento (84), y un engranaje accionado (85). Se proporciona el engranaje de accionamiento (84) a un árbol de accionamiento del motor de accionamiento de amortiguador (83), y el engranaje accionado (85) está unido a un eje de rotación del amortiguador (82). El engranaje de accionamiento (84) y el engranaje accionado (85) engranan entre sí. En esta estructura, la rotación del motor de accionamiento de amortiguador (83) se transfiere al eje de rotación del amortiguador (82) a través de los engranajes (84, 85). Esto permite que el amortiguador (82) rote sobre el eje de rotación, abriendo/cerrando de este modo el amortiguador (82).

El conducto de entrada (86) está conectado a una superficie superior de la caja de amortiguación (81), y se comunica con la primera sala (81a). Tal como se muestra en la figura 10, el conducto de entrada (86) se extiende verticalmente hacia arriba desde la caja de amortiguación (81), y penetra en la placa de separación (25). El conducto de entrada (86) incluye un conducto corriente arriba (86a) y un conducto corriente abajo (86b), ambos son circulares cuando se ven en una vista en sección transversal lateral. Los dos conductos (86a, 86b) están conectados verticalmente entre sí con tornillos de fijación (86c). Una zona de sección transversal lateral (es decir, una zona de trayectoria de flujo) del conducto corriente arriba (86a) es mayor que una zona de sección transversal lateral (es decir, una zona de trayectoria de flujo) del conducto corriente abajo (86b). Una porción de extremo inferior (es decir, una porción de extremo inferior en la figura 10) del conducto corriente abajo (86b) está conectada a la caja de amortiguación (81). Una porción de extremo superior (es decir, una porción de extremo superior en la figura 10) del conducto corriente arriba (86a) está en contacto con un elemento que se extiende horizontalmente de la boca acampanada (24) con un elemento de sellado (86e) interpuesto entre ellos. Una entrada (86d) como orificio pasante está formada en el elemento que se extiende horizontalmente de la boca acampanada (24). El conducto corriente arriba (86a) se comunica con el espacio que incluye el ventilador de interior (21) a través de la entrada (86d). Específicamente, el conducto de entrada (86) proporciona el aire que se sopla desde el ventilador de interior (21) en la caja de amortiguación (81).

Una unión entre el conducto corriente arriba (86a) y el conducto corriente abajo (86b) del conducto de entrada (86) está ubicado en un orificio pasante formado en la placa de separación (25). Específicamente, los conductos (86a, 86b) están conectados de tal manera que una placa de fondo del conducto corriente arriba (86a) y un reborde superior del conducto corriente abajo (86b) intercalan el borde del orificio pasante en la placa de separación (25). La unión y el elemento de sellado (86e) están configurados de tal manera que el conducto de entrada (86), la caja de amortiguación (81), y el recipiente de polvo (60) rotan de forma conjunta sobre el centro axial del conducto de entrada (86).

Un extremo de entrada del conducto de succión (87) está conectado a la superficie inferior de la caja de amortiguación (81), y se comunica con la segunda sala (81b). El otro extremo de salida del conducto de succión (87) está conectado a un puerto de inserción limpiador (no mostrado) formado en el panel decorativo (11). El puerto de inserción limpiador está proporcionado para recibir una manguera de un limpiador, etc., insertada en el mismo para succionar. El conducto de succión (87) está compuesto por un tubo flexible.

Tal como se muestra en las figuras 1 y 2, un extremo del conducto de transferencia (88) está conectado al segundo extremo (67) de la porción de recipiente (62) del recipiente de polvo (60), y el otro extremo está conectado a una caja de recogida de polvo (90) descrita más adelante. El conducto de transferencia (88) está compuesto por un tubo flexible.

En la sección de transferencia de polvo (80), el amortiguador (82) en la caja de amortiguación (81) está cerrado en funcionamiento normal de realizar enfriamiento y calentamiento (véase la figura 11 (A)). Por lo tanto, el aire que se sopla desde el ventilador de interior (21) no entra en la caja de amortiguación (81). En la sección de transferencia de polvo (80), el amortiguador (82) en la caja de amortiguación (81) está abierto para transferir el polvo en el recipiente de polvo (60) a la caja de recogida de polvo (90) (véase la figura 11(B)). Esto permite que el aire que se sopla desde el ventilador de interior (21) entre en el recipiente de polvo (60) a través del conducto de entrada (86) y la caja de amortiguación (81). Como resultado, el polvo en el recipiente de polvo (60) se transfiere a la caja de recogida de polvo (90) junto con el aire a través del conducto de transferencia (88). Es decir, se descarga el polvo en el recipiente de polvo (60). Además, en la sección de transferencia de polvo (80), el amortiguador (82) en la caja de amortiguación (81) está cerrado cuando el polvo en la caja de recogida de polvo (90) se descarga hacia fuera de la carcasa (10) (véase la figura 11(C)). En este caso, la succión mediante un limpiador a través del orificio de inserción limpiador provoca que se succione el polvo en la caja de recogida de polvo (90) en el limpiador a través del conducto de transferencia (88), la caja de amortiguación (81), y el conducto de succión (87). Es decir, la sección de transferencia de polvo (80) está configurada para transferir el polvo en el recipiente de polvo (60) a una ubicación predeterminada usando el soplado de aire desde el ventilador de interior (21).

Tal como se describió anteriormente, la caja de recogida de polvo (90) contiene el transferido desde el recipiente de polvo (60) tal como se muestra en las figuras 1 y 2. La caja de recogida de polvo (90) tiene forma de paralelepípedo bastante estrecho, sustancialmente rectangular, y está dispuesta por debajo de la placa de separación (25) como lo está el recipiente de polvo (60). La caja de recogida de polvo (90) está dispuesta a lo largo de uno de sus lados de la placa de separación (25) de modo que no coincide con el filtro de aire (30) cuando se ve en planta. Un extremo de la caja de recogida de polvo (90) opuesto al extremo de la misma conectado al conducto de transferencia (88) sirve como puerto de escape (91). Una porción de la caja de recogida de polvo que incluye el puerto de escape (91) penetra la carcasa (10) para comunicarse con el interior de la sala. Se proporciona un elemento de sellado (93) en la porción de penetración del puerto de escape (91).

La porción de la caja de recogida de polvo (90) que incluye el puerto de escape (91) es más pequeña en zona que la otra porción cuando se ve en planta. Una placa lateral de la caja de recogida de polvo (90) cerca del filtro de aire (30) está curvada para corresponderse con la circunferencia exterior del filtro de aire (30). Se proporciona un filtro (91) en la porción de la caja de recogida de polvo (90) cerca del puerto de escape (91). En la transferencia de polvo desde el recipiente de polvo (60) hasta la caja de recogida de polvo (90), el aire dentro de la caja se descarga desde el puerto de escape (91). En este caso, el filtro (92) impide que el polvo transferido fluya hacia fuera del puerto de escape (91). Cuando se descarga el polvo desde la caja de recogida de polvo (90) mediante succión de un limpiador, el aire de interior entra en la caja de recogida de polvo (90) a través del puerto de escape (91). El polvo contenido en el aire que ha entrado se atrapa en el filtro (92). De este modo, el suministro/escape de aire a través del puerto de escape (91) mantiene un buen balance de presión en la caja de recogida de polvo (90), de este modo transfiere y descarga de manera adecuada el polvo a y desde la caja de recogida de polvo (90).

-Mecanismo de trabajo-

Un mecanismo de trabajo de la unidad de interior (1) se describirá haciendo referencia a las figuras 12-14. La unidad de interior (1) puede realizar interrumpidamente funcionamiento normal de enfriamiento/calentamiento de la sala, y la operación de limpieza de filtro del filtro de aire (30) de limpieza.

<Funcionamiento normal>

En el funcionamiento normal, tal como se muestra en la figura 12(B), se rota el cepillo rotatorio (51) de manera que la porción de cerdas (51b) se ubica cerca del cepillo de limpieza (52). Específicamente, se rota el cepillo rotatorio (51) a una posición en la que la porción de cerdas (51b) del cepillo rotatorio (51) no está en contacto con el filtro de aire (30), provocando de este modo que una superficie del cepillo rotatorio (51) sin cerdas (es decir, una superficie circunferencial del árbol (51a) sobre la que no está formada la porción de cerdas (51b)) para orientarse hacia el filtro de aire (30). El amortiguador (82) en la caja de amortiguación (81) está cerrado (es decir, en el estado mostrado en la figura 11(A)). En este momento, el filtro de aire (30) está parado.

En este estado, el ventilador de interior (21) está accionado. Entonces, el aire de interior succionado al interior de la unidad de interior (1) a través de la entrada (13) pasa a través del filtro de aire (30), y se introduce en la boca acampanada (24). Cuando el aire pasa a través del filtro de aire (30), se atrapa el polvo contenido en el aire en el elemento de malla (37) del filtro de aire (30). El aire introducido en la boca acampanada (24) se sopla desde el ventilador de interior (21). El aire de soplado se enfría o calienta como resultado de intercambiar calor con un refrigerante en el intercambiador de calor de interior (22), y se suministra hacia el interior de la sala a través de las salidas (14). Por tanto, la sala se enfría o calienta. En esta operación, debido a que el amortiguador (82) en la caja de amortiguación (81) está cerrado, el aire que se sopla desde el ventilador de interior (21) no se introduce en el recipiente de polvo (60) a través de la caja de amortiguación (81).

De esta manera, en el funcionamiento normal, la porción de cerdas (51b) del cepillo rotatorio (51) y el filtro de aire

(30) no están en contacto entre sí. Es decir, la porción de cerdas (51b) está separada del filtro de aire (30). Esta configuración puede impedir la degradación de la porción de cerdas (51b) debido al contacto constante con el filtro de aire (30), mejorando de este modo la durabilidad del cepillo rotatorio (51).

