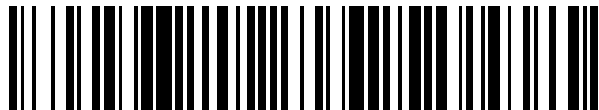


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 630 374**

51 Int. Cl.:

F24F 1/00 (2011.01)

F24F 3/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.01.2009 E 09150586 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2017 EP 2080957**

54 Título: **Acondicionador de aire**

30 Prioridad:

18.01.2008 JP 2008008788

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

21.08.2017

73 Titular/es:

**FUJITSU GENERAL LIMITED (100.0%)
3-3-17, Suenaga, Takatsu-ku
Kawasaki-shi, Kanagawa 213-8502, JP**

72 Inventor/es:

**SHIBUYA, MAKOTO;
SUGIYAMA, SHINJI;
UMENAKA, HIDEYUKI;
OKAMOTO, HIDEO y
TAIRA, RITSUSHI**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 630 374 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

Acondicionador de aire

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a una unidad interior de un acondicionador de aire, que tiene una función de limpieza de filtros para autolimpiarse el polvo adherido a un filtro y, más en particular, a un acondicionador de aire en el que se accionan un filtro y otro filtro, de forma asincrónica, en el momento de la inicialización de ambos filtros.

10 Como se describe, por ejemplo, en el Documento de Patente 1, algunas de las unidades interiores de los acondicionadores de aire recientes presentan una función de limpieza de filtros, para eliminar automáticamente el polvo adherido a los filtros.

15 La función de limpieza de filtros se cumple por medio de unos filtros unidos a una carcasa de unidad principal, para cerrar las entradas de aire, y de una unidad de limpieza para recolectar el polvo que se adhiere a los filtros. Normalmente se hacen pasar los filtros a través de la unidad de limpieza, recolectando así el polvo adherido a los filtros por medio de la unidad de limpieza.

20 Un método para limpiar los filtros incluye dos métodos; a saber, un método para mover una unidad de limpieza mientras se fija un filtro, y otro método para mover los filtros mientras se mantiene estacionaria la unidad de limpieza. En el primer método, se mueve la unidad de limpieza y, por lo tanto, se precisan un movimiento complicado y la energía para efectuar dicho movimiento.

25 Por consiguiente, en muchos casos, se adopta el segundo método para mover los filtros. Sin embargo, cuando se mueven los filtros, se requiere un espacio para el movimiento alternativo de los filtros desde delante hacia detrás. Por lo tanto, en el Documento de Patente 1, se retiran los filtros hacia el exterior de la carcasa de unidad principal. Por otra parte, en el Documento de Patente 2, se curva en U una porción del filtro, y se mueve el filtro con un movimiento alternativo dentro de la carcasa de unidad principal.

30 [Documento de Patente 1] JP-A-2007-107764
[Documento de Patente 2] JP-A-2007-198678

35 Sin embargo, en el acondicionador de aire definido en el Documento de Patente 2, las entradas de aire están situadas solo en un lado de superficie superior de la carcasa de unidad principal; por lo tanto, los filtros son cortos, y resulta esencial disponer en el lado frontal de la carcasa de unidad principal una ruta alternativa para ejecutar la curvatura en U de una porción del filtro.

40 En el acondicionador de aire en el que las entradas de aire están formadas desde una superficie frontal hasta una superficie superior de la carcasa de unidad principal, los filtros se agrandan de manera correspondiente. Por esta razón, incluso cuando se utilice el mecanismo de curvatura en U descrito en el Documento de Patente 2, contornear la superficie frontal del filtro resulta imposible.

45 A partir del documento JP 2007 100975A se conoce un acondicionador de aire de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario de la invención

50 En consecuencia, con el fin de resolver el problema anterior, la presente invención proporciona un acondicionador de aire en el que las entradas de aire están formadas desde una superficie frontal hasta una superficie superior de una carcasa de unidad principal, en el que los filtros se pueden mover con un movimiento alternativo dentro de la carcasa de unidad principal.

55 Con el fin de lograr el objeto, de acuerdo con un primer aspecto de la presente invención se proporciona un acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona el acondicionador de aire de acuerdo con el primer aspecto, que incluye adicionalmente:

60 unos sensores dispuestos en un espacio rodeado por el primer canal de guía, que tiene forma de U.

De acuerdo con un tercer aspecto de la invención, se proporciona el acondicionador de aire de acuerdo con el primer aspecto o el segundo aspecto, en el que un extremo trasero del primer canal de guía se fusiona con una parte del canal de recorrido del filtro, cercana al segundo canal de guía, y un extremo delantero del filtro plegado por el primer canal de guía se mezcla con el canal de desplazamiento del

filtro.

De acuerdo con un cuarto aspecto de la invención, se proporciona el acondicionador de aire de acuerdo con uno cualquiera del primer, segundo y tercer aspectos, en el que

5 se limpia primero una parte del filtro que cubre un lado de superficie frontal de la carcasa de unidad principal, y a continuación, se limpia una parte del filtro que cubre un lado superior de la carcasa de unidad principal.

Durante el movimiento hacia delante del filtro, un primer canal de contorneado, formado en la superficie frontal de la carcasa de unidad principal curva en U un extremo delantero del filtro. En el momento de mover hacia atrás el filtro, se introduce el filtro en un segundo canal de contorneado, formado en el lado posterior de la carcasa de unidad principal, permitiendo de este modo mover el filtro sin sacar un filtro de gran tamaño de una unidad interior.

10

Breve descripción de los dibujos

15 La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un acondicionador de aire (una unidad interior) de una realización de la presente invención;

La Fig. 2 es una vista en perspectiva que muestra un estado en el que se ha retirado un panel decorativo del acondicionador de aire;

20 La Fig. 3 es una vista en sección transversal de la sección principal, de la cual se ha omitido una parte del acondicionador de aire;

La Fig. 4 es una vista en perspectiva del filtro del acondicionador de aire;

La Fig. 5 es una vista en perspectiva de una unidad de limpieza de filtros del acondicionador de aire;

25 La Fig. 6 es una vista en perspectiva parcialmente ampliada de la unidad de limpieza de filtros, cuando se mira desde la parte trasera;

La Fig. 7 es una vista en perspectiva parcialmente ampliada de la unidad de limpieza de filtros;

30 La Fig. 8 es una vista en perspectiva parcialmente ampliada de una unidad de embrague de la unidad de limpieza de filtros;

La Fig. 9 es una vista en perspectiva despiezada de la unidad de embrague;

La Fig. 10 es una vista en perspectiva parcialmente ampliada de la unidad de embrague, cuando se mira desde la parte trasera;

La Fig. 11 es una vista en perspectiva de un depósito de polvo;

La Fig. 12 es una vista en perspectiva del depósito de polvo, cuando se mira desde la parte trasera;

35 La Fig. 13 es una vista en perspectiva que muestra un estado en el que se ha abierto un panel superior del depósito de polvo;

Las Figs. 14A y 14B son vistas en sección transversal de la sección principal del depósito de polvo;

La Fig. 15 es una vista en sección transversal de la sección principal que se obtiene cuando se abre una placa desmontable;

La Fig. 16 es un diagrama de flujo de un proceso de inicialización de un filtro derecho;

40 La Fig. 17 es un diagrama de flujo de un proceso de inicialización de un filtro izquierdo;

La Fig. 18 es un diagrama de flujo de un proceso de limpieza de filtros;

La Fig. 19 es un diagrama de flujo del proceso de limpieza de filtros; y

45 Las Figs. 20A a 20F son diagramas esquemáticos para describir los movimientos de un filtro, que se obtienen durante un proceso de limpieza de un filtro.

45 Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Se describirá ahora una realización de la presente invención con referencia a los dibujos, pero la presente invención no se limita a la realización. Como se muestra en las Figs. 1 a 3, una unidad interior 1 de un acondicionador de aire tiene un panel de base 100, a soportar sobre una pared por medio de un panel posterior no ilustrado. El panel de base 100 está provisto integralmente de un panel superior 110, que sirve a modo de placa decorativa, un panel frontal 120, y unos paneles laterales 130. En la realización, los respectivos paneles están formados por productos moldeados que se forman a partir de una resina sintética.

50

En el panel superior 110 están formadas unas rejillas 111 de entrada de aire, para introducir aire en la unidad interior 1. Las rejillas de entrada se forman abriendo o cerrando una porción del panel frontal 120, que no se ilustra en la realización.

55

Un intercambiador de calor 2, y un ventilador de flujo transversal (no mostrado), están soportados sobre el panel de base 100. Dado que, en la presente invención, la configuración específica del intercambiador de calor 2 y la configuración específica del ventilador de flujo transversal pueden ser arbitrarias, se omiten sus explicaciones.

60

En un lado inferior del panel de base 100, y sobre el mismo, se proporcionan unas salidas de aire, unas placas de dirección del viento, un difusor, y similares. Sin embargo, en la presente invención estos elementos no están sometidos a limitaciones específicas y, por lo tanto, también se omiten sus explicaciones.

65

Sobre la superficie trasera del panel de base 100, a lo largo de un intercambiador de calor del lado de superficie

trasera, se proporciona un panel de guía 140 para arrastrar una porción de un filtro 3, accionada por una unidad 200 de limpieza de filtro, hacia un lado de superficie trasera del panel de base 100.

