

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 369**

51 Int. Cl.:

F24F 13/28 (2006.01)

F24F 1/00 (2011.01)

F24F 13/08 (2006.01)

F24F 13/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.01.2009 PCT/JP2009/000206**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.08.2009 WO2009098837**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.01.2009 E 09708312 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2017 EP 2251617**

54 Título: **Unidad interior de aire acondicionado**

30 Prioridad:

05.02.2008 JP 2008025651
17.07.2008 JP 2008186409

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.06.2017

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:

AKAI, TATSUHIKO;
INOUE, TETSUJI y
NAKANISHI, JUNICHI

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 620 369 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 interior de aire acondicionado

5 Campo de la técnica

La presente invención se refiere a una unidad interior de aire acondicionado montada en techo.

10 Antecedentes de la técnica

10

Convencionalmente, como unidad interior de aire acondicionado montada en techo, es ampliamente conocida una unidad interior de aire acondicionado que cierra una abertura en un panel ornamental con un panel móvil que puede hacerse subir y bajar (ver, por ejemplo, JP-A N° 10-196 999). En esta unidad interior de aire acondicionado, el panel móvil está colgado de unos cables, el panel móvil desciende como resultado de unos dispositivos de elevación y descenso que sueltan dichos cables, y el panel móvil asciende como resultado de que los dispositivos de elevación y descenso recogen los cables.

15

El panel móvil desciende en un momento de mantenimiento de los filtros, y el panel móvil asciende y cierra la abertura en un momento de operación y un momento de apagado. En otras palabras, la abertura se abre completamente solo en el momento de mantenimiento de los filtros, y en un estado normal la abertura deja un puerto de succión a ambos lados y está siempre cerrada. En esta unidad interior de aire acondicionado, el puerto de succión siempre está abierto, y los filtros y el interior de la unidad interior están expuestos a través de ese puerto de succión, de modo que el diseño se resiente fuertemente.

20

Por tanto, el solicitante llevó a cabo un estudio de una unidad interior de aire acondicionado que soporta de manera rotativa, con un sistema de articulaciones cerca del puerto de succión, un panel móvil que puede ser subido y bajado y cierra el puerto de succión en un momento en que se detiene el funcionamiento. Sin embargo, el solicitante descubrió que para evitar la interferencia con la periferia del puerto de succión cuando el panel móvil abre el puerto de succión al mismo tiempo que rota, la distancia de separación entre el panel móvil y la periferia del puerto de succión se hace ancha, y a su vez esa distancia de separación empeora el diseño.

30

En el documento JP-A-11 063553 A se describe un acondicionador de aire embebido en el techo en el que un árbol de articulación, mediante el cual una rejilla de succión está conectada de manera pivotante a un panel decorativo, está situado inmediatamente a lo largo de un lado, es decir, está posicionado inmediatamente adyacente a la frontera entre el panel decorativo y la rejilla de succión, para permitir que ésta última pueda montarse/desmontarse fácilmente.

35

También se hace referencia a la unidad de aire acondicionado montada en pared que se describe en el documento JP-A-527277 A en el que una rejilla de succión está fijada de manera pivotante a un marco decorativo por medio de árboles deslizantes en la rejilla de succión que están retenidos en un extremo de las ranuras de guía del marco decorativo. Cuando se tira de la rejilla hacia adelante, los árboles deslizantes deslizan y se desacoplan de las ranuras de guía, liberando así la rejilla del marco decorativo. Esta disposición hace que la unidad de aire acondicionado sea inadecuada para su montaje en techo.

40

45 Descripción de la invención

45

De acuerdo con la invención, se proporciona una unidad interior de aire acondicionado montada en techo que comprende: un cuerpo que tiene una abertura en su superficie inferior desde la cual se absorbe aire en el momento de operación de la unidad interior de aire acondicionado; y un panel móvil que abre la abertura mediante una rotación en el momento de dicha operación y cierra la abertura mediante una rotación en el momento en que se detiene dicha operación; donde un árbol de centro de rotación del panel móvil está situado en una posición alejada de la cercanía de la frontera entre el cuerpo y el panel móvil.

50

Modos de realización de la presente invención proporcionan una unidad interior de aire acondicionado que soporta de manera rotativa un panel móvil con un sistema de articulación en la cercanía de un puerto de succión, una unidad interior de aire acondicionado que puede establecer en un valor pequeño la distancia de separación entre el panel móvil y la periferia del puerto de succión.

55

En esta unidad interior de aire acondicionado, cuando el panel móvil abre la abertura, el panel móvil abre la abertura al mismo tiempo que amplía la distancia de separación entre el cuerpo y el panel móvil, de modo que el cuerpo y el panel móvil no interfieren entre sí. Como resultado, la distancia de separación entre el cuerpo y el panel móvil cuando el panel móvil se está cerrando se hace pequeña, y el diseño mejora.

60

En un modo de realización, la unidad interior de aire acondicionado comprende además una palanca que está montada de manera desmontable en el panel móvil y se acopla conjuntamente con el panel móvil y el árbol de centro de rotación. En esta unidad de aire acondicionado, no es necesario que el árbol de centro de rotación, la palanca, y el panel móvil

65

estén integrados, de modo que aumenta el grado de libertad con el que pueden diseñarse el árbol de centro de rotación y la palanca.

En un modo de realización preferente, el panel móvil tiene una porción inclinada en una porción adyacente al cuerpo.

En esta unidad interior de aire acondicionado, la distancia de separación entre el cuerpo y el panel móvil cuando el panel móvil está cerrando la abertura se establece de modo que el cuerpo y el panel móvil no interfieran entre sí cuando el panel móvil abre la abertura, y con un panel móvil que tiene una porción inclinada, la distancia de separación se hace más pequeña en comparación con un panel móvil que no tiene una porción inclinada. Como resultado, mejora el diseño.

En una disposición, cuando el panel móvil abre la abertura, la porción del panel móvil con la distancia de movimiento más corta se mueve por debajo de la porción que había sido la frontera entre el cuerpo y el panel móvil cuando el panel móvil había cerrado la abertura.

En esta unidad interior de aire acondicionado, cuando el panel móvil abre la abertura, el panel móvil cubre parte del borde periférico de la abertura, de modo que la distancia de separación vista desde abajo queda oculta, y el diseño mejora.

La abertura puede ser un puerto de succión para absorber aire. En esta unidad interior de aire acondicionado, la distancia de separación entre el cuerpo y el panel móvil cuando el panel móvil está cerrando la abertura de succión se hace pequeña, y el diseño mejora.

Breve descripción de las figuras

Para una mejor comprensión de la invención, y para mostrar cómo la misma puede llevarse a cabo, se hará referencia ahora, únicamente a modo de ejemplo, a los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1 es una vista exterior en perspectiva de una unidad de aire acondicionado perteneciente a un modo de realización de la presente invención.