5 <Operación de limpieza de filtro>

En la operación de limpieza de filtro, el compresor está parado, y el refrigerante no circula en el circuito refrigerante. En esta operación de limpieza de filtro, se realizan de manera conmutable “operación de eliminación de polvo”, “operación de limpieza de cepillo”, “operación de transferencia de polvo”, y “operación de descarga de polvo”.

10 La “operación de eliminación de polvo” se realiza para eliminar polvo atrapado en el filtro de aire (30). La “operación de limpieza de cepillo” se realiza para eliminar polvo atrapado en el cepillo rotatorio (51). La “operación de transferencia de polvo” se realiza para transferir polvo desde el recipiente de polvo (60) hasta la caja de recogida de polvo (90). La “operación de descarga de polvo” se realiza para descargar el polvo en la caja de recogida de polvo
15 (90) hacia fuera de la carcasa (10).

En este modo de realización, la “operación de eliminación de polvo” y la “operación de limpieza de cepillo” se realizan de manera alternativa. En primer lugar, en la “operación de eliminación de polvo,” el ventilador de interior (21) está parado. Entonces, tal como se muestra en la figura 12(A), el cepillo rotatorio (51) se rota para llevar la porción de cerdas (51b) a contacto con el filtro de aire (30). En este estado, el filtro de aire (30) se rota en el sentido de una flecha indicada en la figura 12(A) (es decir, el sentido contrario a las agujas del reloj). Específicamente, tal como se muestra en la figura 13, el filtro de aire (30) se mueve en un sentido opuesto a la inclinación de las cerdas de la porción de cerdas (51b) del cepillo rotatorio (51). El cepillo rotatorio (51) se mantiene parado.

25 Como resultado, se atrapa polvo en el filtro de aire (30) en la porción de cerdas (51b) del cepillo rotatorio (51) (véase la figura 14(A)). Entonces, cuando se pone en marcha la palanca (44a) del interruptor de fin de carrera (44) de los medios (40) de accionamiento de filtro, el motor de accionamiento de filtro (41) se para, parando de este modo el filtro de aire (30). Es decir, el filtro de aire (30) está parado después de rotar un ángulo predeterminado. De esta manera, el polvo que permanece en parte del filtro de aire (30) que ha pasado a lo largo de la porción de cerdas (51b) del cepillo rotatorio (51) se elimina. Debido a que las cerdas de la porción de cerdas (51b) están inclinadas en el sentido opuesto al sentido de rotación (movimiento) del filtro de aire (30), el polvo en el filtro de aire (30) se rasca fácilmente mediante la porción de cerdas (51b). Por consiguiente, se aumenta la eficiencia en eliminar polvo mediante el cepillo rotatorio (51). Cuando se para el filtro de aire (30), la “operación de eliminación de polvo” se conmuta a la “operación de limpieza de cepillo”.

35 En la “operación de limpieza de cepillo,” el ventilador de interior (21) permanece parado, y, en primer lugar, el cepillo rotatorio (51) rota hacia la izquierda (es decir, contrario a las agujas del reloj) en la figura 14. En este momento, el cepillo rotatorio (51) rota con el polvo mantenido atrapado en la porción de cerdas (51b). Durante la rotación del cepillo rotatorio (51), las porciones de cerdas (51b, 52b) del cepillo rotatorio (51) y el cepillo de limpieza (52) están en contacto entre sí (véase la figura 14(B)). Entonces, el cepillo rotatorio (51) se para después de rotar un ángulo de rotación predeterminado.

45 Posteriormente, el cepillo rotatorio (51) rota en el sentido opuesto al sentido descrito anteriormente (es decir, hacia la derecha (sentido de las agujas del reloj) en la figura 14). Entonces, el polvo atrapado en la porción de cerdas (51b) del cepillo rotatorio (51) se elimina mediante la porción de cerdas (52b) del cepillo de limpieza (52) (véase la figura 14(C)). Esto es debido a los siguientes motivos. Ya que las cerdas de la porción de cerdas (52b) del cepillo de limpieza (52) están inclinadas hacia abajo, es decir, en un sentido opuesto al sentido de rotación del cepillo rotatorio (51), el polvo se rasca de la porción de cerdas (51b) del cepillo rotatorio (51). Las porciones de cerdas (51b, 52b) en contacto entre sí empujan el cuerpo (52a) del cepillo de limpieza (52) hacia atrás, pero el resorte (52c) desvía el cuerpo (52a) hacia el cepillo rotatorio (51). Por lo tanto, las porciones de cerdas (51b, 52b) no están separadas entre sí, presionando de este modo de manera apropiada el cepillo de limpieza (52) al cepillo rotatorio (51). Este proceso garantiza la eliminación del polvo de la porción de cerdas (51b) del cepillo rotatorio (51). De esta manera, el polvo se atrapa en la porción de cerdas (52b) del cepillo de limpieza (52). El cepillo rotatorio (51) rota para volver al estado original (es decir, el estado de la figura 14(A)), y a continuación se para.

55 Entonces, el cepillo rotatorio (51) rota hacia la izquierda (es decir, sentido contrario a las agujas del reloj) de nuevo un ángulo de rotación predeterminado. Como resultado, el polvo atrapado en la porción de cerdas (52b) del cepillo de limpieza (52) se rasca mediante la porción de cerdas (51b) del cepillo rotatorio (51), y cae en la porción de recipiente (62) del recipiente de polvo (60) (véase la figura 14(D)). Debido a que las cerdas de la porción de cerdas (51b) del cepillo rotatorio (51) están inclinadas hacia el sentido de rotación, el polvo se rasca de manera fiable de la porción de cerdas (52b) del cepillo de limpieza (52). En este caso, como se describe anteriormente, el resorte (52c) presiona adecuadamente el cepillo de limpieza (52) en el cepillo rotatorio (51), garantizando de este modo además la eliminación del polvo del cepillo de limpieza (52). De esta manera, el polvo atrapado en el cepillo rotatorio (51) se elimina, y está contenido en la porción de recipiente (62) del recipiente de polvo (60). Entonces, el cepillo rotatorio (51) rota hacia la derecha (es decir, en el sentido de las agujas del reloj) de nuevo para volver al estado original (es decir, el estado de la figura 14(A)), y se finaliza la “operación de limpieza de cepillo”.

Una vez que se finaliza la “operación de limpieza de cepillo”, se realiza la “operación de eliminación de polvo” de nuevo. Específicamente, el filtro de aire (30) se rota de nuevo, y está parado cuando se pone en marcha la palanca (44a) del interruptor de fin de carrera (44) de nuevo. Como resultado, el polvo en parte del filtro de aire (30) que ha pasado a lo largo de la porción de cerdas (51b) del cepillo rotatorio (51) se atrapa en la porción de cerdas (51b) del cepillo rotatorio (51) (es decir, el estado mostrado en la figura 14(A)). De esta manera, la “operación de eliminación de polvo” y la “operación de limpieza de cepillo” se realizan de manera alternativa. Como resultado, el polvo se elimina consecutivamente de partes predeterminadas del filtro de aire (30). Cuando el polvo se elimina de cada parte del filtro de aire (30), la “operación de eliminación de polvo” y la “operación de limpieza de cepillo” se finalizan completamente. Por ejemplo, cuando se pone en marcha la palanca (44a) del interruptor de fin de carrera (44) un número de veces predeterminado, el sistema determina que el filtro de aire (30) ha realizado una única vuelta. Entonces, se finalizan las operaciones.

En la “operación de eliminación de polvo” y la “operación de limpieza de cepillo” descritas anteriormente, la sección de detección de cantidad de polvo (70) detecta la cantidad de polvo contenida en el recipiente de polvo (60). Es decir, se detecta la intensidad luminosa de un LED (72) mediante un fototransistor (73). Cuando la intensidad luminosa detectada mediante el fototransistor (73) disminuye a un valor establecido (es decir, un límite inferior) o menor, se determina que la cantidad de polvo en el recipiente de polvo (60) ha alcanzado un valor predeterminado. Entonces, la operación se conmuta a la “operación de transferencia de polvo.”

En la “operación de transferencia de polvo,” el cepillo rotatorio (51) está parado en el estado mostrado en la figura 14(A), y se para el filtro de aire (30). El amortiguador (82) en la caja de amortiguación (81) está abierto (es decir, el estado mostrado en la figura 11(B)). El ventilador de interior (21) está accionado en este estado. El aire que se sopla desde el ventilador de interior (21) pasa consecutivamente a través del conducto de entrada (86) y la caja de amortiguación (81), y se introduce en el recipiente de polvo (60). Esta operación transfiere el polvo en el recipiente de polvo (60) hasta la caja de recogida de polvo (90) junto con el aire a través del conducto de transferencia (88). Entonces, la cantidad de polvo en el recipiente de polvo (60) disminuye, y la intensidad luminosa detectada mediante el fototransistor (73) aumenta. Cuando la intensidad luminosa detectada aumenta hasta un valor establecido (es decir, un límite superior) o superior, el sistema determina que el polvo en el recipiente de polvo (60) está casi descargado, y la se finaliza “operación de transferencia de polvo”. Después, se reinicia la “operación de eliminación de polvo” o la “operación de limpieza de cepillo”.

En la operación de limpieza de filtro de este modo de realización, la “operación de descarga de polvo” se realiza en condiciones predeterminadas. Por ejemplo, la “operación de descarga de polvo” se realiza después de la “operación de transferencia de polvo” se realiza unas veces predeterminadas (durante un periodo predeterminado), o puede realizarse opcionalmente mediante un comando enviado por un usuario a través de un controlador remoto.