5 El panel de guía 140 tiene un canal 141 de guía de filtro en forma de S (un segundo canal de contorneado), abierto hacia el extremo posterior de la unidad 200 de limpieza de filtro, y un extremo trasero del filtro 3 se ve guiado hacia el canal 141 de guía de filtro.

10 La unidad 200 de limpieza de filtro que soporta los filtros 3, 3, y que limpia el polvo adherido a los filtros 3, 3, está interpuesta entre el panel superior 110 y el intercambiador de calor 2.

15 En el ejemplo, el filtro 3 tiene dos filtros; a saber, un filtro derecho 3A para cubrir una mitad derecha del intercambiador de calor 2, y un filtro izquierdo 3B para cubrir una mitad izquierda del intercambiador de calor 2. Los filtros 3A y 3B tienen la misma forma, y por tanto solo se describe uno de los filtros, y se omiten las explicaciones del otro filtro.

20 Como se muestra en la Fig. 4, el filtro 3 se forma a partir de un producto moldeado fabricado con una resina sintética; por ejemplo, polipropileno, y en el filtro están formados integralmente un bastidor 31 y una malla 32. El filtro 3 contiene preferentemente una resina conductora para prevenir la acumulación de electricidad estática y, más preferentemente, también puede añadirse al mismo un aditivo, tal como un material antimicrobiano.

25 Unos carriles de desplazamiento 33, 33, para mover con un movimiento alternativo el filtro 3 hacia atrás y hacia adelante con referencia al depósito de polvo 300, están situados en ambos extremos del bastidor 31 en su dirección horizontal. En los respectivos carriles de desplazamiento 33, 33 están formadas unas cremalleras, con el fin de engranar con unos piñones de alimentación 212 y 232 dispuestos en la unidad 200 de limpieza de filtro, que se describirá más adelante.

30 En una parte del bastidor 31 está formada una muesca 34, para detectar la posición del filtro 3. Como resultado del encaje de un sensor 280 de detección de la posición (véase la Fig. 3) en la muesca 34, se detecta la posición del filtro 3. En la presente realización, la muesca 34 se proporciona en una parte del bastidor 31 formada a lo largo de una de las superficies laterales de los carriles de desplazamiento 33, 33, pero la ubicación de la muesca no se especifica particularmente.

35 En la presente realización, el sensor 280 de detección de la posición está constituido por un interruptor de fin de carrera proporcionado sobre una superficie 211 de soporte de filtro de un primer bastidor 210 de soporte, y un interruptor de fin de carrera proporcionado sobre una superficie 231 de soporte de filtro de un tercer bastidor 230 de soporte. Sin embargo, también pueden proporcionarse otros detectores de posición que no sean interruptores de fin de carrera.

40 Como se muestra en las Figs. 5 y 6, la unidad 200 de limpieza de filtro cuenta con el primer bastidor 210 de soporte, para soportar el movimiento del carril derecho 33 del filtro derecho 3A; un segundo bastidor 220 de soporte para soportar el carril de desplazamiento izquierdo 33 del filtro derecho 3A y el carril de desplazamiento derecho 33 del filtro izquierdo 3B, y el tercer bastidor 230 de soporte para soportar una superficie lateral izquierda del filtro izquierdo 3B. Los extremos superiores de estos bastidores de soporte están unidos entre sí, por medio de un elemento de larguero horizontal 201.

45 Con referencia a la Fig. 7, en combinación, el bastidor 210 de soporte tiene la superficie 211 de soporte de filtro; el bastidor 220 de soporte tiene una superficie 221 de soporte de filtro; y el bastidor 230 de soporte tiene la superficie 231 de soporte de filtro, en el que todas las superficies de soporte de filtro tienen la forma de una flecha a lo largo de la superficie del intercambiador de calor 2. Adicionalmente, en cada uno de los bastidores de soporte 210, 220, y 50 230 se proporciona una ranura de guía 240 en forma de U (un primer canal de contorneado), para curvar el filtro 3 sin arrastrarlo fuera de la unidad principal durante la limpieza del filtro.

55 Como se muestra en la Fig. 3, en cada una de las ranuras de guía 240 está abierta una entrada, hacia los extremos inferiores de las respectivas superficies 211, 221, y 231 de soporte de filtro. Las entradas están plegadas en U y se elevan hasta el panel superior 110, a lo largo del intercambiador de calor de lado de superficie delantera. Los extremos superiores de las ranuras de guía 240 están formados de manera que se fusionen con lados de panel superior de las respectivas superficies 211, 221, y 231 de soporte de filtro.

60 Con referencia a la Fig. 2, en combinación, en los respectivos espacios en forma de U de las ranuras de guía 240 está situado un sensor de temperatura 250, para medir la temperatura del aire captado a través de la entrada de aire. En la presente realización, los sensores de temperatura 250 están situados en los espacios plegados de las ranuras de guía 240, pero también se pueden proporcionar diversos sensores, tales como un sensor de humedad, que no sean el sensor de temperatura.

65 La unidad 200 de limpieza de filtro está provista de una sección de desplazamiento 250 para desplazar el filtro 3. La sección de desplazamiento 250 tiene un motor 251 montado integralmente en una superficie lateral del primer

bastidor 210 de soporte; un primer árbol de transmisión 252 para impartir la fuerza de accionamiento de rotación de un motor 251 a un embrague 300, dispuesto en un segundo bastidor 220 de soporte; un segundo árbol de transmisión 253 para impartir la fuerza de accionamiento de rotación al primer bastidor 210 de soporte por medio del embrague 300; y un tercer árbol de transmisión 254 para transmitir la fuerza de accionamiento de rotación al tercer bastidor de soporte 230 por medio del embrague 300.

Un extremo del primer árbol de transmisión 252 está conectado a un husillo de salida del motor 251, y el otro extremo del mismo está conectado a un lado de entrada del embrague 300. El primer árbol de transmisión 252 se extiende en paralelo entre el primer bastidor 210 de soporte y el segundo bastidor 220 de soporte.

Un extremo del segundo árbol de transmisión 253 está conectado a un lado de salida del embrague 300, y el otro extremo del mismo está conectado al engranaje de alimentación 212, proporcionado de manera que sobresalga hasta la superficie 211 de soporte del primer bastidor 210 de soporte. El segundo árbol de transmisión 253 se extiende en paralelo entre el primer bastidor 210 de soporte y el segundo bastidor 220 de soporte. En la presente realización también se proporciona un engranaje de alimentación 372, en un lado de apoyo del segundo bastidor 220 de soporte del segundo árbol de transmisión 253.

Un extremo del tercer árbol de transmisión 254 está conectado al lado de salida del embrague 300, y el otro extremo del mismo está conectado al engranaje de alimentación 232, proporcionado de manera que sobresalga hacia la superficie 231 de soporte del tercer bastidor 230 de soporte. El tercer árbol de transmisión 254 se extiende en paralelo entre el segundo bastidor 220 de soporte y el tercer bastidor 230 de soporte. En la presente realización también se proporciona un engranaje de alimentación 392, en el segundo bastidor 220 de soporte del tercer árbol de transmisión 254.

Con referencia a las Figs. 8 a 10, el embrague 300 está alojado en un rebaje formado en el segundo bastidor 220 de soporte. El embrague 300 tiene una unidad de conmutación 310, para conmutar selectivamente un destino al que transmitir la entrada de fuerza de accionamiento de rotación por medio del primer árbol de transmisión 252; una primera unidad de engranaje de accionamiento 320 para desplazar el filtro derecho 3A; y una segunda unidad de engranaje de accionamiento 330 para desplazar el filtro izquierdo 3B.

En la presente realización, la unidad de conmutación 310 es un embrague de los denominados bidireccionales, que transmite la fuerza de accionamiento de rotación por medio de la conmutación selectiva entre la primera unidad de engranaje de accionamiento 320 y la segunda unidad de engranaje de accionamiento 330.

Como se muestra en la Fig. 9, la unidad de conmutación 310 tiene un rotador 340, que se gira en todo momento por medio de la fuerza de accionamiento de rotación del primer árbol de transmisión 252, y una corredera 350 que soporta de forma giratoria el rotador 340 y desliza el rotador 340 a la derecha y a la izquierda.

El rotador 340 se compone de un elemento de disco, unido coaxialmente al árbol central del primer árbol de transmisión 252. En ambos extremos axiales del elemento de disco se proporcionan coaxialmente, de manera que sobresalgan, unas guías de deslizamiento 341 y 342, por medio de las cuales la corredera 350 desliza el rotador 340 a la derecha y a la izquierda a lo largo de la dirección axial del primer árbol de transmisión 252.

En ambas superficies laterales del rotador 340, en su dirección longitudinal, se proporcionan unas proyecciones 343 para conectar el rotador 340 a las respectivas unidades de engranaje de accionamiento 320 y 330. En la presente realización, las proyecciones 343 se proporcionan en tres posiciones en un intervalo de 120°. Sin embargo, no se imponen limitaciones específicas sobre el número y la geometría de las proyecciones 343.

La corredera 350 está construida a partir de un elemento de soporte, que sujeta el rotador 340 de manera que gire libremente para que rodee el perímetro exterior del rotador 340. Un engranaje de cremallera 351, para mover la corredera 350 a la derecha y a la izquierda, está formado integralmente en la corredera 350.