La Fig. 2(a) es una vista lateral de la unidad de aire acondicionado en un momento en que la operación está detenida, la Fig. 2(b) es una vista lateral de la unidad de aire acondicionado en un momento de operación, y la Fig. 2(c) es una vista lateral de la unidad interior de aire acondicionado en un momento de mantenimiento.

La Fig. 3 es una vista en sección transversal de la unidad de aire acondicionado.

La Fig. 4 es una vista en perspectiva de un panel ornamental.

La Fig. 5 es una vista en perspectiva de despiece de un dispositivo de acoplamiento de articulación.

La Fig. 6 es una vista de la disposición de las partes dentro de un dispositivo de elevación y descenso.

La Fig. 7 es una vista en sección transversal parcial de la unidad interior de aire acondicionado cuando un panel móvil ha abierto un puerto de succión.

Explicación de los números de referencia

- 2 Unidad interior de aire acondicionado
- 20 Cuerpo
- 20a Puerto de succión
- 24 Panel móvil
- 24d Superficie inclinada
- 61 Palancas rotativas
- 63 Primeros pasadores (árboles de centro de rotación)

Mejor modo de llevar a cabo la invención

Se describirá a continuación un modo de realización de la presente invención con referencia a las figuras. La realización siguiente es un ejemplo específico de la presente invención y no se pretende que limite el alcance técnico de la presente invención.

<Configuración de una unidad interior de aire acondicionado 2>

La Fig. 1 es una vista en perspectiva exterior de una unidad interior de aire acondicionado que pertenece a la realización de la presente invención. En la Fig. 1, una unidad interior de aire acondicionado 2 está equipada con un cuerpo 20 que tiene un puerto de succión 20a y un puerto de soplado 20b en su superficie interior, un panel móvil 24 que abre y cierra

5 el puerto de succión 20a, y una primera lama de ajuste de la dirección de soplado 52 que abre y cierra el puerto de soplado 20b. El puerto de succión 20a y el puerto de soplado 20b son adyacentes aunque están separados una cierta distancia entre sí para evitar que se produzca el denominado cortocircuito - un fenómeno en el que el aire que ha sido soplado a través del puerto de soplado 20b es absorbido de nuevo por el puerto de succión 20a. La superficie inferior del cuerpo 20 está cubierta por un panel ornamental 21 de manera que lo que realmente queda expuesto a la superficie del techo es el panel ornamental 21, y los contornos del puerto de succión 20a y el puerto de soplado 20b están formados por el panel ornamental 21. Aquí, el panel ornamental 21 también está incluido en el cuerpo 20.

10 La Fig. 2(a) es una vista lateral de la unidad interior de aire acondicionado en un momento en que la operación está detenida, la Fig. 2(b) es una vista lateral de la unidad interior de aire acondicionado en un momento de operación, y la Fig. 2(c) es una vista lateral de la unidad interior de aire acondicionado en un momento de mantenimiento. En las Figs. 2(a), 2(b) y 2(c), cuando la unidad interior de aire acondicionado 2 está detenida, el panel móvil 24 aparenta estar integrado con el panel ornamental 21. En la Fig. 2(b), cuando la unidad interior de aire acondicionado 2 arranca, el panel móvil 24 abre el puerto de succión 20a y la primera lama de ajuste de la dirección de soplado 52 abre el puerto de soplado 20b. Un extremo del panel móvil 24 es soportado en el cuerpo 20 mediante articulaciones, y el panel móvil 24 rota y abre el puerto de succión 20a.

15 Además, en la Fig. 2(c), el panel móvil 24 puede descender para mantener una posición de mantenimiento que el usuario puede alcanzar manualmente en un estado en que el panel móvil 24 está colgado de los cables 71 que se extienden del cuerpo 20. Sin embargo, el panel móvil 24 no puede descender hasta la posición de mantenimiento en un estado donde su extremo está siendo soportado por el cuerpo 20 mediante las articulaciones, de modo que el panel móvil 24 primero cierra el puerto de succión 20a y luego desciende hasta la posición de mantenimiento después de que se haya liberado el soporte por el cuerpo 20.

20 La Fig. 3 es una vista en sección transversal de la unidad interior de aire acondicionado. En la Fig. 3, la unidad interior de aire acondicionado 2 está equipada además de filtros 9, un mecanismo de limpieza de filtro 10, un intercambiador de calor interior 12, un ventilador interior 13, una bandeja de drenaje 14, y un módulo de puerto de soplado 50. En el momento de operación de la unidad interior de aire acondicionado 2, el puerto de succión 20a y el puerto de soplado 20b se abren, el ventilador interior 13 rota, y se absorbe aire a través del puerto de succión 20a.

25 (Intercambiador de calor interior 12)

30 El intercambiador de calor interior 12 tiene una forma en la que dos intercambiadores son adyacentes en diferentes posturas inclinadas; por motivos de conveniencia de descripción, el intercambiador de calor del lado superior se denominará un intercambiador de calor superior 12a y el intercambiador de calor en el lado inferior se denominará un intercambiador de calor inferior 12b.

35 El extremo superior del intercambiador de calor superior 12a está situado en la porción superior del interior del cuerpo 20, y el ángulo según el cual el intercambiador de calor superior 12a se inclina desde su extremo superior hacia su extremo inferior se establece de modo que sea igual o mayor que 45° e igual o menor que 60° (y preferiblemente 55°) con respecto de una línea horizontal, de modo que el agua de condensación se desplaza de manera fiable a través del intercambiador de calor superior 12a en dirección a la bandeja de drenaje 14. Por este motivo, no es necesario situar la bandeja de drenaje 14 bajo todo el intercambiador de calor superior 12a y la bandeja de drenaje 14 se sitúa solo debajo de las cercanías del extremo inferior del intercambiador de calor superior 12a.

40 El extremo superior del intercambiador de calor inferior 12b está situado cerca del extremo inferior del intercambiador de calor superior 12a, y el ángulo según el cual el intercambiador de calor inferior 12b se inclina desde su extremo superior hacia su extremo inferior es menor de 45° con relación a una línea horizontal. Por este motivo, el agua de condensación potencialmente puede caer directamente desde el mismo, de modo que la bandeja de drenaje 14 se coloca debajo de todo el intercambiador de calor inferior 12b.

45 (Ventilador interior 13)

50 El ventilador interior 13 es un ventilador de flujo cruzado que tiene una dimensión en anchura que es más larga que su diámetro, y absorbe aire desde una dirección perpendicular a su eje de rotación, de modo que el ventilador interior 13 puede absorber aire desde el único puerto de succión 20a y soplar aire hacia el único puerto de soplado 20b. El aire que ha sido absorbido pasa a través de los filtros 9 y el intercambiador de calor interior 12 y entra en el ventilador interior 13.