Como en la “operación de transferencia de polvo” descrita anteriormente, en la “operación de descarga de polvo,” el cepillo rotatorio (51) está parado en el estado mostrado en la figura 14(A), y se para el filtro de aire (30). El amortiguador (82) en la caja de amortiguación (81) está cerrado (es decir, en el estado mostrado en la figura 11(C)). En este estado, un usuario introduce una manguera de un limpiador en el orificio de inserción de limpiador en el panel decorativo (11). Esta operación de succión provoca que el polvo en la caja de recogida de polvo (90) que va a succionarse al interior del limpiador a través del conducto de transferencia (88), el recipiente de polvo (60), y el conducto de succión (87) en este orden. En este caso, el polvo en el recipiente de polvo (60) se succiona también al interior del limpiador a través del conducto de succión (87). Como resultado, el polvo en la caja de recogida de polvo (90) y el recipiente de polvo (60) se descarga hacia fuera de la carcasa (10).

-Ventajas del modo de realización-

Como se describe anteriormente, en este modo de realización, el filtro de aire (30) y el cepillo rotatorio (51) se mueven de manera intermitente entre sí para una zona predeterminada del filtro de aire (30) en cada momento. En cada intervalo del movimiento intermitente, se hace rotar el polvo en el cepillo rotatorio (51) mediante el cepillo de limpieza (52). Específicamente, el filtro de aire (30) se mueve de manera intermitente un ángulo predeterminado en cada momento para eliminar polvo, y se realiza la operación de limpieza de cepillo en cada parada de la rotación intermitente. Entonces, puede mantenerse una alta eficiencia en eliminar polvo (es decir, un alto rendimiento de eliminación de polvo) para todo el filtro de aire (30). Esta configuración garantiza la eliminación de polvo de todo el filtro de aire (30).

En este modo de realización, en el funcionamiento normal en el que el filtro de aire (30) no está limpio, la porción de cerdas (51b) del cepillo rotatorio (51) y el filtro de aire (30) no están en contacto entre sí. Esta configuración puede evitar degradación de la porción de cerdas (51b) debido a contacto constante con el filtro de aire (30) durante un largo periodo, mejorando de este modo la durabilidad del cepillo rotatorio (51) y manteniendo la función de eliminación de polvo durante un largo periodo.

En particular, en este modo de realización, la porción de cerdas (51b) está formada en parte del cepillo rotatorio (51) en el sentido circunferencial. Por tanto, solo la rotación del cepillo rotatorio (51) separa fácilmente el cepillo rotatorio

(51) y el filtro de aire (30) entre sí. Además, debido a que la porción de cerdas (51b) se proporciona solo en parte del cepillo rotatorio (51) en el sentido circunferencial, el coste de materiales para la porción de cerdas (51b) puede reducirse, reduciendo de este modo costes de la sección de eliminación de polvo (50).

5 Además, en este modo de realización, la porción de cerdas (51b) del cepillo rotatorio (51) está compuesta por tejido de pelo. Por consiguiente, la porción de cerdas (51b) tiene cerdas cortas, y, por tanto, puede reducirse la zona ocupada por el cepillo rotatorio (51). Debido a que la porción de cerdas (51b) tiene cerdas cortas y la porción de cerdas (51b) está ubicada solo en parte del cepillo rotatorio (51) en el sentido circunferencial, la resistencia al flujo de aire (es decir, el aire que se sopla desde el ventilador de interior (21)) puede reducirse en el recipiente de polvo (60). Como resultado, puede aumentarse la eficiencia de transferencia en la operación de transferencia de polvo y la eficiencia de descarga en la operación de descarga de polvo.

15 Es más, se usa tejido de pelo inclinado como tejido de pelo. Por tanto, solo la inversión del sentido rotacional del cepillo rotatorio (51) permite que polvo atrapado en la porción de cerdas (51b) se elimine fácilmente mediante el cepillo de limpieza (52). Es decir, solo un cambio en el sentido rotacional del cepillo rotatorio (51) puede conmutar el cepillo rotatorio (51) entre operación de atrapar polvo y la operación de eliminación de polvo. Aunque simple, la estructura anterior garantiza la eliminación de polvo en el filtro de aire (30) para permitir que se contenga el polvo en el recipiente de polvo (60).

20 En este modo de realización, el recipiente de polvo (60) se ubica por debajo el filtro de aire (30), y, por tanto, sirve como una resistencia (es decir, perturba) al flujo de aire. En vista de esto, en este modo de realización, la caja de recogida de polvo (90) está proporcionada en una posición en la que la caja de recogida de polvo (90) no perturba el flujo de aire, y se realiza la operación de transferencia de polvo de transferir polvo en el recipiente de polvo (60) hasta la caja de recogida de polvo (90). Por consiguiente, puede acumularse finalmente polvo eliminado del filtro de aire (30) en la caja de recogida de polvo (90), y, por tanto, puede reducirse el tamaño del recipiente de polvo (60). Como resultado, puede reducirse la resistencia al flujo de aire hacia el filtro de aire (30).

30 En la operación de transferencia de polvo, se transfiere polvo en el recipiente de polvo (60) hasta la caja de recogida de polvo (90) junto con aire que se sopla desde el ventilador de interior (21). Es decir, se transfiere polvo usando el ventilador de interior (21) existente. Esta configuración elimina la necesidad de proporcionar adicionalmente una sección de transferencia tal como un ventilador de succión, reduciendo de este modo el tamaño y costes de la unidad.

35 Además, en este modo de realización, solo la inserción de un limpiador en el puerto de inserción de limpiador puede permitir que se succione polvo en la caja de recogida de polvo (90) y el recipiente de polvo (60). Por consiguiente, polvo en el filtro de aire (30) puede retirarse fácilmente sin molestar en gran medida a un usuario.

-Primera variación del modo de realización-

40 Se describirá una primera variación del modo de realización a continuación en el presente documento. En esta variación, se realiza una modificación a la "operación de limpieza de cepillo" en la operación de limpieza de filtro del modo de realización.

45 Específicamente, en la "operación de eliminación de polvo" de esta variación, así como en el modo de realización, se hace rotar el filtro de aire (30) en el sentido de una flecha indicada en la figura 15(A) (es decir, el sentido contrario a las agujas del reloj), con la porción de cerdas (51b) del cepillo rotatorio (51) estando en contacto con el filtro de aire (30). Específicamente, el filtro de aire (30) se mueve en un sentido opuesto la inclinación de las cerdas de la porción de cerdas (51b). Entonces, el filtro de aire (30) está parado después de rotar un ángulo predeterminado, y la operación se conmuta a la "operación de limpieza de cepillo."

50 En la "operación de limpieza de cepillo", como una característica de esta variación, el cepillo rotatorio (51) permanece parado, y el filtro de aire (30) en primer lugar rota en el sentido de una flecha indicada en la figura 15(B) (es decir, el sentido de las agujas del reloj). Específicamente, se hace rotar el filtro de aire (30) en el sentido inverso del sentido de rotación en la "operación de eliminación de polvo," es decir, en el mismo sentido que la inclinación de las cerdas de la porción de cerdas (51b). En esta variación, se hace rotar el filtro de aire (30) para moverse a una distancia que corresponde a la anchura de la porción de cerdas (51b) del cepillo rotatorio (51). Como resultado, el polvo que permanece entre el filtro de aire (30) y la porción de cerdas (51b), es decir, el polvo casi separado del filtro de aire (30), se adhiere de manera uniforme a la porción de cerdas (51b). Por tanto, el polvo en el filtro de aire (30) se atrapa de manera fiable en la porción de cerdas (51b). Este proceso puede aumentarse la eficiencia de eliminación de polvo mediante el cepillo rotatorio (51).

65 Después de esto, tras la rotación inversa del filtro de aire (30) tal como se describe anteriormente, el cepillo rotatorio (51) rota en el mismo proceso (mostrado en las figuras 14(A)-14(D)) como en la "operación de limpieza de cepillo" del modo de realización. Específicamente, en la "operación de limpieza de cepillo" de esta variación, el filtro de aire (30) en primer lugar rota en el sentido opuesto al sentido de rotación en la "operación de eliminación de polvo." En el "funcionamiento normal" de esta variación, como en el modo de realización, la porción de cerdas (51b) del cepillo

rotatorio (51) está situada para no estar en contacto con el filtro de aire (30) (véase la figura 15(C)). Otra configuración, operación, y ventajas son las mismas que en el modo de realización.

-Segunda variación del modo de realización-

5 A continuación, se describirá una segunda variación del modo de realización. El filtro de aire (30) se rota un ángulo predeterminado en cada momento en la "operación de eliminación de polvo" de la operación de limpieza de filtro en el modo de realización, mientras que, en la segunda variación, el filtro de aire (30) realiza una o una pluralidad de vueltas. En esta variación, después de la finalización de la "operación de eliminación de polvo," se realiza la
10 "operación de limpieza de cepillo". Es decir, en esta variación, la "operación de eliminación de polvo" y la "operación de limpieza de cepillo" no se realizan de manera alternativa, pero la "operación de eliminación de polvo" y la "operación de limpieza de cepillo" se realizan en este orden una vez para cada una de las operaciones.