En la parte posterior de la corredera 350 se proporcionan un engranaje deslizante 352, para deslizar la corredera 350 a la derecha y a la izquierda, un engranaje de transmisión 353, y un motor de accionamiento 354.

Con referencia a la Fig. 10, en combinación, el engranaje de cremallera 351 está formado a lo largo de la dirección de acción de deslizamiento de la corredera 350 (en la Fig. 9, una dirección horizontal). Un engranaje deslizante 352, posicionado en el lado de superficie posterior del segundo bastidor 220 de soporte, engrana con el engranaje de cremallera 351. El engranaje deslizante 352 engrana adicionalmente con el motor de accionamiento 354 por medio de un engranaje de transmisión 353, de modo que la corredera 350 se deslice a la derecha y a la izquierda de acuerdo con un modo de tipo cremallera y piñón.

La primera unidad de engranaje de accionamiento 320 tiene un primer engranaje de accionamiento 360, soportado de forma giratoria por una parte del segundo bastidor 220 de soporte, y un primer engranaje de transmisión 370 que engrana con el primer engranaje de accionamiento 360, y que está conectado al segundo árbol de transmisión 253. El primer engranaje de accionamiento 360 está construido a partir de un elemento de disco, cuyo perímetro exterior

da forma a una superficie de engranaje que engrana con el primer engranaje de transmisión 370. Adicionalmente, en el centro del elemento de disco se abre un agujero de apoyo 361, que soporta de forma giratoria una guía de deslizamiento 341 del rotador 340.

5 Unos orificios de acoplamiento 362, que engranan con las proyecciones 343 del rotador 340, están situados en tres ubicaciones en una superficie lateral del primer engranaje de accionamiento 360, a lo largo de una dirección circunferencial del mismo. En la presente realización, los orificios de acoplamiento 362 están formados con el fin de ser más grandes que las proyecciones 343, con un ligero juego. Por medio de la configuración, incluso en caso de que las proyecciones 343 no entren en los orificios de acoplamiento 362 cuando se trate de hacer que el rotador 340 engrane con el primer engranaje de accionamiento 360, mientras gira el rotador, las proyecciones podrán encajar, sin falta, en los orificios de acoplamiento 362 que vendrán a continuación.

15 El primer engranaje de transmisión 370 tiene una superficie de engranaje que engrana con el primer engranaje de accionamiento 360, y en el centro de la superficie de engranaje se abre coaxialmente un orificio de inserción 371, por medio del cual se soporta el segundo árbol de transmisión 253. En una superficie lateral del primer engranaje de transmisión 370 se proporciona integralmente un engranaje de alimentación 372, que engrana con las cremalleras 34 del filtro derecho 3A.

20 La segunda unidad de engranaje de accionamiento 330 tiene un segundo engranaje de accionamiento 380, que está soportado de forma giratoria por una parte del segundo bastidor 220 de soporte, y un segundo engranaje de transmisión 390 que engrana con el segundo engranaje de accionamiento 380, y que está conectado a un tercer árbol de transmisión 254.

25 El segundo engranaje de accionamiento 380 está construido a partir de un elemento de disco, cuyo perímetro exterior da forma a una superficie de engranaje que engrana con el segundo engranaje de transmisión 390. Adicionalmente, en el centro del elemento de disco se abre un agujero de apoyo 381, que soporta de forma giratoria la guía de deslizamiento 341 del rotador 340.

30 Unos orificios de acoplamiento 382, que engranan con las proyecciones 343 del rotador 340, están situados en tres ubicaciones en una superficie lateral del segundo engranaje de accionamiento 380, a lo largo de una dirección circunferencial del mismo. En la presente realización, los orificios de acoplamiento 382 están formados con el fin de ser más grandes que las proyecciones 343, con un ligero juego. Por medio de la configuración, incluso en caso de que las proyecciones 343 no entren en los orificios de acoplamiento 382 cuando se trate de hacer que el rotador 340 engrane con el segundo engranaje de accionamiento 380, mientras gira el rotador, las proyecciones podrán encajar, sin falta, en los orificios de acoplamiento 382 que vendrán a continuación.

35 El segundo engranaje de transmisión 390 tiene una superficie de engranaje que engrana con el segundo engranaje de accionamiento 380, y en el centro de la superficie de engranaje se abre coaxialmente un orificio de inserción 391, por medio del cual se soporta el tercer árbol de transmisión 254. En una superficie lateral del segundo engranaje de transmisión 390 se proporciona integralmente un engranaje de alimentación 392, que engrana con las cremalleras 33 del filtro izquierdo 3B.

45 De acuerdo con las descripciones anteriores, cuando se mueve hacia la derecha, como resultado del movimiento horizontal selectivo del rotador 340 por medio de la corredera 350, el rotador 340 queda vinculado con la primera unidad de engranaje de accionamiento 320, lo que permite accionar el filtro derecho 3A. Por el contrario, cuando se mueve a la izquierda, el rotador 340 queda vinculado a la segunda unidad de engranaje de accionamiento 330, permitiendo de ese modo accionar el filtro izquierdo 3B.

50 Como se muestra en las Figs. 5 y 6, la unidad 200 de limpieza de filtro tiene una sección 260 de rotación de cepillo para hacer girar un cepillo de limpieza 430, dispuesto en un depósito de polvo 400 que se describirá posteriormente.

55 La sección 260 de rotación de cepillo tiene un motor de accionamiento 261, dispuesto de manera integral sobre una superficie lateral del primer bastidor 220 de soporte; un primer árbol giratorio 262 para hacer girar un cepillo de limpieza 430 de un depósito de polvo 400, sobre la parte del filtro derecho 3B; y un segundo árbol giratorio 263 para hacer girar el cepillo de limpieza 430 proporcionado en el depósito de polvo 400, sobre la parte del filtro izquierdo 3B.

60 Un extremo del primer árbol giratorio 262 está conectado a un árbol de salida del motor de accionamiento 261, y el otro extremo del mismo se extiende hasta el segundo bastidor 220 de soporte de manera giratoria. En el otro extremo del primer árbol giratorio 262 se proporciona un engranaje 265, que engrana con un engranaje giratorio 433 expuesto en el lado de superficie trasera del depósito de polvo 400.

65 El segundo árbol giratorio 263 está vinculado al primer árbol giratorio 262 por medio de un miembro de enlace 264. En el otro extremo del segundo árbol giratorio 263 se proporciona un engranaje 266, que engrana con el engranaje giratorio 433 expuesto en el lado de superficie trasera del depósito de polvo 400. El otro extremo del segundo árbol giratorio 263 está soportado por el tercer bastidor de soporte 230. También se proporciona un engranaje (no

mostrado) para hacer girar el cepillo de limpieza 430 en el segundo árbol de accionamiento 263.

Con referencia a la Fig. 2, se proporciona un depósito de polvo 400 para retirar el polvo que se adhiere a los filtros 3, 3, en dos posiciones en la unidad 200 de limpieza de filtro. Dado que los depósitos de polvo 400 tienen la misma forma solo se explica uno de los depósitos de polvo, y se omiten las explicaciones del otro.

Como se muestra en las Figs. 11 a 14, el depósito de polvo 400 tiene un cuerpo principal 410 de depósito cuyas superficies superior e inferior están abiertas; un panel superior 420 para cubrir una abertura en la superficie superior del cuerpo principal 410 de depósito, y un cepillo de limpieza 430 dispuesto de manera que pueda hacer contacto con la superficie del filtro 3. Todo el depósito 400 de polvo está construido a partir de un depósito horizontal que se extiende hasta los bastidores 210 y 220 de soporte.

El cuerpo principal 410 de depósito está construido a partir de un elemento cilíndrico, cuyos extremos superior e inferior están abiertos. En una superficie lateral interior se proporciona un cepillo 440 de recolección de polvo, para raspar el polvo que se adhiere a la escobilla de limpieza 430. El cepillo 440 de recolección de polvo tiene una base 441 de cepillo de arco circular que gira alrededor de un vástago giratorio horizontal predeterminado, y a lo largo de una superficie circunferencial interior de la base 441 de cepillo se proporciona integralmente un cuerpo principal 442 de cepillo.

En el lado de la superficie frontal del cuerpo principal 410 de depósito se proporcionan unas uñas estacionarias 401, 401 para fijar el depósito 400 de polvo a la unidad 200 de limpieza de filtro. Las uñas estacionarias 401, 401 son de tipo deslizante. Las uñas estacionarias 401, 401 se insertan en unos orificios de inserción, no ilustrados, abiertos en la unidad 200 de limpieza de filtro, para de este modo quedar fijas a la unidad 200 de limpieza de filtro.

Como se muestra en la Fig. 14B, la base 441 del cepillo tiene una forma de arco circular de tal manera que el cuerpo principal 442 de cepillo haga contacto con la base 441 de cepillo, a lo largo de un punto geométrico de rotación del cepillo de limpieza 430. El cuerpo principal 442 de cepillo está construido a partir de un cepillo inclinado, que contacta oblicuamente con el cepillo de limpieza 430 con respecto a la dirección de rotación del cepillo de limpieza 430.