55 El aire que ha sido soplado desde el ventilador interior 13 pasa a través del módulo de puerto de soplado 50 y es emitido hacia fuera del puerto de soplado 20b. En el puerto de soplado 20b se sitúa la primera lama de ajuste de la dirección de soplado 52 que es un componente del módulo de puerto de soplado 50; el ángulo de inclinación de la primera lama de ajuste de la dirección de soplado 52 es ajustable mediante un motor, y en el momento en que se detiene la operación, la primera lama de ajuste de la dirección de soplado 52 cierra el puerto de soplado 20b. Entre el ventilador interior 13 y la bandeja de drenaje 14 y en un lado del camino de flujo de soplado 41a, se dispone una porción de lengüeta 15, y esta porción de lengüeta 15 evita pérdidas de aire de soplado y mejora el rendimiento.

<Mecanismo de limpieza de filtro 10>

Como se muestra en la Fig. 3, la unidad interior de aire acondicionado 2 está dotada del mecanismo de limpieza de filtro 10 encima del panel móvil 24. Los miembros que componen el mecanismo de limpieza de filtro 10 se definen a continuación.

(Filtros 9)

Los filtros 9 se disponen en el lado de la superficie frontal del intercambiador de calor interior 12 y eliminan el polvo del aire que se absorbe del recinto. Por tanto, los filtros 9 evitan que el polvo que flota en el aire contamine la superficie del intercambiador de calor interior 12. En unas porciones de borde de los filtros 9 están formadas cremalleras 101 que engranan con engranajes de piñón 102a.

(Rodillo 102)

Un rodillo 102 tiene los engranajes de piñón 102a. Los engranajes de piñón 102a engranan con las cremalleras 101 de los filtros 9 y rotan para provocar de ese modo que los filtros 9 se desplacen horizontalmente.

(Interruptores de detección de posición 107)

Las posiciones en las que se detienen los filtros 9 son detectadas por interruptores de detección de posición 107. Los interruptores de detección de posición 107 se disponen en la cercanía del extremo terminal de una porción de carcasa frontal 105 y en la cercanía de un extremo terminal de una porción de carcasa posterior 106. En los lados exteriores de los interruptores de detección de posición 107, están montadas palancas mediante articulaciones, y cuando se aplica una fuerza externa, las palancas rotan y empujan los botones de los interruptores de detección de posición 107.

(Cepillo 108 y caja de polvo 109)

Se dispone un cepillo 108 en el lado opuesto del rodillo 102 que cruza los filtros 9 y toca los filtros 9. Una caja de polvo 109 tiene un puerto de entrada de polvo 109a en su porción superior en el lado orientado hacia el puerto de soplado 20b y soporta un árbol de rotación del cepillo 108 a través de unos rodamientos en ambos extremos según la dirección de la longitud del puerto de entrada de polvo. Además, una porción de peine 109c que desprende del cepillo 108 el polvo que el cepillo 108 ha arrancado de los filtros 9 está fijada al puerto de admisión de polvo.

(Operación de limpieza de los filtros)

En la unidad interior de aire acondicionado 2, los filtros 9 se limpian periódicamente de manera automática mediante una unidad de control o mediante un controlador remoto cuando el usuario lo considera necesario. El mecanismo del mismo se describe a continuación.

En la Fig. 3, las cremalleras 101 de los filtros 9 encajan en la porción de carcasa frontal 105, y un extremo de cada una de las cremalleras 101 (en adelante denominadas primeras porciones de extremo) engrana con los engranajes de piñón 102a. Cuando el rodillo 102 rota, la rotación es transmitida desde los engranajes de piñón 102a hacia las cremalleras 101, y las cremalleras 101 de los filtros 9 son transportadas en dirección a la porción de carcasa trasera 106 por el rodillo 102. El rodillo 102 continúa rotando, de modo que las primeras porciones de extremo de las cremalleras 101 alcanzan el extremo proximal de la porción de carcasa trasera 106.

Cuando los filtros 9 se desplazan, el polvo que se ha adherido a las superficies de los filtros 9 es desprendido por el cepillo 108 y recogido en la caja de polvo 109. El cepillo 108 rota al menos durante el período en que los filtros 9 se están desplazando desde la porción de carcasa frontal 105 hacia la porción de carcasa trasera 106, y la dirección de rotación del mismo es una dirección opuesta a la dirección de desplazamiento de los filtros 9.

Cuando los filtros 9 se mueven desde la porción de carcasa frontal 105 hacia la porción de carcasa trasera 106 y termina la extracción de polvo, la unidad de control hace que el rodillo 102 rote en sentido inverso. Las otras porciones de extremo (en adelante denominadas aquí segundas porciones de extremo) de las cremalleras 101 de los filtros 9 engranan con los engranajes de piñón 102a, de modo que la rotación se transmite desde los engranajes de piñón 102a hacia las cremalleras 101 y los filtros 9 son desplazados en dirección a la porción de carcasa frontal 105 por medio del rodillo 102. El rodillo 102 continúa rotando en sentido inverso, de modo que las segundas porciones de extremo de las cremalleras 101 llegan hasta el extremo terminal de la porción de carcasa frontal 105.

<Dispositivos asociados a la operación del panel móvil 24>

La Fig. 4 es una vista en perspectiva del panel ornamental. Como se muestra en la Fig. 4, en la superficie del lado de techo del panel ornamental 21 están dispuestos dispositivos de acoplamiento de articulación 6 y los dispositivos de elevación y descenso 7.

(Dispositivos de acoplamiento de articulación 6)

Los dispositivos de acoplamiento de articulación 6 soportan de manera rotativa un extremo del panel móvil 24 cuando la unidad interior de aire acondicionado 2 está en funcionamiento y liberan el soporte de un extremo del panel móvil 24 cuando el panel móvil 24 desciende hasta la posición de mantenimiento.

La Fig. 5 es un diagrama de despiece en perspectiva de los dispositivos de acoplamiento de articulación. En la Fig. 5, cada uno de los dispositivos de acoplamiento de articulación 6 tiene una palanca de rotación 61, un miembro de deslizamiento 62, un primer pasador 63, un engranaje de piñón 64, un motor 65, un miembro de fijación 66, un segundo pasador 67, y tornillos 68. La palanca de rotación 61 es un miembro con forma de U, y un árbol de soporte 61a con forma de varilla sobresale hacia fuera desde una superficie de extremo. Además, un orificio de árbol 61b está formado en una porción de extremo de la palanca rotativa 61.

En el miembro de deslizamiento 62, hay formada una cremallera 62a que engrana con el engranaje de piñón 64 y brazos 62b que emparedan ambos extremos del orificio de árbol 61b en la palanca de rotación 61. Además, en los brazos 62b está formado un primer orificio de deslizamiento 62c, y en la cercanía de la base de la cremallera 62a está formado un segundo orificio de deslizamiento 62d. El motor 65 es un motor paso a paso y hace que el engranaje de piñón 64 rote. El motor 65 tiene orificios pasantes 65a a través de los cuales pasan los tornillos 68.