15 En este caso, en la "operación de eliminación de polvo," cuando se hace rotar el filtro de aire (30), se atrapa polvo en el filtro de aire (30) mediante la porción de cerdas (51b) del cepillo rotatorio (51). Entonces, cuando el filtro de aire (30) realiza una única vuelta, por ejemplo, se pone en marcha la palanca (44a) del interruptor de fin de carrera (44) de la sección de accionamiento de filtro (40). Con esta puesta en marcha, el filtro de aire (30) se para, y se finaliza la "operación de eliminación de polvo". Esta "operación de eliminación de polvo" elimina polvo de todo el filtro de aire (30). Después de la "operación de eliminación de polvo", se conmuta la operación a la "operación de limpieza de
20 cepillo." En esta "operación de limpieza de cepillo", así como en el modo de realización, se rasca polvo atrapado en el cepillo rotatorio (51) mediante el cepillo de limpieza (52).

25 De esta manera, en esta variación, después de la finalización de eliminación de polvo del filtro de aire (30), se elimina polvo unido al cepillo rotatorio (51). Por consiguiente, en un inicio de la siguiente operación de limpieza de filtro, no existe polvo unido al cepillo rotatorio (51). Por tanto, puede obtenerse una función de eliminación de polvo sofisticada inmediatamente después de un inicio de la "operación de eliminación de polvo." Como resultado, puede reducirse el tiempo necesario para limpiar el filtro. Otra configuración, operación, y ventajas son las mismas que en el modo de realización.

30 - Tercera variación del modo de realización-

A continuación, se describirá una tercera variación del modo de realización. Aunque no se muestra, en esta variación, se ajusta el ángulo de rotación del filtro de aire (30) en la "operación de eliminación de polvo" de la
35 operación de limpieza de filtro. Específicamente, en esta variación, el ángulo de rotación del filtro de aire (30) (es decir, una zona predeterminada de la que se elimina de manera intermitente el polvo) en la "operación de eliminación de polvo" se ajusta dependiendo de la cantidad de polvo adherida al filtro de aire (30).

40 En esta variación, cuando la cantidad de polvo adherida al filtro de aire (30) es grande, por ejemplo, se reduce el ángulo de rotación del filtro de aire (30). Es decir, cuando la cantidad de polvo adherida al filtro de aire (30) es grande, la cantidad de rotación del filtro de aire (30) en cada momento es pequeña, y, por tanto, una zona pequeña del filtro de aire (30) pasa a lo largo del cepillo rotatorio (51) en cada momento. Por consiguiente, la zona de la que se rasca el polvo mediante el cepillo rotatorio (51) en cada momento es pequeña. Cuando la cantidad de polvo adherida al filtro de aire (30) es grande, la cantidad de polvo que se necesita raspar en una vuelta del filtro de aire (30) es también grande. Entonces, debido a que el cepillo rotatorio (51) tiene una limitación en la cantidad de polvo
45 rascada mediante el cepillo rotatorio (51) en cada momento, el cepillo rotatorio (51) puede que falle al raspar el polvo. En este caso, incluso con rotación adicional del filtro de aire (30), no puede rascarse más polvo, y permanece en el filtro de aire (30). En cambio, en esta variación, cuando la cantidad de polvo adherida al filtro de aire (30) es grande tal como se describe anteriormente, el ángulo de rotación del filtro de aire (30) en cada momento es pequeño, y, por tanto, la zona de la que se rasca el polvo en cada momento es pequeña. Por consiguiente, puede evitarse una situación en la que el cepillo rotatorio (51) no puede raspar polvo en una vuelta del filtro de aire (30). Esta operación garantiza además la eliminación de polvo de todo el filtro de aire (30). Como resultado, se mejora la fiabilidad. De esta manera, en esta variación, incluso cuando la cantidad de polvo adherida al filtro de aire (30) es grande, se reduce el ángulo de rotación del filtro de aire (30) en cada momento para mantener una capacidad de
50 eliminación de polvo (es decir, una capacidad de raspado de polvo) del cepillo rotatorio (51).

55 Por ejemplo, en una unidad de interior (1), se determinan dos tipos, es decir, grande y pequeño, del ángulo de rotación del filtro de aire (30) en la "operación de eliminación de polvo", y un usuario selecciona uno de los dos tipos del ángulo de rotación a través de un controlador remoto. Por ejemplo, en un entorno de una cantidad de polvo pequeña, se selecciona el "ángulo de rotación más grande", mientras que, en un entorno de una cantidad de polvo grande, se selecciona el "ángulo de rotación más pequeño".
60

<<Otros modos de realización>>

65 El modo de realización anterior puede cambiarse de la siguiente manera.

Por ejemplo, en el modo de realización anterior, el filtro de aire (30) se rota en relación con el cepillo rotatorio (51) en

5 la operación de eliminación de polvo en la operación de limpieza de filtro. De forma alternativa, el recipiente de polvo (60) (que incluye el cepillo rotatorio (51) y el cepillo de limpieza (52)) puede moverse en relación con el filtro de aire (30). En este caso, el recipiente de polvo (60) da vueltas alrededor del receptor de eje (33) del filtro de aire (30). En otras palabras, de acuerdo con la presente invención, el filtro de aire (30) y el cepillo rotatorio (51) se mueven entre sí en la operación de eliminación de polvo.

10 En el modo de realización anterior, el filtro de aire (30) es circular. Sin embargo, la presente invención no se limita a esta forma, y el filtro de aire (30) puede ser rectangular. En este caso, por ejemplo, el filtro de aire (30) se mueve de manera lineal con respecto al cepillo rotatorio (51).

15 En el modo de realización anterior, en el funcionamiento normal, la rotación del cepillo rotatorio (51) separa la porción de cerdas (51b) del filtro de aire (30). De forma alternativa, en la presente invención, la porción de cerdas (51b) puede separarse del filtro de aire (30) moviendo el cepillo rotatorio (51) hacia abajo. Es decir, en este caso, el cepillo rotatorio (51) está configurado para ser móvil verticalmente. De forma alternativa, la porción de cerdas (51b) puede separarse también del filtro de aire (30) moviendo el cepillo rotatorio corriente arriba (51).

20 En el modo de realización anterior, la unidad de interior (1) está proporcionada en el techo de la sala. Sin embargo, la presente invención no se limita a esta configuración, y puede aplicarse también a una unidad de interior proporcionada en una pared de la sala, es decir, una unidad de interior de un tipo colgado en pared.

25 En el modo de realización anterior, se introduce aire que se sopla desde el ventilador de interior (21) antes de pasar a través del intercambiador de calor de interior (22) en la caja de amortiguación (81). De forma alternativa, en la presente invención, puede introducirse aire que ha pasado a través del intercambiador de calor de interior (22) en la caja de amortiguación (81) para realizar la operación de transferencia de polvo de la misma manera. En este caso, en operación de enfriamiento, por ejemplo, fluye aire enfriado en el intercambiador de calor de interior (22) en, por ejemplo, el recipiente de polvo (60), y, por tanto, puede producirse condensación en, por ejemplo, el recipiente de polvo (60). Por consiguiente, en este caso, para evitar tal condensación, el recipiente de polvo (60) y los conductos (86, 88) pueden cubrirse con un aislante térmico.

30 **Aplicabilidad industrial**

Tal como se describe anteriormente, la presente invención es útil para una unidad de interior de un acondicionador de aire que tiene una función de eliminación de polvo de eliminar polvo en un filtro de aire con un cepillo rotatorio.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de interior de un acondicionador de aire en la que se proporcionan un intercambiador de calor de interior (22), un ventilador de interior (21) y un filtro de aire (30) dispuestos en un lado de entrada del ventilador de interior (21) en una carcasa (10), comprendiendo la unidad de interior:
- 5 un elemento de cepillo (51) configurado para entrar en contacto con el filtro de aire (30) para raspar polvo del filtro de aire (30);
- 10 un elemento de cepillo de limpieza (52) configurado para entrar en contacto con el elemento de cepillo (51) para eliminar polvo del elemento de cepillo (51);
- caracterizada por que la unidad de interior comprende, además:
- 15 una sección de accionamiento (40) configurada para mover de manera intermitente el filtro de aire (30) y el elemento de cepillo (51) en relación el uno con el otro para una zona predeterminada del filtro de aire (30) en cada momento para raspar polvo del filtro de aire (30) con el elemento de cepillo (51); y
- 20 una sección de accionamiento de cepillo (53) configurada para llevar a contacto el elemento de cepillo (51) y el elemento de cepillo de limpieza (52) entre sí después de cada parada del movimiento relativo intermitente del filtro de aire (30) y el elemento de cepillo (51), para eliminar polvo del elemento de cepillo (51) con el elemento de cepillo de limpieza (52).
2. Unidad de interior de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el filtro de aire (30) tiene forma de disco,
- 25 el elemento de cepillo (51) incluye un árbol (51a) y una porción de cerdas (51b) prevista en una superficie circunferencial exterior del árbol (51a) y configurada para raspar polvo, está ubicada corriente arriba del filtro de aire (30), y se extiende en un sentido radial del filtro de aire (30),
- 30 la sección de accionamiento (40) hace rotar el filtro de aire (30) de manera intermitente un ángulo de rotación predeterminado que corresponde a la zona predeterminada en cada momento, estando en contacto la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51) con el filtro de aire (30), y
- 35 la sección de accionamiento de cepillo (53) hace rotar el elemento de cepillo (51) alrededor de un centro axial del árbol (51a) después de cada parada de la rotación intermitente del filtro de aire (30) mediante la sección de accionamiento (40), para eliminar polvo del elemento de cepillo (51) con el elemento de cepillo de limpieza (52).
3. Unidad de interior de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que se ajusta la zona predeterminada para el movimiento relativo intermitente del filtro de aire (30) y el elemento de cepillo (51) mediante la sección de accionamiento (40) dependiendo de una cantidad de polvo adherida al filtro de aire (30).
4. Unidad de interior de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la sección de accionamiento de cepillo (53) está configurada para hacer rotar el elemento de cepillo (51) después de la finalización de la rotación del filtro de aire (30) mediante la sección de accionamiento (40), para eliminar polvo del elemento de cepillo (51) con el elemento de cepillo de limpieza (52).
5. Unidad de interior de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51) está compuesta por tejido de pelo.
- 50 6. Unidad de interior de acuerdo con la reivindicación 5, en la que la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51) está compuesta por pelo inclinado en el que las cerdas de la porción de cerdas (51b) están inclinadas en un sentido opuesto al sentido del movimiento relativo del filtro de aire (30).
- 55 7. Unidad de interior de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51) está compuesta por tejido de pelo inclinado de tejido de pelo en el que las cerdas de la porción de cerdas (51b) están inclinadas en un sentido opuesto al sentido del movimiento relativo del filtro de aire (30), y
- 60 el elemento de cepillo de limpieza (52) tiene una porción de cerdas (52b) compuesta por tejido de pelo inclinado en el que las cerdas de la porción de cerdas (52b) están inclinadas en un sentido opuesto al sentido de inclinación de las cerdas de la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51), y configurado para entrar en contacto con la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51) para eliminar polvo de la porción de cerdas (51b).