El panel superior 420 está construido a partir de un panel rectangular, formado a lo largo de una superficie superior del cuerpo principal 410 de depósito, y un extremo del panel superior 420 puede volver a cerrarse por medio de un árbol giratorio horizontal predeterminado. Un extremo libre del panel superior 420 está fijado al cuerpo principal 410 de depósito, por medio de una sección de bloqueo no ilustrada.

Con referencia a las Figs. 14A y 14B, el cepillo de limpieza 430 tiene una base 431 de cepillo, que está soportada de modo que pueda girar alrededor de un árbol giratorio horizontal predeterminado. En una parte de la superficie periférica exterior de la base 431 de cepillo se proporciona integralmente un cuerpo principal 432 de cepillo.

En ambos extremos de la base 431 de cepillo se proporciona coaxialmente un engranaje de rotación 433, para hacer girar la base de cepillo. Como se muestra en la Fig. 12, una porción del engranaje de rotación 433 está expuesta en el lado posterior del depósito 400 de polvo, y engrana con los engranajes 265, 266 de la sección 260 de rotación del cepillo.

La base 431 del cepillo se proporciona de modo que se extienda a lo largo de la superficie periférica longitudinal interna del cuerpo principal 410 de depósito, y toda la base del cepillo tiene una forma semicilíndrica. En la presente realización, el cuerpo principal 432 del cepillo está construido a partir de un cepillo inclinado, en el que unos pelos de cepillo están implantados radialmente hacia la dirección de una periferia exterior, pero la forma del cepillo también puede seleccionarse arbitrariamente de acuerdo con las especificaciones.

Con referencia a la Fig. 15, la unidad 200 de limpieza de filtro tiene adicionalmente una placa 270 que puede volver a cerrarse, para guiar los filtros 3, 3 hasta las superficies 211 a 231 de soporte de filtro cuando los filtros 3, 3 están sujetos a la unidad 200 de limpieza de filtro.

La placa 270 que puede volver a cerrarse se proporciona de modo que pueda girar alrededor de un árbol giratorio horizontal 271, proporcionado en un extremo, y está dispuesta de manera que permita extraer y fijar los filtros 3 al abrir la placa 270 que puede volver a cerrarse.

Con referencia a los diagramas de flujo mostrados en las Figs. 16 y 17, se describirá ahora un ejemplo de control de los procesos de inicialización de un filtro. Se asume que la unidad interior 1 ha sido previamente equipada con el filtro 3.

En primer lugar, cuando se emite un comando de inicio de operación a la unidad interior 1, como resultado del accionamiento de un controlador remoto o similar por parte del usuario, una sección de control no ilustrada, proporcionada en la unidad interior 1, comienza la inicialización del filtro derecho 3A.

ES 2 630 374 T3

La sección de control recibe un comando y determina si un interruptor de fin de carrera 280 para monitorizar el filtro derecho 3A está o no en una posición de ENCENDIDO o en una posición de APAGADO (ST101). Cuando el interruptor de fin de carrera 280 está en la posición de APAGADO, el interruptor de fin de carrera 280 está encajado en la muesca 34 del filtro 3. Es decir, se determina que el filtro está situado en una posición normal, y el procesamiento pasa al posterior proceso de inicialización del filtro izquierdo (ST102).

Cuando el interruptor de fin de carrera 280 está en la posición de ENCENDIDO, la sección de control determina que el filtro está desplazado con respecto a la posición normal. Con el fin de evitar que el filtro se caiga del depósito 400 de polvo, lo que de otro modo ocurriría al descender el filtro en la siguiente etapa ST104, la sección de control emite un comando a la sección 260 de rotación del cepillo, sacando de este modo el cepillo de limpieza 430 del depósito 400 de polvo y poniendo el cepillo de limpieza 430 en contacto con el filtro 3, evitando así la caída del filtro (ST103).

A continuación, la sección de control emite un comando a la sección de desplazamiento 250, girando de este modo el motor 251. Adicionalmente, la sección de control emite un comando al embrague 300, deslizando de ese modo la corredera 350 hacia el primer engranaje de accionamiento 360. Así, se inicia la operación de descenso del filtro derecho 3A (ST104).

Durante el curso del descenso del filtro derecho 3A, la sección de control monitoriza en todo momento el estado del interruptor de fin de carrera 280 (ST105). Tras recibir una señal de APAGADO desde el interruptor de fin de carrera 280, la sección de control emite un comando de parada a la sección de desplazamiento 250. Sin embargo, en ese momento, cuando la sección de desplazamiento se detiene inmediatamente después de recibir la señal de APAGADO, se produce un contacto débil entre el interruptor de fin de carrera 280 y la muesca 34, que puede encender inmediatamente el interruptor en el momento en que ocurra una cosa u otra.

En consecuencia, la sección de control recibe la señal de APAGADO y desplaza ligeramente el filtro derecho 3A, y envía un impulso adicional a la sección de desplazamiento de tal manera que el interruptor de fin de carrera 280 pase a estar situado en el centro de la muesca 34 (ST106).

A continuación, la sección de control emite un comando a la sección 260 de rotación del cepillo, y almacena el cepillo de limpieza 430 en el depósito de polvo 400 (ST107) y completa la inicialización del filtro derecho 3A, y el procesamiento pasa a un proceso de inicialización del filtro izquierdo 3B (ST108).

Por el contrario, cuando la transmisión de una señal de ENCENDIDO desde el interruptor de fin de carrera 280 es continua, la sección de control continúa monitorizando el interruptor de fin de carrera 280 hasta que un temporizador, no ilustrado, cuenta 40 segundos (ST109).

Tras el transcurso de 40 segundos, se determina que la posición inicial del filtro es más alta que una posición inicial establecida (una posición en la que el interruptor de fin de carrera 280 coincide con la muesca 34), y se envía un comando a la sección 260 de rotación del cepillo, alojando de ese modo el cepillo de limpieza 430 en el depósito de polvo 400 (ST110).

Después de determinar el almacenamiento del cepillo de limpieza 430, la sección de control envía un comando de elevación del filtro a la sección de desplazamiento 250. Al recibir el comando, la sección de desplazamiento 250 hace girar el motor 251 en sentido inverso, levantando de esta manera el filtro derecho 3A (ST111).

La sección de control monitoriza el estado del interruptor de fin de carrera 280 en todo momento durante la operación de elevación del filtro derecho 3A (ST112). Tras recibir la señal de APAGADO desde el interruptor de fin de carrera 280, la sección de control emite una orden de parada a la sección de desplazamiento 250, tras haber enviado el anterior pulso adicional a la sección de desplazamiento 250 (ST113). A continuación, la sección de control completa la inicialización del filtro derecho 3A y pasa a un proceso de inicialización del filtro izquierdo 3B (ST114).

Por el contrario, durante el transcurso de la transmisión continua de la señal de ENCENDIDO desde el interruptor de fin de carrera 280, la sección de control monitoriza de manera continua el interruptor de fin de carrera 280, hasta que el temporizador no ilustrado cuenta 80 segundos (ST115). Posteriormente, la sección de control determina que el estado actual es un estado anómalo en el que uno de los filtros no funciona, y emite una alarma al usuario por medio de una sección de representación visual o sección de alarma no ilustrada (ST116).

El proceso para inicializar el filtro izquierdo 3B es básicamente idéntico al proceso para el filtro derecho 3A. Específicamente, como se muestra en la Fig. 17, la sección de control recibe un comando para inicializar el filtro izquierdo 3B y determina en primer lugar si el interruptor de fin de carrera 280, que monitoriza el filtro izquierdo 3B, se encuentra en la posición de ENCENDIDO o en la posición de APAGADO (ST201). Cuando el interruptor de fin de carrera 280 está en la posición de APAGADO, se determina que la posición del filtro es una posición normal, y se completa el procesamiento referente al proceso de inicialización (ST202).

Cuando el interruptor de fin de carrera 280 está en la posición de ENCENDIDO, la sección de control determina que

el filtro está desplazado con respecto a la posición normal, y emite un comando a la sección 260 de rotación del cepillo, sacando de este modo el cepillo de limpieza 430 del depósito 400 de polvo (ST203).

5 A continuación, la sección de control emite un comando a la sección de desplazamiento 250, haciendo girar de este modo el motor 251; y emite un comando al embrague 300, deslizando de ese modo la corredera 350 hacia el segundo engranaje de accionamiento 380. Así, se inicia la operación de descenso del filtro izquierdo 3B (ST204).

10 La sección de control monitoriza el estado del interruptor de fin de carrera 280 en todo momento durante la operación de descenso del filtro izquierdo 3B (ST205). Tras recibir la señal de APAGADO, la sección de control detiene el filtro izquierdo 3B después de enviar un pulso adicional a la sección de desplazamiento 250 (ST206).

15 A continuación, la sección de control emite un comando a la sección 260 de rotación del cepillo, colocando de este modo el cepillo de limpieza 430 en el depósito de polvo 400 (ST207); se completa la inicialización del filtro izquierdo 3B; y se procede al proceso de inicialización del filtro izquierdo 3B (ST208).