En el miembro de fijación 66 hay formado un espacio de deslizamiento 66a que sujeta de manera deslizante el miembro de deslizamiento 62, un espacio de engranaje 66b en el que se inserta el engranaje de piñón 64, y orificios de tornillo 66c a los que se roscan los tornillos 68. Además, en las paredes que forman el espacio de deslizamiento 66a se forman un primer orificio pasante 66d y un segundo orificio pasante 66e.

El miembro de deslizamiento 62 está situado en el espacio de deslizamiento 66a en el miembro de fijación 66, y la palanca de rotación 61 está situada en el miembro de deslizamiento 62 de modo que el orificio de árbol 61b en la palanca rotativa 61 está emparedado entre los brazos 62b del miembro de deslizamiento 62. El primer pasador 62 es insertado desde un extremo del primer orificio pasante 66d en el miembro de fijación 66, pasa a través del primer orificio de deslizamiento 62c en el miembro de deslizamiento 62 y el orificio de árbol 61b en la palanca de rotación 61, y alcanza el otro extremo del primer orificio pasante 66d.

El segundo pasador 67 es insertado desde un extremo del segundo orificio pasante 66e, pasa a través del segundo orificio de deslizamiento 62d en el miembro de deslizamiento 62, y alcanza el otro extremo del segundo orificio pasante 66e. Como resultado, el miembro de deslizamiento 62 puede desplazarse horizontalmente en el espacio deslizante a lo largo del primer pasador 63 y el segundo pasador 67, y la palanca rotativa 61 puede rotar alrededor del primer pasador 63.

(Operación de los dispositivos de acoplamiento de articulación 6)

En la Fig. 4 y la Fig. 5, cuando los motores 65 provocan que los engranajes de piñón 64 roten, la fuerza motriz es transmitida a las cremalleras 62a que están engranadas con los engranajes de piñón 64, los miembros de deslizamiento 62 deslizan a lo largo de los primeros pasadores 63, y las palancas rotativas 61 se desplazan en la dirección del panel móvil 24 o en la dirección opuesta conjuntamente con el movimiento de los miembros de deslizamiento 62. Aquí, por conveniencia de la descripción, se denominará rotación hacia adelante a la rotación de los motores 65 para mover las palancas rotativas 61 en la dirección en la que las palancas rotativas 61 se acoplan al panel móvil 24, y se denominará rotación inversa a la rotación de los motores 65 para desplazar las palancas rotativas 61 en la dirección en la que el acoplamiento entre las palancas rotativas 61 y el panel móvil 24 se desacopla.

En la porción de extremo del panel móvil 24 están dispuestos orificios de soporte que se encuentran con los árboles de soporte 61a de las palancas rotativas 61, y cuando los motores 65 rotan hacia delante de modo que los árboles de soporte 61a se insertan en los orificios de soporte en el panel móvil 24, se establece el acoplamiento entre las palancas rotativas 61 y el panel móvil 24, y el panel móvil 24 puede rotar alrededor de los primeros pasadores 63.

Por otro lado, cuando el motor 65 rota en sentido inverso de modo que los árboles de soporte 61a salen de los orificios de soporte en el panel móvil 24, el acoplamiento entre las palancas rotativas 61 y el panel móvil 24 es liberado, y el panel móvil 24 no puede rotar alrededor de los primeros pasadores 63.

(Dispositivos de elevación y descenso 7)

La Fig. 6 es una vista de la disposición de las partes dentro de cada uno de los dispositivos de elevación y descenso. En la Fig. 6, cada uno de los dispositivos de elevación y descenso 7 tiene un cable 71, una polea 72, una bobina 73, un engranaje de recogida 74, un engranaje de accionamiento 75, un motor de elevación y descenso 76, y un interruptor 77.

La polea 72 comprende una porción de polea 72a y una porción de leva 72b que están moldeadas de manera integral, y la porción de polea 72a soporta el cable 71 y rota acompañando al movimiento del cable 71. La porción de leva 72b

comprende una superficie curvada de pequeño diámetro, una superficie curvada de gran diámetro, y una superficie plana que interconecta ambas superficies curvadas.

5 La bobina 73 recoge el cable 71. El engranaje de recogida 74 está acoplado coaxialmente a, y rota integralmente con, la bobina 73. El engranaje de accionamiento 75 engrana con el engranaje de recogida 74 y hace que la bobina 73 rote.

10 El motor de elevación y descenso 76 es un motor paso a paso y provoca que el engranaje de accionamiento 75 gire. La velocidad del motor de elevación y descenso 76 es controlada por una pluralidad de pulsos suministrados desde la unidad de control. La unidad de control tiene una CPU embebida, una memoria y un circuito de accionamiento de motor y está dispuesta en otra posición alejada del dispositivo de elevación y descenso 7. La unidad de control está conectada eléctricamente al motor de elevación y descenso 76 por medio de un cable conductor.

15 El interruptor 77 es un micro interruptor que tiene una palanca 77a y está en posición ON como resultado de la presión sobre la palanca 77a. La palanca 77a siempre toca la porción de leva 72b de la polea 72 y es empujada cuando se encuentra con la superficie curvada de gran diámetro de la porción de leva 72b. El interruptor 77 también está conectado eléctricamente a la unidad de control por medio de un cable conductor.

(Funcionamiento de los dispositivos de elevación y descenso 7)

20 En la Fig. 6, cuando los dispositivos de elevación y descenso 7 sueltan los cables 71, los motores de elevación y descenso 76 hacen que los engranajes de accionamiento 75 roten en dirección CCW y provocan que los engranajes de recogida 74 roten en dirección CW. Por tanto, las bobinas 73 rotan en la dirección en que sueltan los cables. 71.

25 Por otro lado, cuando los dispositivos de elevación y descenso 7 recogen los cables 71, los motores de elevación y descenso 76 provocan que los engranajes de accionamiento 75 roten en dirección CW y provocan que los engranajes de recogida 74 roten en dirección CCW. Por tanto, las bobinas 73 rotan en la dirección en la que recogen los cables 71. Las longitudes desenrollada y recogida de los cables son proporcionales a la magnitud de la rotación de los motores de elevación y descenso 76, y la magnitud de desenrollamiento y la magnitud de recogida de los cables 71 se controlan como resultado del control de la unidad de control del número de pulsos que suministra a los motores de elevación y descenso 76.

35 El panel móvil 24 está acoplado a los extremos distales de los cables 71, de modo que siempre hay tensión en los cables 71, y cuando los cables 71 se sueltan o cuando los cables 71 se recogen, las porciones de polea 72a rotan debido a las fuerzas de fricción con los cables 71. En este momento, las porciones de leva 72b también rotan, de manera que los interruptores 77 emiten señales ON cuando las palancas 77a se enfrentan a las superficies curvadas de gran diámetro de las porciones de leva 72b y emiten señales OFF cuando las palancas 77a se enfrentan a las superficies curvadas de pequeño diámetro. Aunque las poleas 72 están rotando, las señales ON y las señales OFF se generan de manera alterna, y estas señales se introducen en la unidad de control.