- 5
8. Unidad de interior de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la porción de cerdas (51b) del elemento de cepillo (51) está compuesta por tejido de pelo inclinado de tejido de pelo en el que las cerdas de la porción de cerdas (51b) están inclinadas en un sentido, y
- la sección de accionamiento (40) está configurada para pararse después de hacer rotar el filtro de aire (30) en un sentido opuesto al sentido de inclinación de las cerdas de la porción de cerdas (51b) y, entonces, hacer rotar de manera inversa el filtro de aire (30) un ángulo de rotación predeterminado.
- 10
9. Unidad de interior de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además:
- un recipiente de polvo (60) ubicado corriente arriba del filtro de aire (30), que incluye el elemento de cepillo (51) y el elemento de cepillo de limpieza (52), y configurado para contener el polvo eliminado mediante el elemento de cepillo de limpieza (52); y
- 15
- una sección de transferencia de polvo (80) configurada para introducir aire que se sopla desde el ventilador de interior (21) en el recipiente de polvo (60), y transferir polvo en el recipiente de polvo (60) hasta un lugar predeterminado, junto con el aire de soplado.

FIG. 2

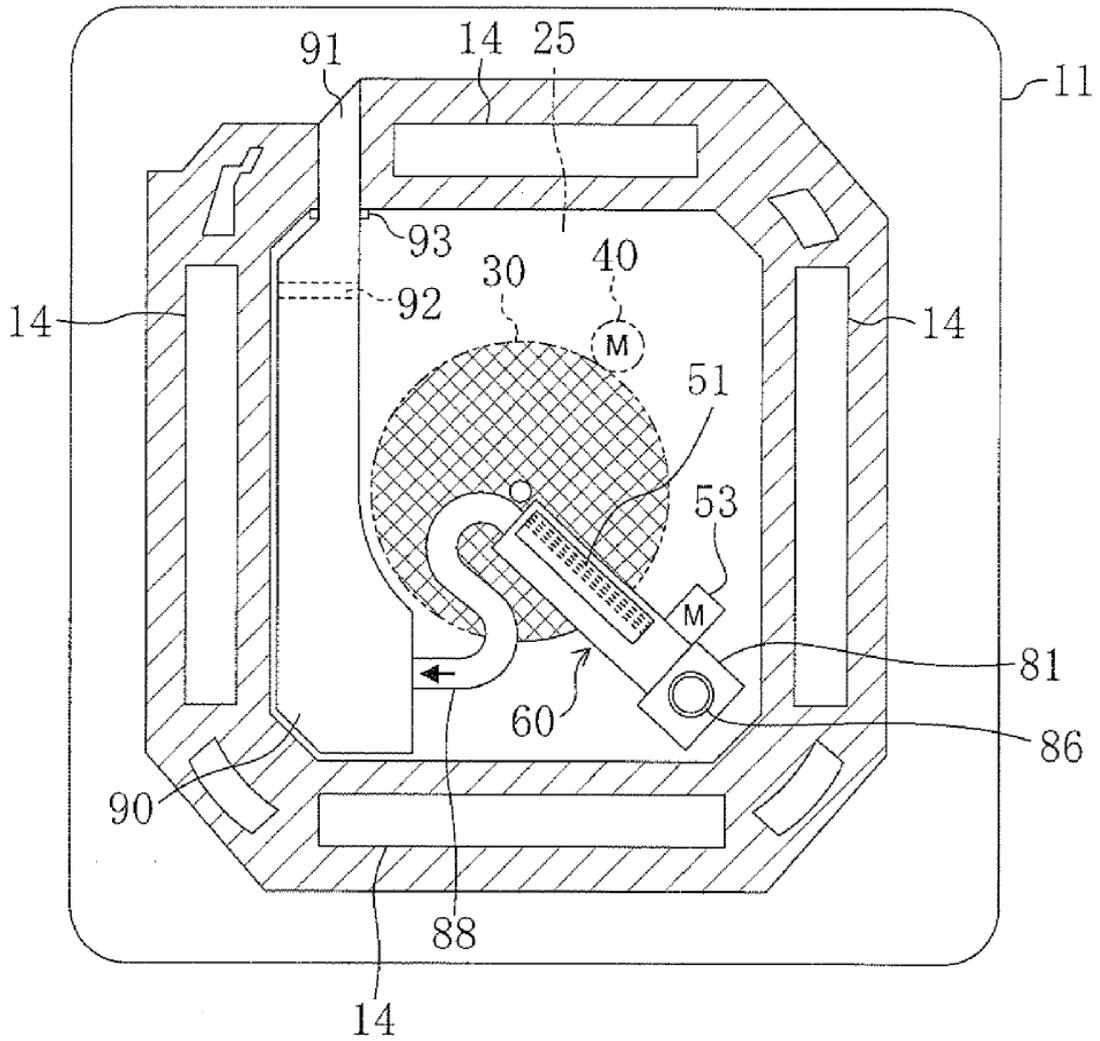


FIG. 3

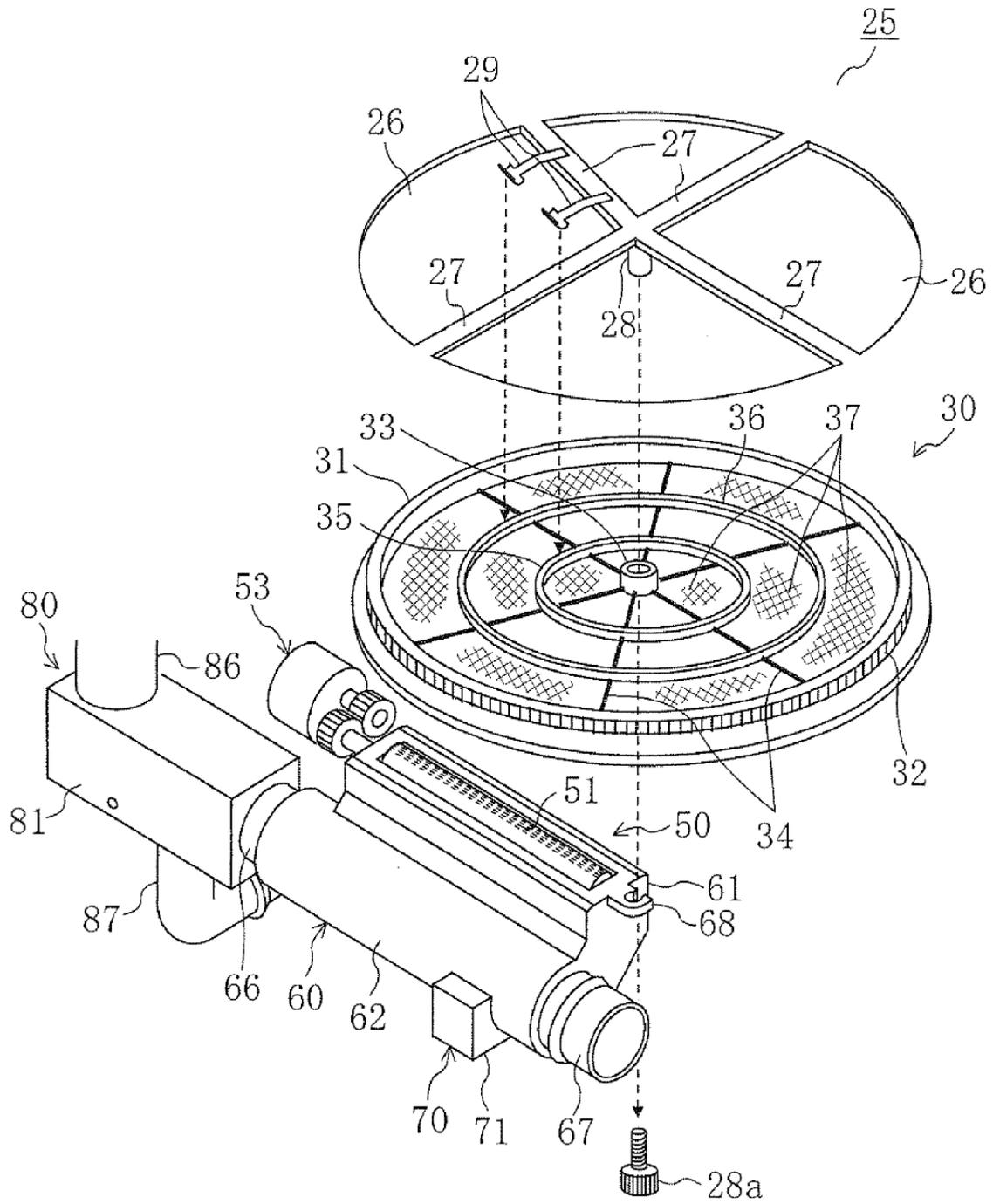


FIG. 4

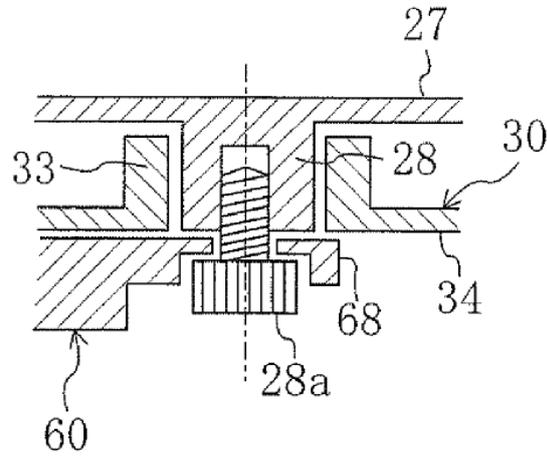
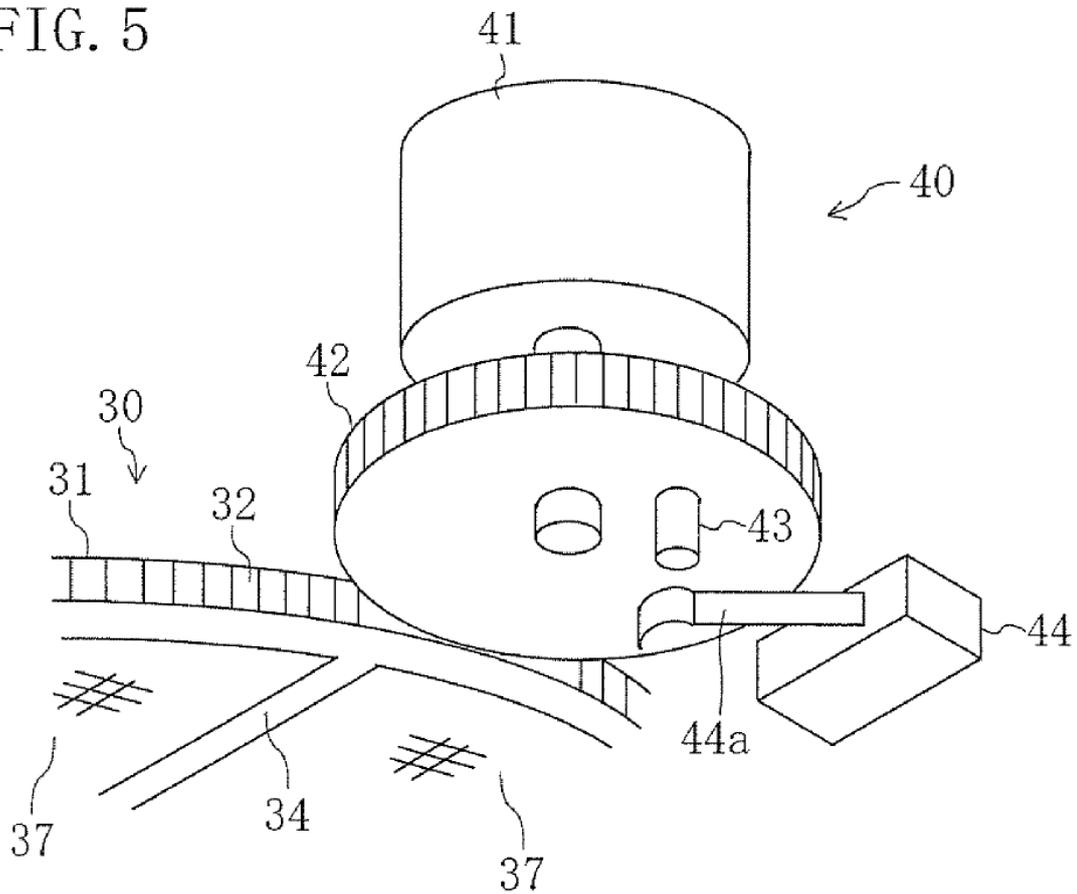