20 A la inversa, durante el transcurso de la transmisión continua de la señal de ENCENDIDO desde el interruptor de fin de carrera 280, la sección de control continúa monitorizando el interruptor de fin de carrera 280 hasta que el temporizador no ilustrado cuenta 40 segundos (ST209). Cuando transcurren 40 segundos, la sección de control determina que la posición en la que se sujeta el filtro está situada más baja que una posición inicial establecida. Con el fin de preparar la elevación del filtro en la etapa ST211, se emite un comando a la sección 260 de rotación del cepillo y se coloca el cepillo de limpieza 430 en el depósito 400 de polvo (ST210).

25 Después de comprobar que el cepillo de limpieza 430 ha quedado alojado, la sección de control emite un comando de elevación del filtro a la sección de desplazamiento 250. Al recibir el comando, la sección de desplazamiento 250 hace girar en sentido inverso el motor 251, levantando de esta manera el filtro izquierdo 3B (ST211).

30 Durante el transcurso de la elevación del filtro izquierdo 3B, la sección de control monitoriza en todo momento el estado del interruptor de fin de carrera 280 (ST212). Cuando se recibe la señal de APAGADO desde el interruptor de fin de carrera 280, se envía el anterior pulso adicional a la sección de desplazamiento 250, y se envía un comando de parada a la sección de desplazamiento 250 (ST213). Posteriormente, la sección de control completa la inicialización del filtro izquierdo 3B y pasa al proceso de inicialización (ST214).

35 A la inversa, durante el transcurso de la transmisión continua de la señal de ENCENDIDO desde el interruptor de fin de carrera 280, la sección de control ordena la monitorización continua del interruptor de fin de carrera 280 hasta que el temporizador no ilustrado cuenta 80 segundos (ST215); y determina que el estado actual es un estado anómalo y emite una alarma al usuario, a través de la sección de representación visual o sección de alarma no ilustrada (ST216).

40 Se describirá ahora un ejemplo de control del proceso de limpieza de un filtro, con referencia a las Figs. 18-20. Tras recibir un comando para iniciar el procesamiento relativo al procesamiento de limpieza, la sección de control emite en primer lugar un comando a la sección 260 de rotación del cepillo, sacando de ese modo el cepillo de limpieza 430 almacenado en el depósito de polvo 400 (ST301).

45 Dado que el cepillo de limpieza 430 está inclinado hacia abajo, los pelos del cepillo cepillarán la superficie del filtro cuando se saque de manera rotativa el cepillo de limpieza de la posición de almacenamiento del mismo. En consecuencia, la sección de control emite un comando a la sección 260 de rotación del cepillo, haciendo girar de este modo ligeramente el cepillo de limpieza 430 en la dirección de almacenaje (ST302). De este modo se ponen en contacto los pelos del cepillo con la superficie del filtro, en una posición vertical.

50 Después de poner el cepillo de pelo en el estado anterior, la sección de control emite un comando a la sección de desplazamiento 250, haciendo girar de este modo el motor 251; y emite un comando al embrague 300, deslizando así la corredera 350 hacia el primer engranaje de accionamiento 360 (ST304). Al mismo tiempo, como se muestra en la Fig. 20B, se comienza la operación de elevación del filtro derecho 3A (ST305).

55 La sección de control determina si el interruptor de fin de carrera 280 se enciende o no dentro del transcurso de diez segundos, en cooperación con el temporizador (ST306). Cuando se determina que el interruptor de fin de carrera no está activado, la sección de control muestra un error de ausencia de filtro (ST307).

60 Por el contrario, cuando se adquiere la señal de ENCENDIDO antes de diez segundos, en primer lugar, se determina si se recibe o no la señal de ENCENDIDO de manera continua durante el transcurso de los diez segundos (ST308). Cuando la señal de ENCENDIDO no se recibe de manera continua durante el transcurso de los diez segundos, se considera que la señal se ha emitido de manera precipitada. Se considera que el filtro está en un estado anómalo de fijación; por ejemplo, un estado en el que está sujeto del revés, y se representa visualmente un error (ST307).

65 Cuando la señal de ENCENDIDO se transmite de manera continua durante diez segundos, la sección de control

determina si el filtro se ha desplazado o no un tercio de distancia total de desplazamiento (ST309). Como se muestra en la Fig. 20C, tras determinar que el filtro se ha movido más de un tercio de la distancia total de desplazamiento, se emite una orden de parada a la sección de desplazamiento 250, deteniendo así el movimiento del filtro (ST310). De este modo se limpia un tercio del área del filtro.

5 Tras comprobar la parada del filtro, la sección de control emite a la sección 260 de rotación del cepillo un comando de inicio de autolimpieza (ST311). Tras recibir el comando, la sección 260 de rotación del cepillo mueve el cepillo de limpieza 430 tres veces de manera alternativa, haciendo así que el cepillo 440 de recolección de polvo raspe el polvo adherido al cepillo de limpieza 430, y almacena temporalmente el cepillo de limpieza 430 en el depósito 400 (ST312).

15 Como se muestra en la Fig. 20D, la sección de control emite un comando a la sección de desplazamiento 250, para descender así el filtro dos tercios de la distancia total de desplazamiento (ST313). Posteriormente, la sección de control emite un comando a la sección 260 de rotación del cepillo, sacando así de nuevo el cepillo de limpieza 430 en dirección al filtro (ST314), y girando ligeramente el cepillo de limpieza 430 en la dirección de almacenaje, para elevar de este modo los pelos del cepillo (ST315).

20 La sección de control emite a la sección de desplazamiento 250 un comando de desplazamiento del cepillo, haciendo con ello que el filtro se eleve un tercio de la distancia total de desplazamiento, y haciendo que el cepillo de limpieza 430 raspe el polvo adherido al filtro (ST316). Cuando el filtro asciende un tercio de la distancia total de desplazamiento, la sección de control emite una orden de parada a la sección de desplazamiento 250 (ST317); de nuevo, se lleva a cabo la anterior operación de autolimpieza (ST318); y se almacena temporalmente el cepillo de limpieza 430 en el depósito de polvo 400 (ST319).

25 A continuación, la sección de control emite a la sección de desplazamiento 250 un comando de desplazamiento del filtro, moviendo de este modo el filtro dos tercios de la distancia total de desplazamiento (ST320). Como resultado, un extremo superior del filtro se aproxima al depósito 400 de polvo, como se muestra en la Fig. 20E.

30 La sección de control envía un comando a la sección 260 de rotación del cepillo en este estado, sacando de ese modo el cepillo de limpieza 340 en la dirección del filtro (ST321). Adicionalmente, la sección de control hace girar ligeramente el cepillo de limpieza 430 en la dirección de almacenaje, elevando así los pelos del cepillo (ST322).

35 En este estado, la sección de control emite a la sección de desplazamiento 250 un comando de desplazamiento del cepillo, elevando con ello el filtro un tercio de la distancia total de desplazamiento, y haciendo que el cepillo de limpieza 430 raspe el polvo adherido al filtro (ST323). Cuando se ha elevado el filtro un tercio de la distancia total de desplazamiento, la sección de control emite una orden de parada a la sección de desplazamiento 250 (ST324), y pone el cepillo de limpieza 430 en el depósito de polvo 400 (ST325).

40 A continuación, la sección de control comprueba si el embrague 300 está en el lado derecho (es decir, la parte del filtro derecho 3A) (ST326). Cuando se ha comprobado que el embrague 300 está en el lado derecho, la sección de control emite un comando de elevación del filtro a la sección de desplazamiento 250, como se muestra en la Fig. 20F, elevando de este modo el filtro a la posición inicial (ST340).

45 Adicionalmente, se monitoriza el interruptor de fin de carrera 280 (ST341). Cuando se recibe la señal de APAGADO desde el interruptor de fin de carrera 280, se envía un comando adicional de pulso de subida a la sección de desplazamiento 250, elevando de este modo ligeramente el filtro (ST342) y deteniendo posteriormente el movimiento del filtro (ST343).

50 Posteriormente se envía un comando a la sección 260 de rotación del cepillo, sacando así el cepillo de limpieza 430 almacenado en el depósito de polvo 400 (ST344), y haciendo girar ligeramente el cepillo de limpieza 430 en la dirección de almacenaje, para elevar así los pelos del cepillo (ST345).

55 Posteriormente, la sección de control emite un comando de conmutación al embrague 300, conmutando de este modo el embrague 300 desde el lado derecho al lado izquierdo (ST346). Del mismo modo, la sección de control reitera a continuación el procesamiento relativo al proceso de limpieza del filtro izquierdo 3B a partir del procesamiento relativo a la etapa ST305.

60 Cuando se determina que el embrague no está en el lado derecho, sino en el lado izquierdo, la sección de control emite un comando de elevación del filtro a la sección de desplazamiento 250, como se muestra en la Fig. 20F, elevando de este modo el filtro (ST330),

65 Adicionalmente, se monitoriza el interruptor de fin de carrera 280 (ST331). Tras recibir la señal de APAGADO desde el interruptor de fin de carrera 280, se envía el comando adicional de pulso de subida a la sección de desplazamiento 250, elevando ligeramente de este modo el filtro (ST332) y deteniendo el movimiento del filtro (ST333).

Posteriormente, con el fin de ralentizar los engranajes 370, 390 en el momento de retirada y fijación del filtro, la sección de control emite un comando de posición neutral al embrague 300, moviendo de este modo el embrague 300 a una posición neutral y completando la operación de limpieza del filtro (ST334).