40 (Operación de apertura y cierre del panel móvil)

45 La Fig. 7 es una vista parcial en sección transversal de la unidad interior de aire acondicionado cuando el panel móvil ha abierto la abertura de succión. En la Fig. 7, cuando los dispositivos de apertura y descenso 7 sueltan los cables 71 en un estado en el que los dispositivos de acoplamiento de articulación 6 se acoplan al panel móvil 24, el panel móvil 24 desciende debido a su propio peso. Sin embargo, como la porción de extremo del panel móvil 24 está acoplada a los dispositivos de acoplamiento de articulación 6, el panel móvil 24 rota alrededor de los primeros pasadores 63 en la dirección en que abre la abertura de succión 20a.

50 Los primeros pasadores 63 están situados en el espacio emparedado entre el puerto de succión 20a y el puerto de soplado 20b en el cuerpo, y la porción de extremo del panel móvil 24 que está más cercana al cuerpo 20 rota al mismo tiempo que recorre un gran arco circular, de modo que el panel móvil 24 no interfiere con el borde periférico del puerto de succión 20a. Además, la superficie del panel móvil 24 en el lado cercano al centro de rotación está configurada como una superficie inclinada 24d e inclinada hacia arriba alejándose del centro de rotación, de modo que cuando el panel móvil 24 rota, el panel móvil 24 no interfiere con el borde periférico del puerto de succión 20a.

55 Además, cuando el panel móvil 24 abre el puerto de succión 20a, la porción del panel móvil 24 con la distancia de movimiento más corta – es decir, el borde de la superficie inferior en el lado cercano al centro de rotación del panel móvil 24 – se desplaza debajo de la porción que había constituido la frontera entre el cuerpo 20 y el panel móvil 24 cuando el panel móvil 24 había cerrado el puerto de succión 20a, de modo que la frontera entre el cuerpo 20 y el panel móvil 24 visto desde abajo queda oculta. Como resultado, el diseño de la unidad interior de aire acondicionado 2 mejora.

60 Cuando los dispositivos de elevación y descenso 7 recogen los cables 71, el panel móvil 24 asciende, pero como la porción de extremo del panel móvil 24 está acoplada a los dispositivos de acoplamiento de articulación 6, el panel móvil 24 rota alrededor de los primeros pasadores 63 en la dirección de cierre del puerto de succión 20a.

65 (Operación de elevación y descenso del panel móvil)

5 Cuando los dispositivos de acoplamiento de articulación 6 liberan su acoplamiento con el panel móvil 24 y los dispositivos de elevación y descenso 7 sueltan los cables 71, el panel móvil 24 desciende debido a su propio peso. Cuando los dispositivos de elevación y descenso 7 recogen los cables 71, el panel móvil 24 asciende y cierra el puerto de succión 20a.

<Características>

10 (1)

15 En la unidad interior de aire acondicionado 2, los primeros pasadores 63 que son árboles de centro de rotación del panel móvil 24 se disponen en una posición alejada de la cercanía de la frontera entre el cuerpo 20 y el panel móvil 24. Cuando el panel móvil 24 abre el puerto de succión 20a, el panel móvil 24 abre el puerto de succión 20a al mismo tiempo que ensancha la distancia de separación entre el cuerpo 20 y el panel móvil 24, de modo que el cuerpo 20 y el panel móvil 24 no interfieren uno con otro. Como resultado, la distancia de separación en la frontera entre el cuerpo 20 y el panel móvil 24 cuando el panel móvil 24 cierra el puerto de succión 20a se hace pequeña, y el diseño mejora.

(2)

20 El panel móvil 24 y los primeros pasadores 63 están acoplados entre sí por medio de palancas rotativas 61, pero las palancas rotativas 61 y el panel móvil 24 son desmontables. En otras palabras, no es necesario que los primeros pasadores 63, las palancas rotativas 61, y el cuerpo móvil 24 estén integradas, de modo que aumenta el grado de libertad del diseño.

25 **Aplicabilidad industrial**

30 Como se ha descrito anteriormente, la presente unidad interior de aire acondicionado es útil cuando soporta de manera rotativa, con un sistema de articulación en la cercanía del puerto de succión, un panel móvil que puede ser levantado y bajado y que cierra el puerto de succión en un momento en que se detiene el funcionamiento.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad interior de aire acondicionado montada en techo, que comprende:
5 un cuerpo (20) que tiene una abertura (20a) en su superficie inferior desde la cual se absorbe aire en un momento de operación de la unidad interior de aire acondicionado (2); y
un panel móvil (24), caracterizado por que
abre la abertura (20a) mediante rotación en el momento de dicha operación y cierra la abertura (20a) mediante
rotación en el momento en que se detiene dicha operación;
10 en la que un árbol de centro de rotación (63) del panel móvil (24) está situado en una posición alejada de la cercanía de la frontera entre el cuerpo (20) y el panel móvil (24).
2. La unidad interior de aire acondicionado (2) de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende una
15 palanca (61) que está montada de manera desmontable en el panel móvil (24) y acopla entre sí el panel móvil (24) y el árbol de centro de rotación (63).
3. La unidad interior de aire acondicionado (2) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que el
panel móvil (24) tiene una porción inclinada (24d) en una porción adyacente al cuerpo (20).
- 20 4. La unidad interior de aire acondicionado (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la reivindicación 3, en la que cuando el panel móvil (24) abre la abertura (20a), la porción del panel móvil (24) con la distancia de movimiento más corta se desplaza debajo de la porción que había sido la frontera entre el cuerpo (20) y el panel móvil (24) cuando el panel móvil (24) había cerrado la abertura (20a).
- 25 5. La unidad interior de aire acondicionado (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la reivindicación 4, donde la abertura (20a) es un puerto de succión para absorber aire.