FIG. 5



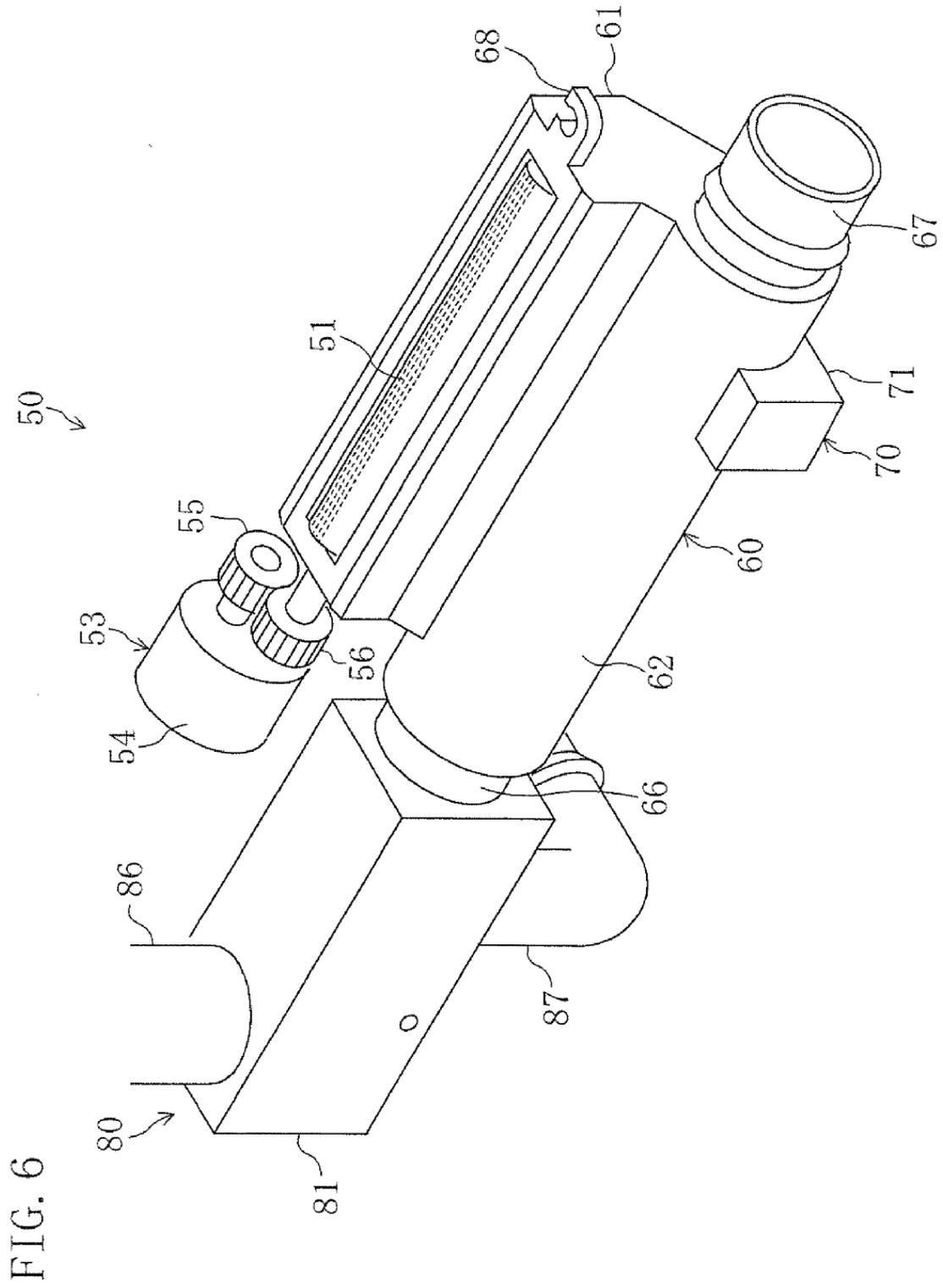


FIG. 7

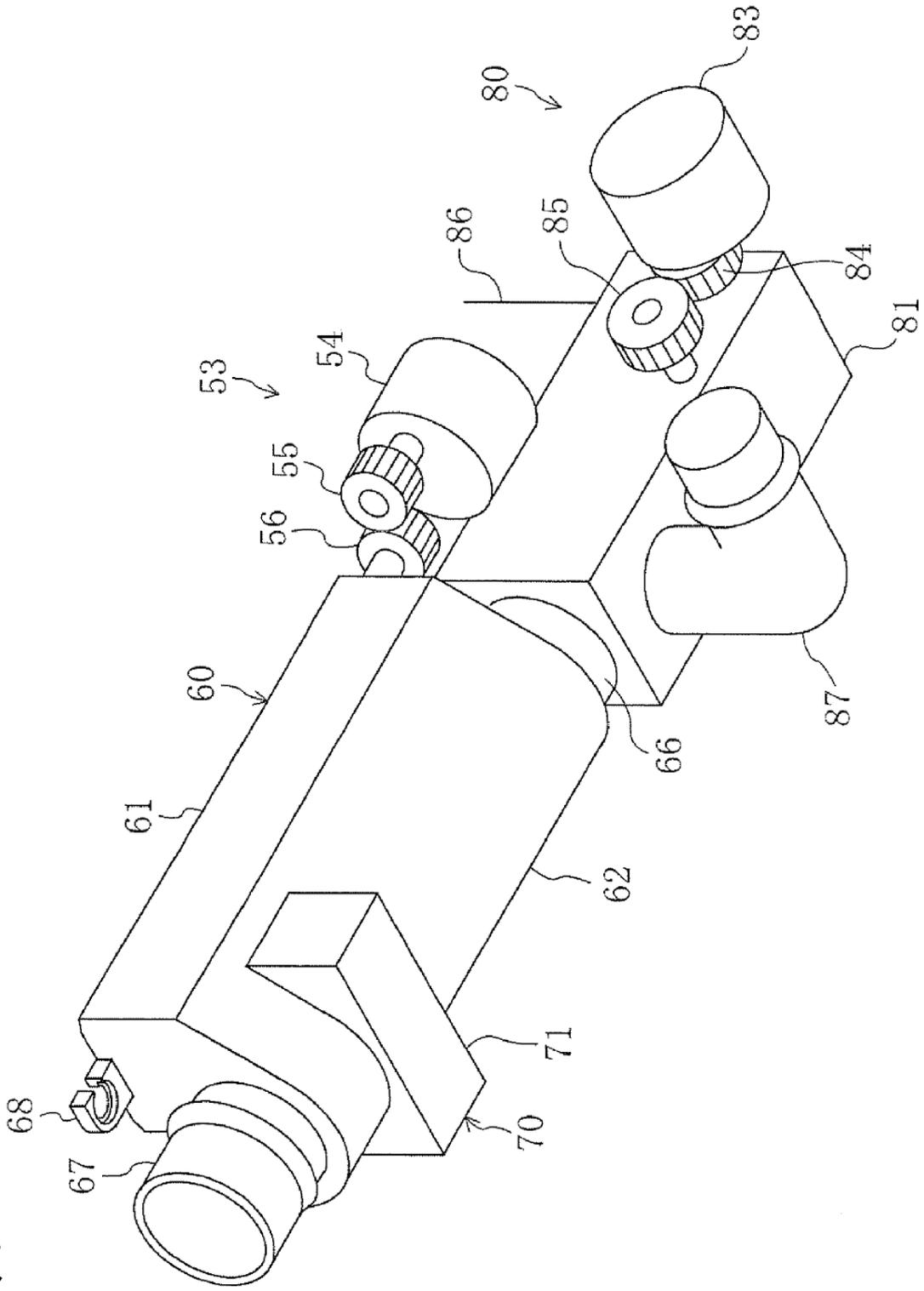


FIG. 8

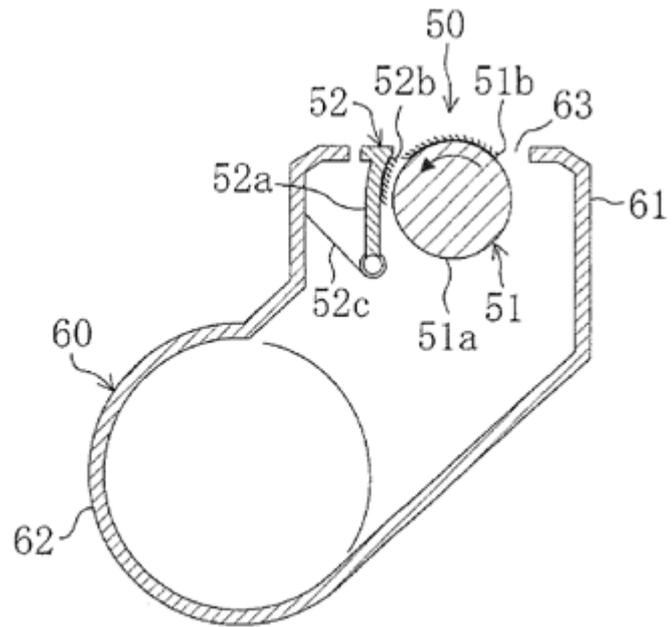


FIG. 9