- 5 Se completa así una ronda de los procesos de limpieza del filtro. Sin embargo, el usuario también puede llevar a cabo el procesamiento relativo al proceso de limpieza del filtro de manera arbitraria, o puede llevarse a cabo de forma automática tras el transcurso de un tiempo de operación determinado, mediante un temporizador. Por otra parte, un sensor monitoriza el polvo situado sobre el filtro, y la limpieza del filtro también puede llevarse a cabo de forma automática cuando se acumule una cantidad dada de polvo.

10

REIVINDICACIONES

1. Un acondicionador de aire, que comprende:

5 una carcasa (100) de unidad principal que tiene una entrada (111) de aire y una salida de aire y que aloja al menos un intercambiador de calor (2) y un ventilador de inyección;
un filtro (3) de eliminación de polvo dispuesto enfrente de la entrada de aire, dentro de la carcasa de unidad principal;
10 una sección de limpieza (200) para retirar el polvo adherido al filtro situado dentro de la carcasa de unidad principal; y
una sección de desplazamiento (250) para mover el filtro dentro de la carcasa de unidad principal, en el que

la entrada de aire está formada desde una superficie frontal hasta una superficie superior de la carcasa de unidad principal;

15 en la carcasa de unidad principal se proporciona un canal de desplazamiento de filtro, para el filtro al que desplaza con un movimiento alternativo la sección de desplazamiento; y
en el canal de desplazamiento de filtro se proporcionan un primer canal de guía (240) para curvar en U un extremo delantero del filtro, en un lado de superficie frontal de la carcasa de unidad principal, durante el movimiento hacia delante del filtro, y un segundo canal de guía (141), para guiar un extremo trasero del filtro hasta un lado de
20 superficie trasera de la carcasa de unidad principal, durante el movimiento hacia atrás del filtro, caracterizado por que dicho segundo canal de guía (141) tiene una forma de "S".

2. El acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:

25 unos sensores dispuestos en un espacio, rodeado por el primer canal de guía (240) con forma de U.

3. El acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, en el que un extremo posterior del primer canal de guía se fusiona con una parte del canal de desplazamiento de filtro, cercana al segundo canal de guía, y
30 un extremo delantero del filtro (3), plegado por el primer canal de guía, se introduce en el canal de desplazamiento de filtro.

4. El acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se limpia en primer lugar una parte del filtro (3) que cubre un lado de superficie frontal de la carcasa (100) de unidad principal y, a continuación, se limpia
35 una parte del filtro (3) que cubre un lado superior de la carcasa (100) de unidad principal.