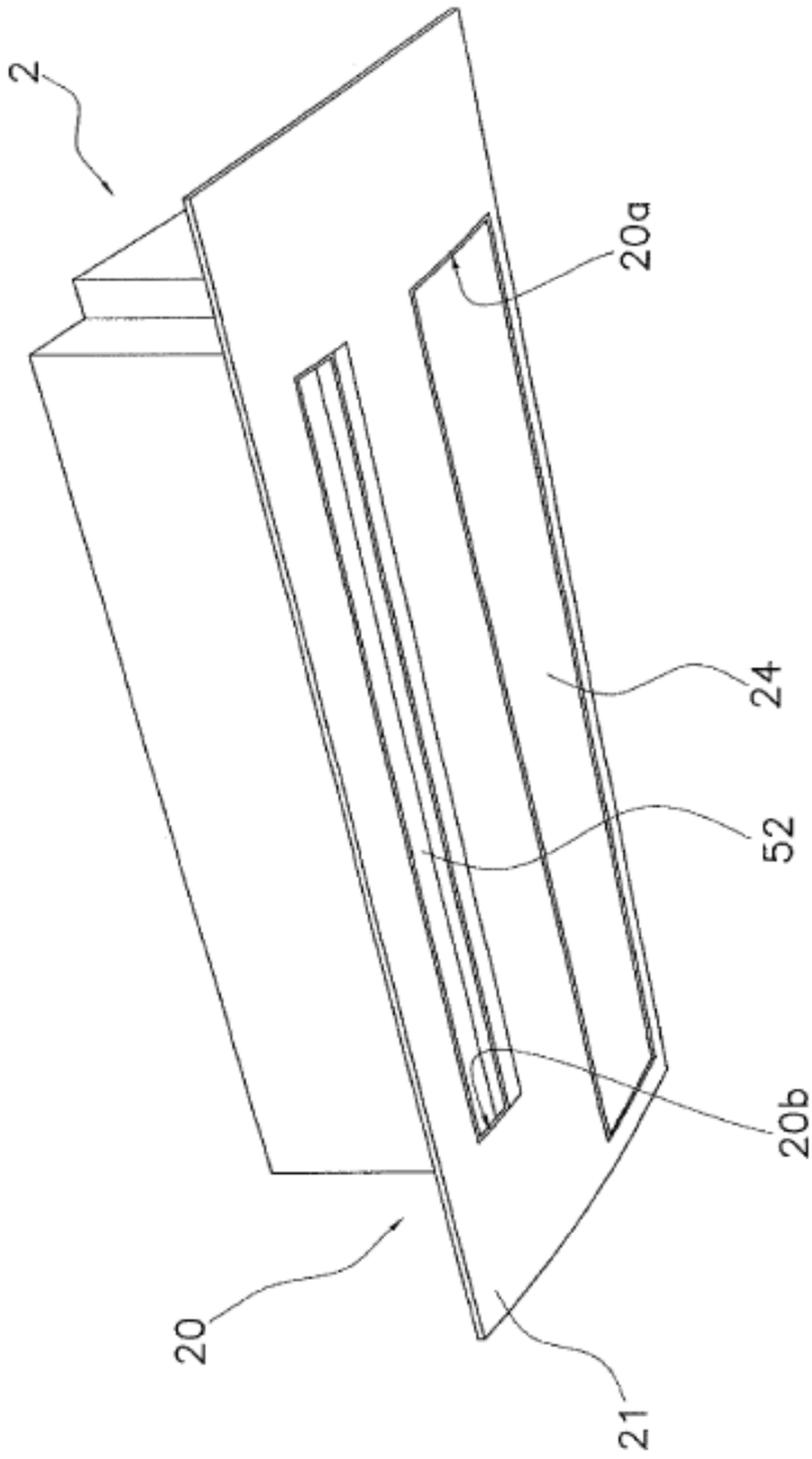


FIG. 1

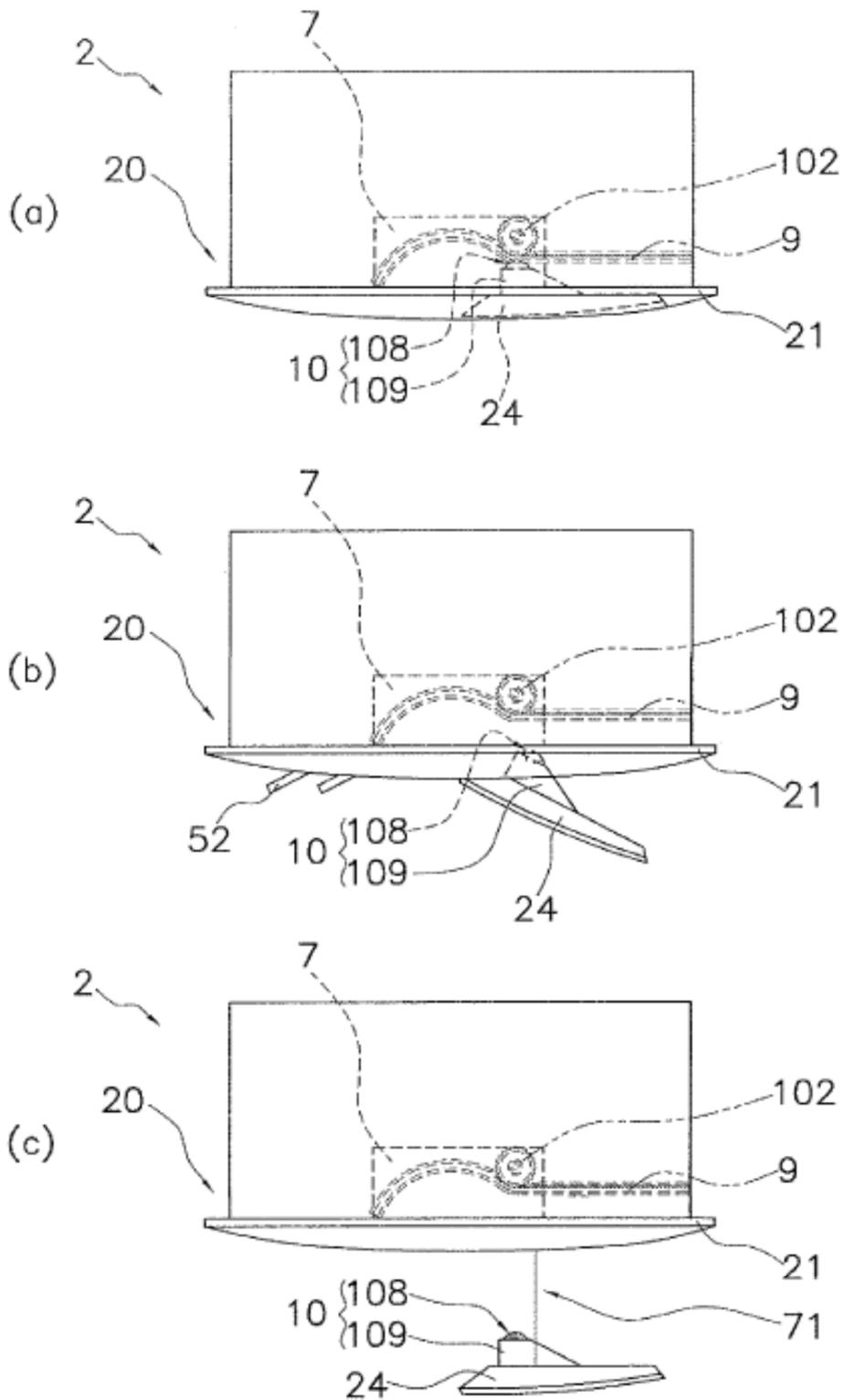


FIG. 2