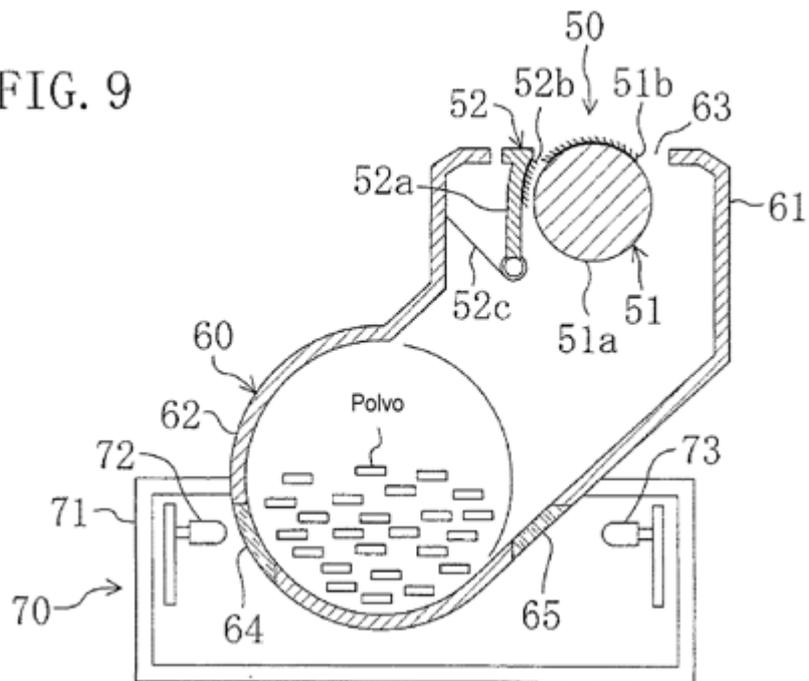
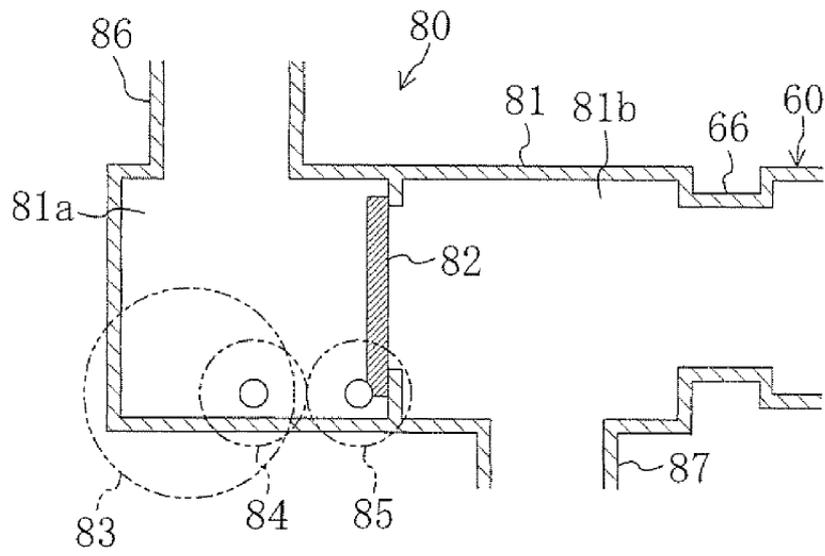


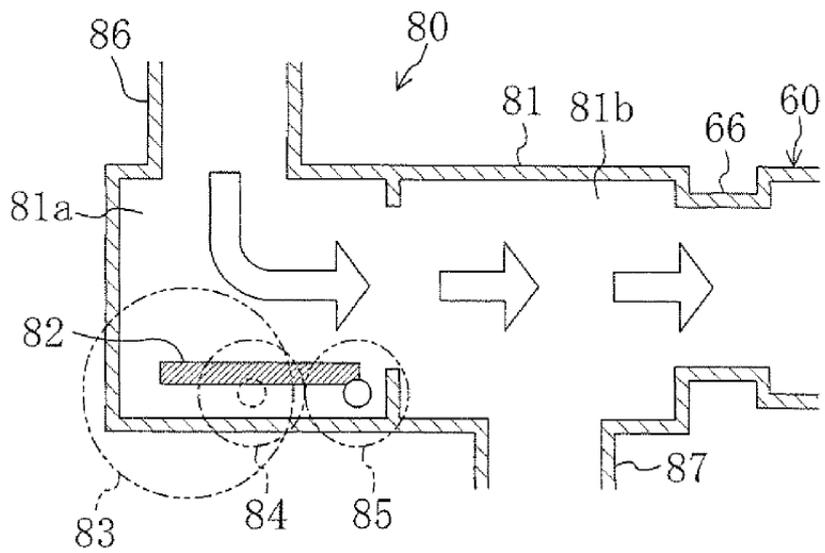
FIG. 11

9/13

(A)



(B)



(C)