FIG. 1

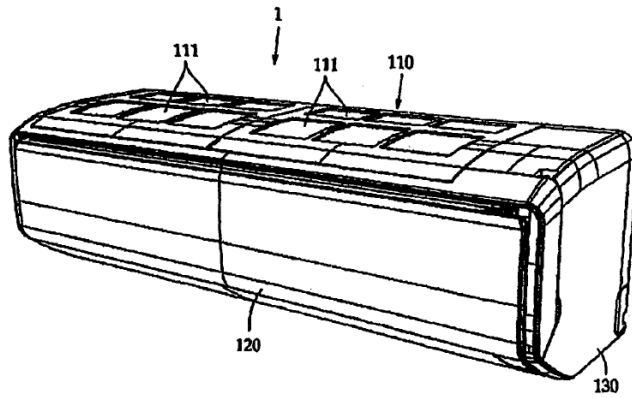


FIG. 2

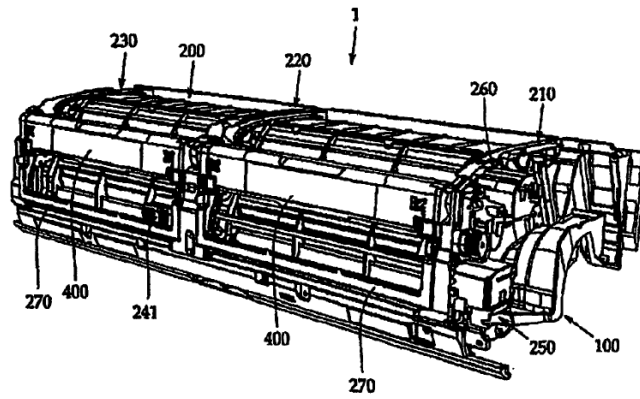


FIG. 3

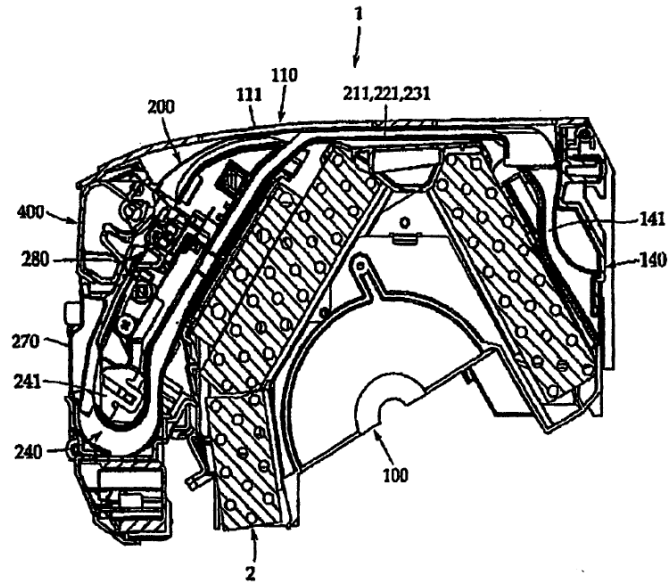


FIG. 4

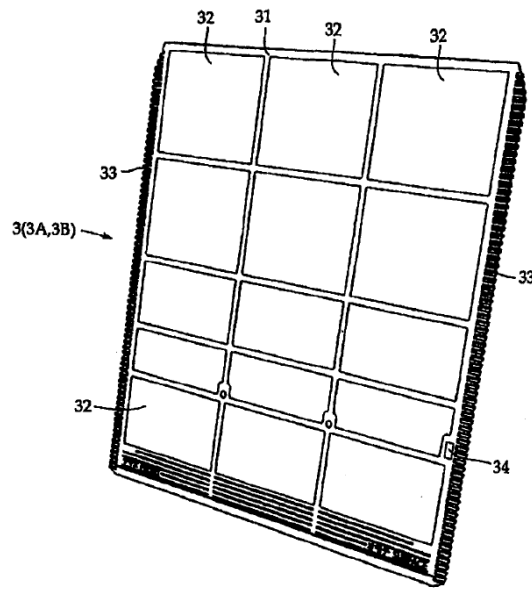


FIG. 5

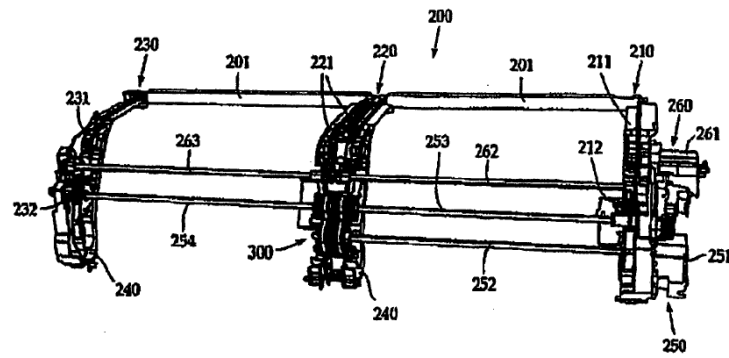


FIG. 6

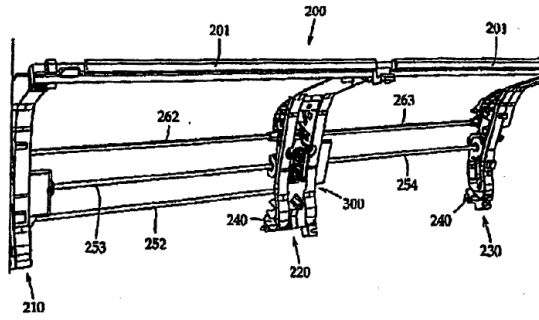


FIG. 7

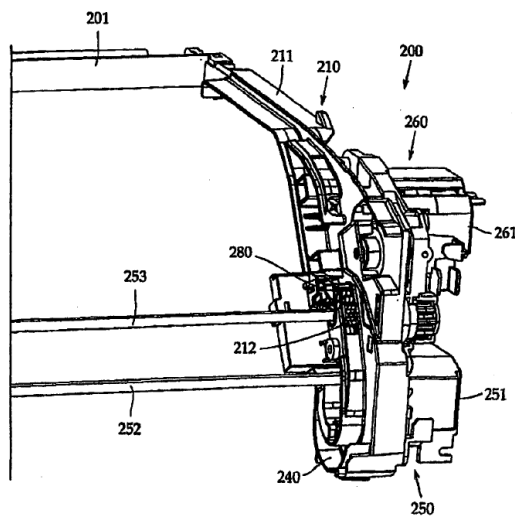


FIG. 8

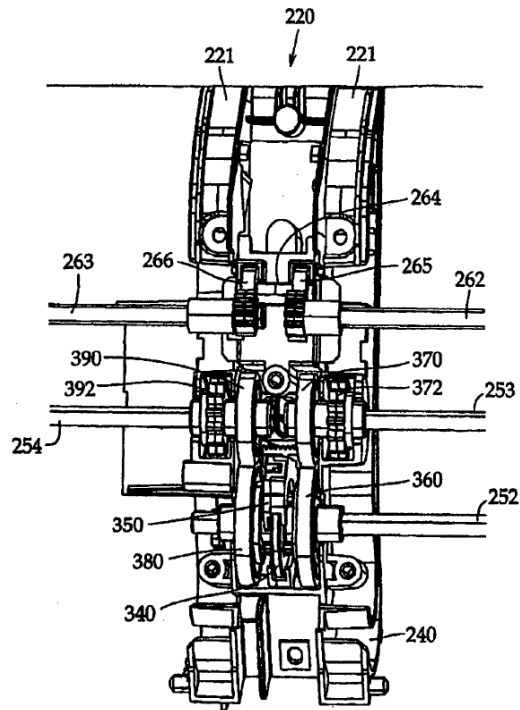


FIG. 9

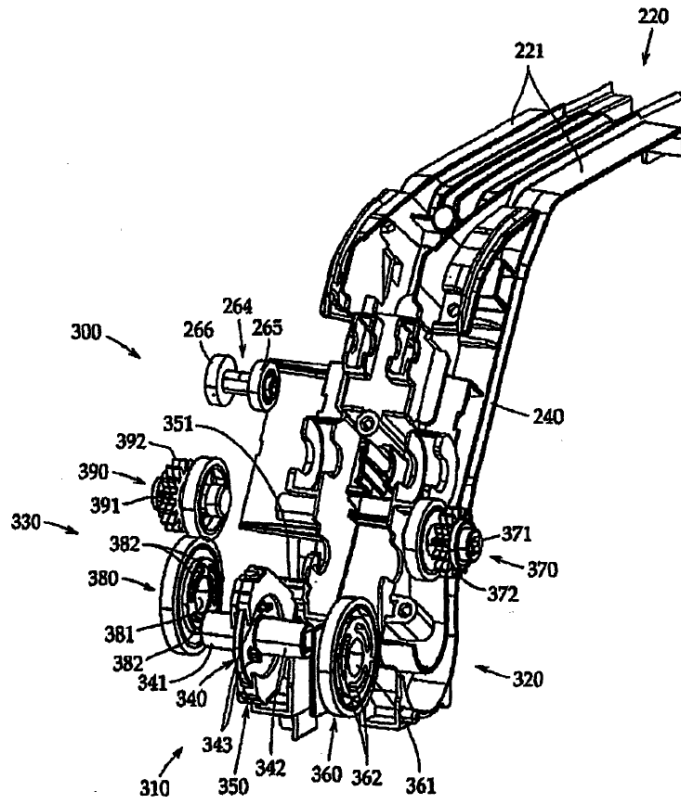


FIG. 10

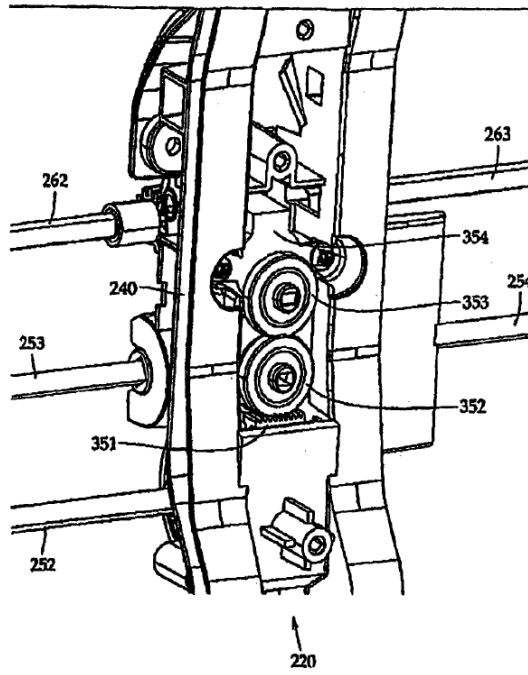


FIG. 11

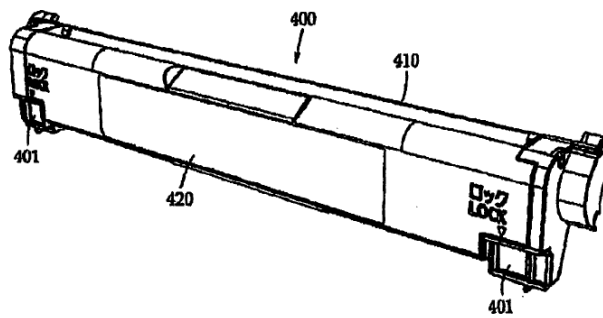


FIG. 12

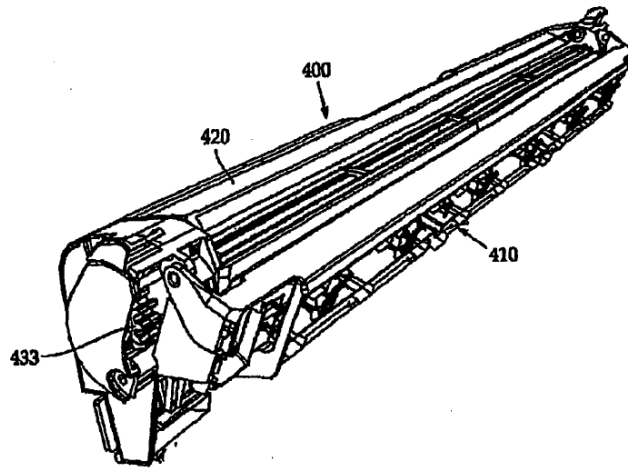


FIG. 13

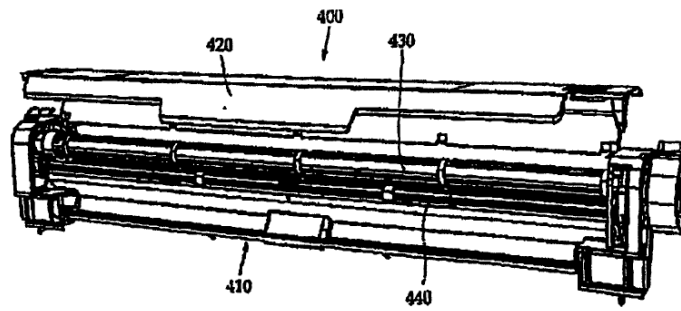