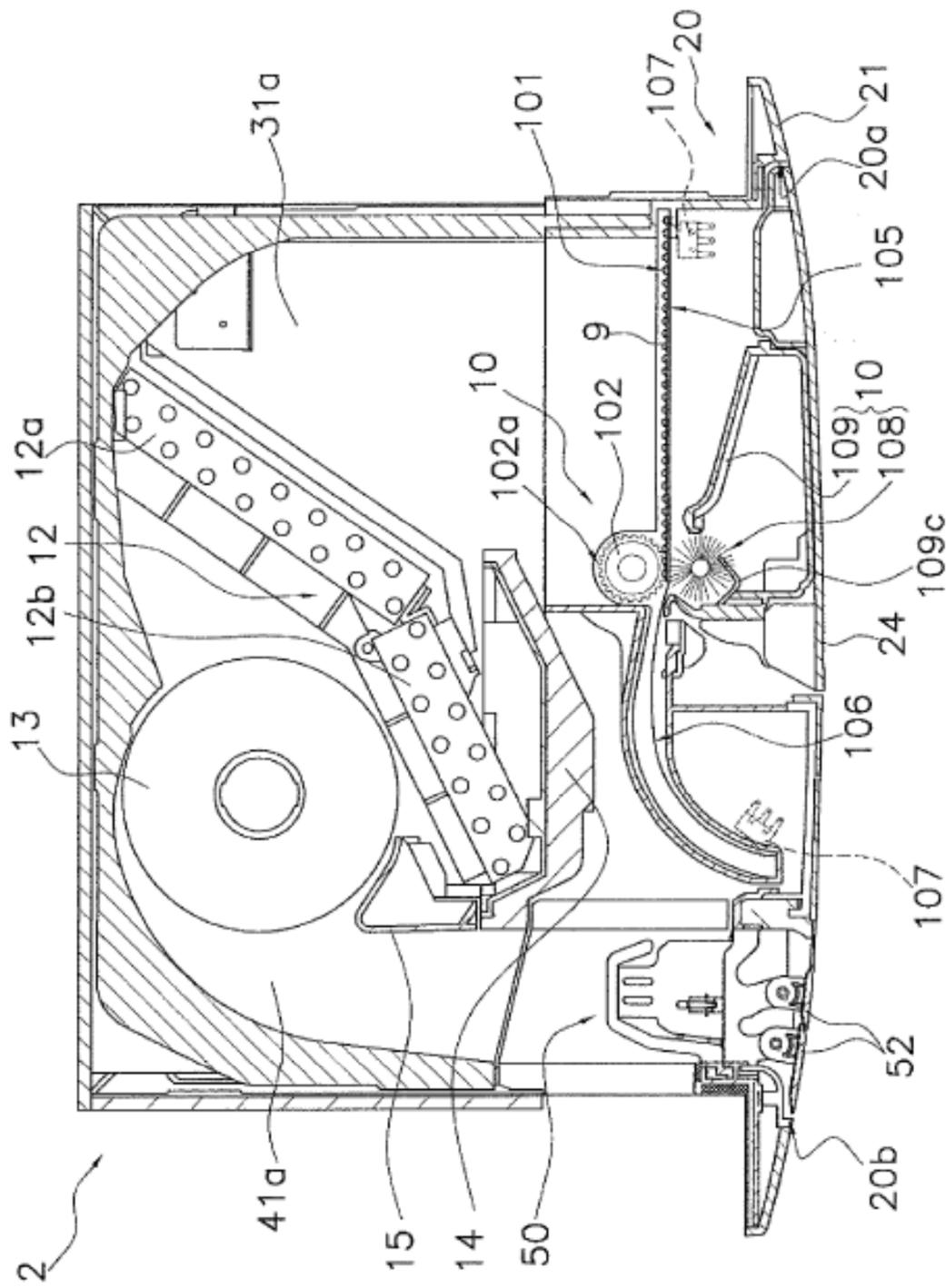


FIG. 3

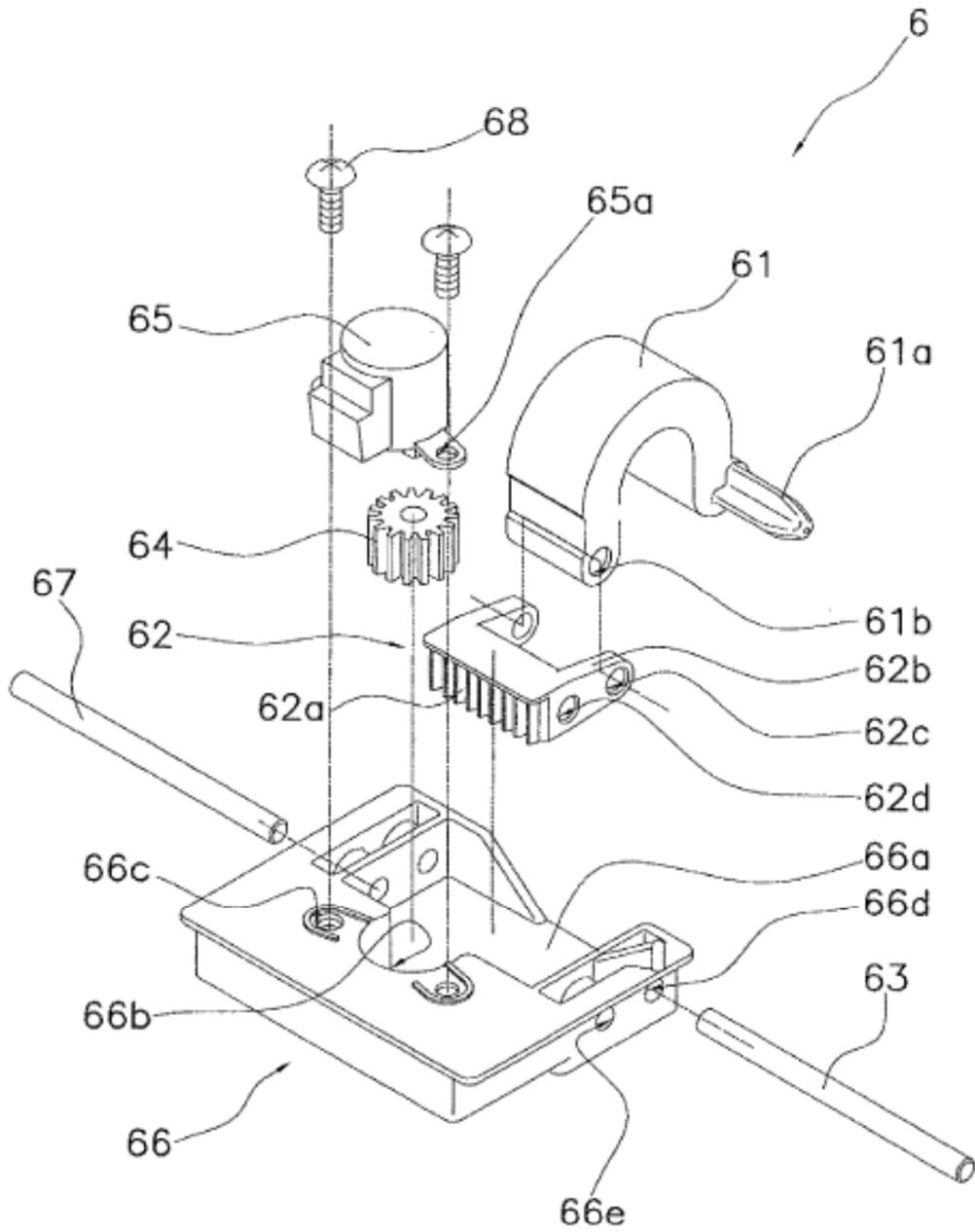


FIG. 5