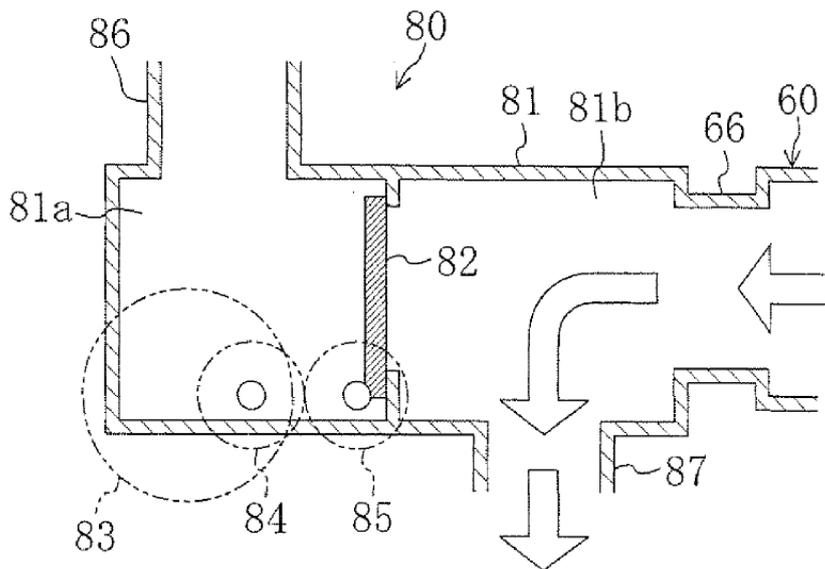


FIG. 12

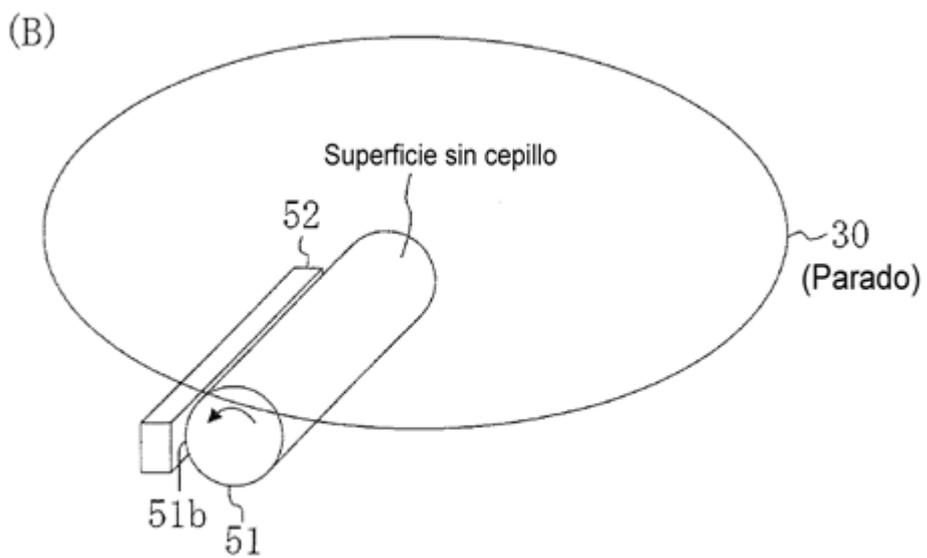
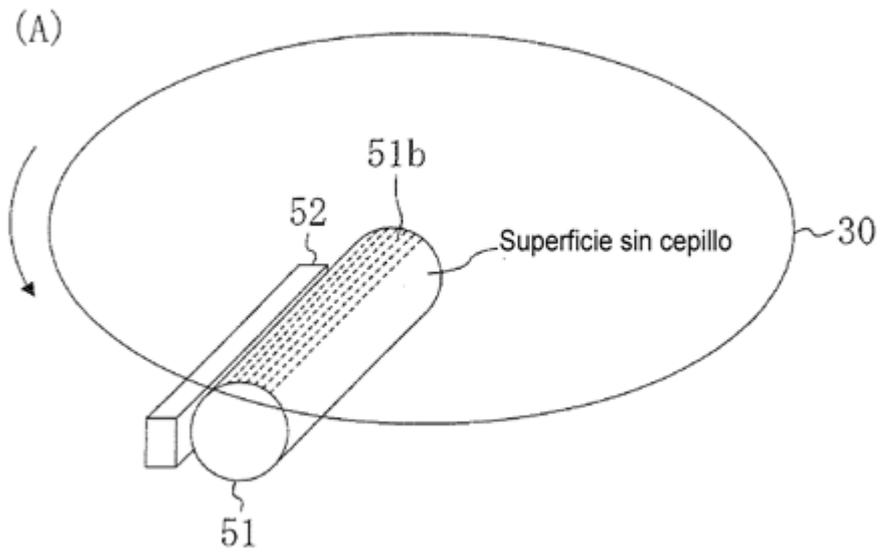


FIG. 13

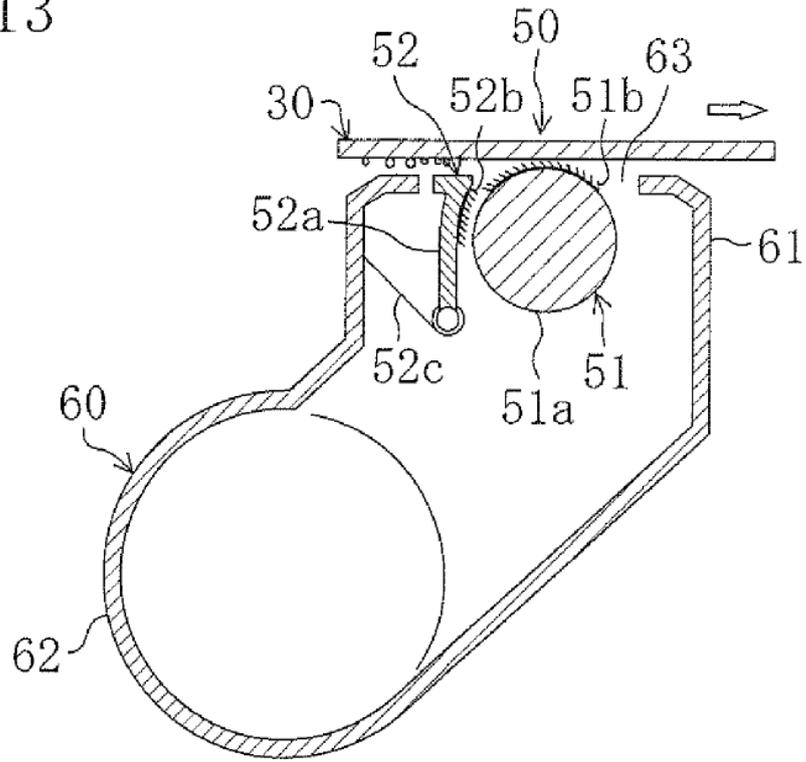


FIG. 14

12/13

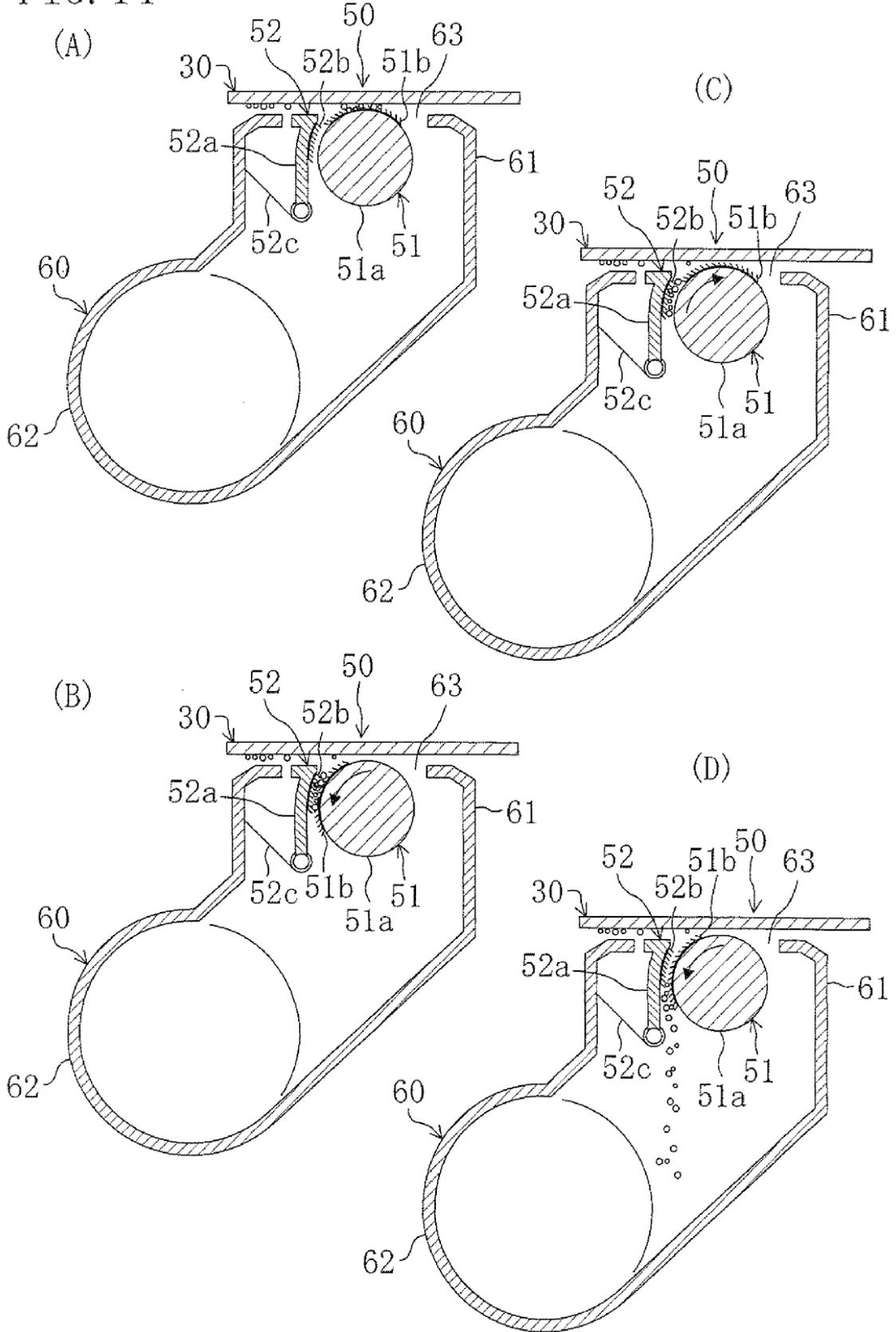


FIG. 15