FIG. 14A

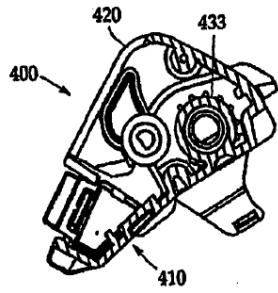


FIG. 14B

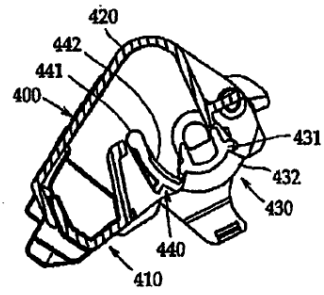


FIG. 15

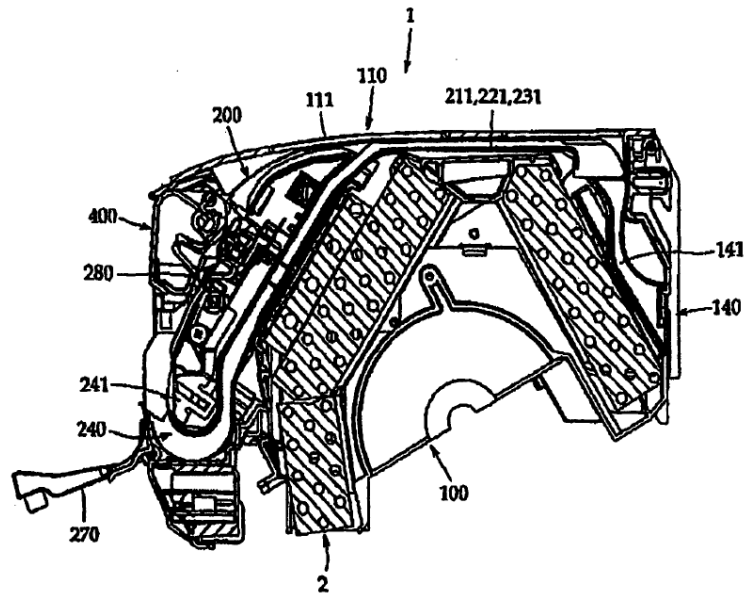


FIG. 16

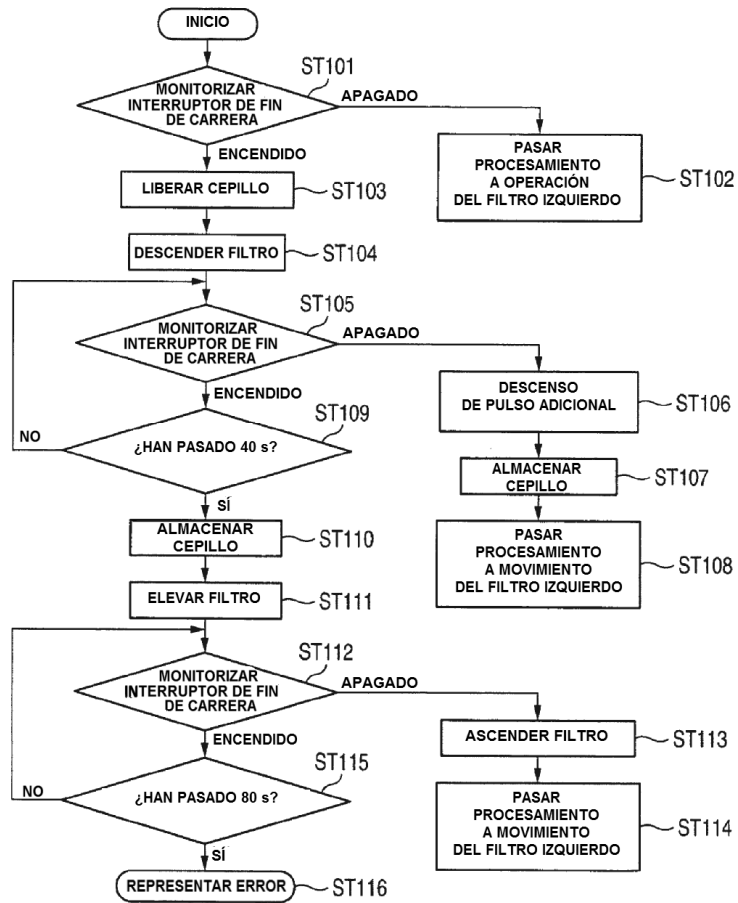


FIG. 17

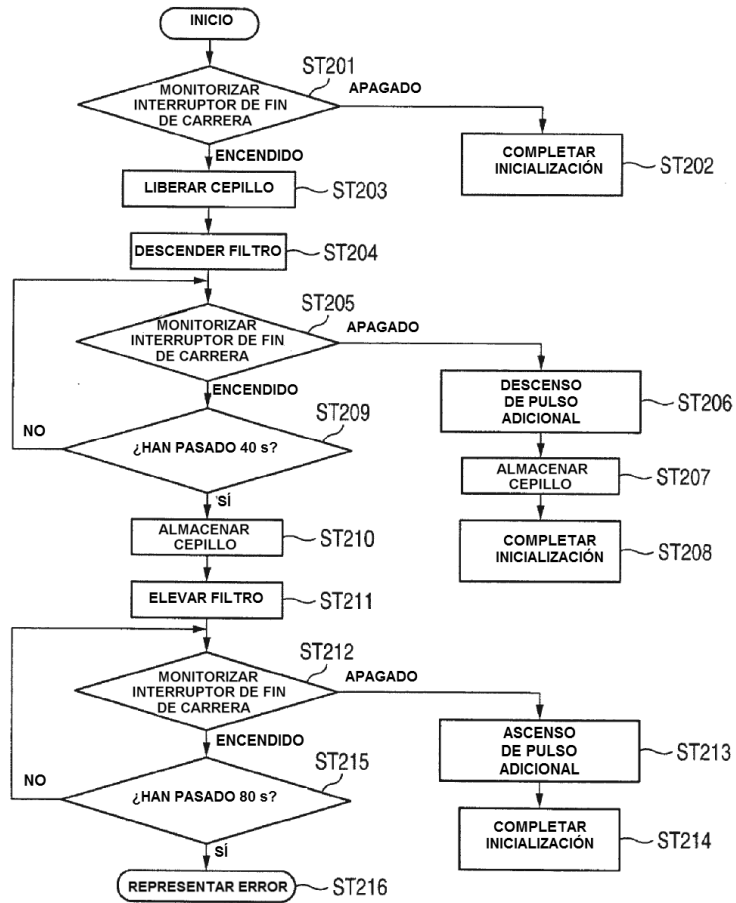


FIG. 18

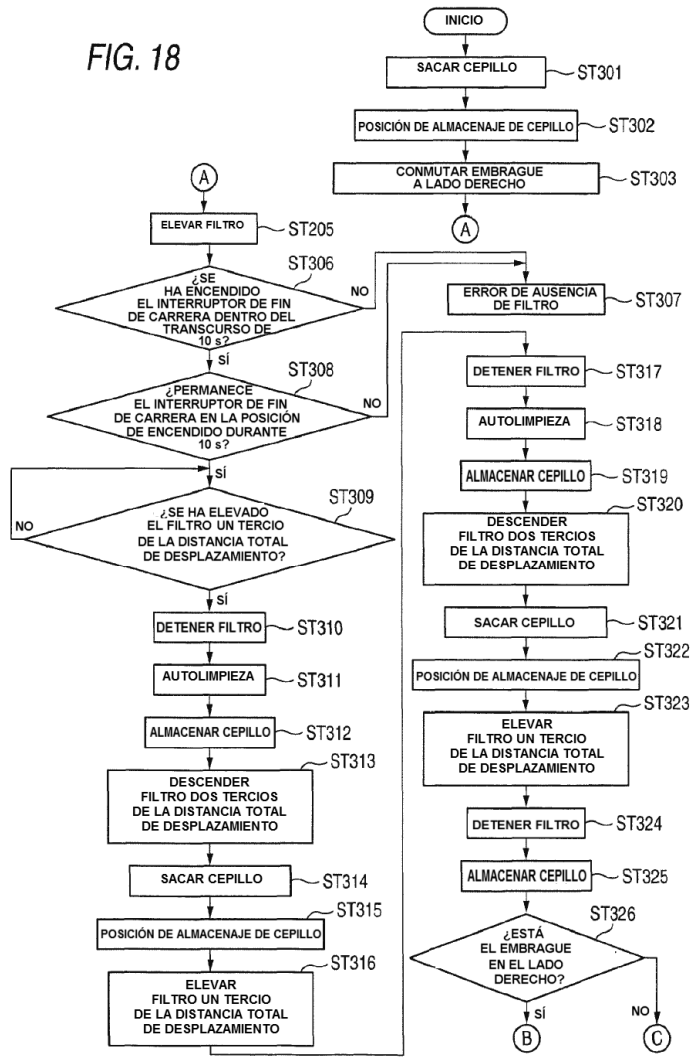


FIG. 19

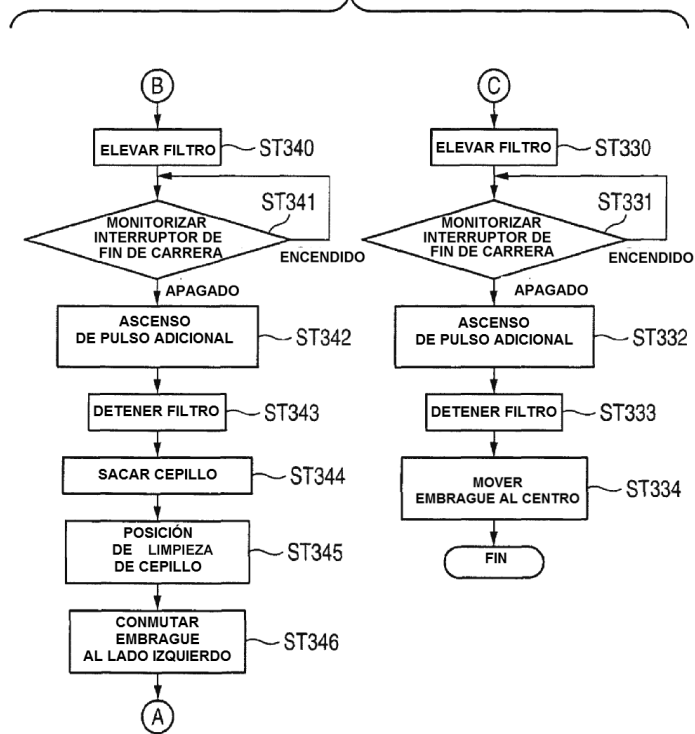


FIG. 20A

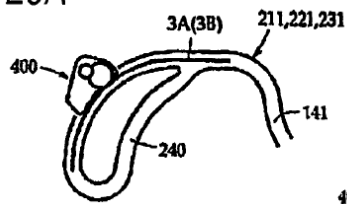


FIG. 20E

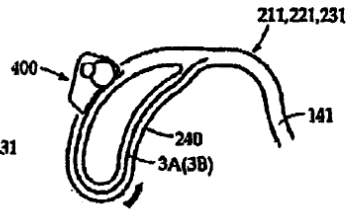


FIG. 20B

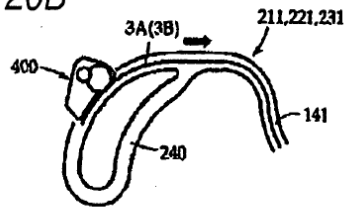


FIG. 20F

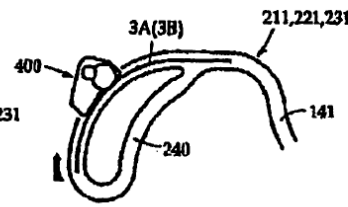


FIG. 20C

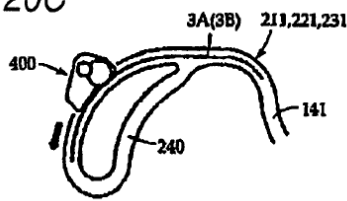


FIG. 20D