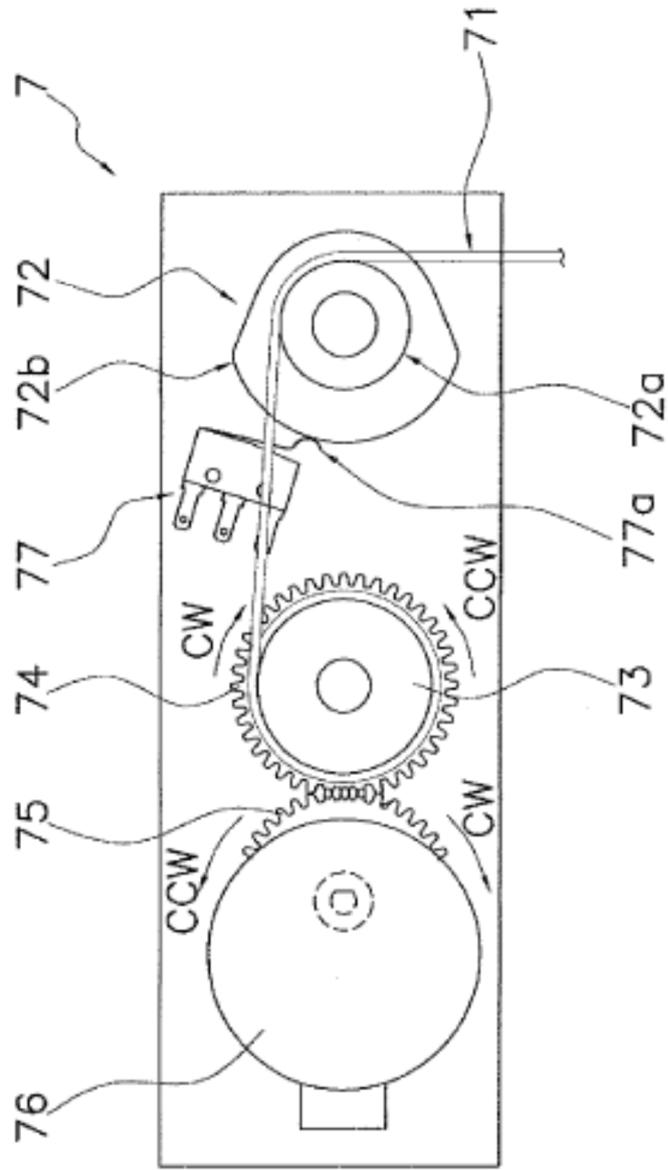


FIG. 6

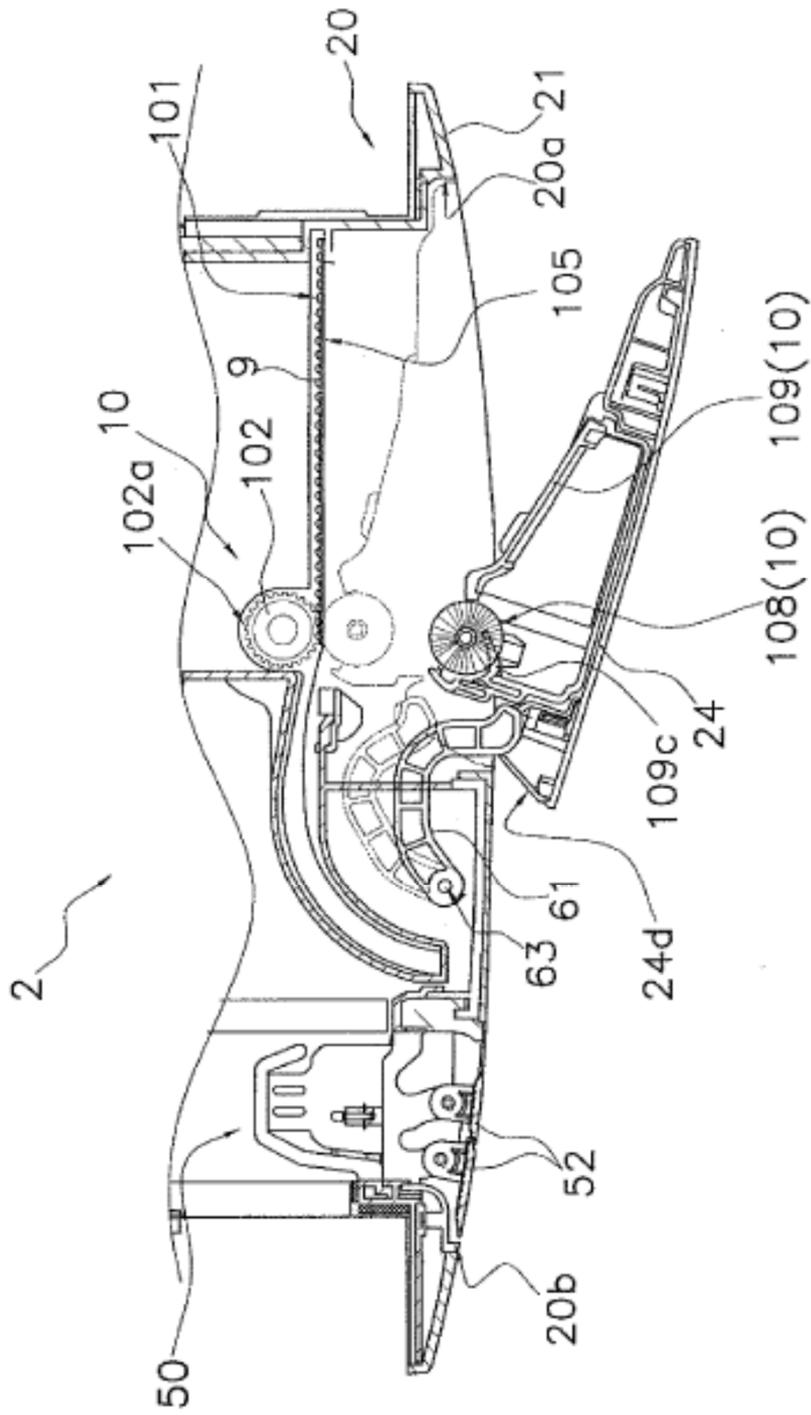


FIG. 7