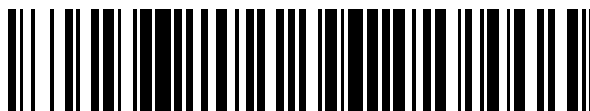


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 505**

51 Int. Cl.:

F24F 1/00 (2011.01)

F24F 13/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.01.2009 E 09250236 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2017 EP 2141421**

54 Título: **Acondicionador de aire de tipo integrado en el techo con limpieza de filtro automática**

30 Prioridad:

30.06.2008 JP 2008169829

29.09.2008 JP 2008250390

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

13.09.2017

73 Titular/es:

mitsubishi electric corporation (100.0%)
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku
Tokyo 100-8310, JP

72 Inventor/es:

FURUTA, TATSUO;
MORIYA, YOSHIKI;
EDAYOSHI, ATSUSHI;
SUZUKI, KAZUTAKA y
KUBO, KAZUYA

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 632 505 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 de tipo integrado en el techo con limpieza de filtro automática

La presente invención se refiere a un acondicionador de aire de tipo integrado en el techo, de forma específica, a un mecanismo de limpieza de filtro automático del acondicionador de aire de tipo integrado en el techo.

- 5 De forma habitual, un acondicionador de aire de tipo integrado en el techo (unidad interior) absorbe aire interior con un ventilador por una abertura de succión a su interior, regula la temperatura mediante un intercambiador de calor y el aire con la temperatura regulada se descarga por una salida de aire al espacio interior.

- 10 Un filtro está dispuesto en la abertura de succión para evitar la entrada de objetos flotantes, tales como polvo, etc., presentes en el aire interior en el acondicionador de aire de tipo integrado en el techo. El funcionamiento continuo del acondicionador de aire de tipo integrado en el techo provoca la acumulación gradual de los objetos flotantes en el aire interior en el filtro. Debido a esto, la resistencia al aire del filtro aumenta, lo que provoca un problema que consiste en que la eficiencia de funcionamiento puede degradarse y en que las propiedades de ahorro de energía disminuyen. Por lo tanto, es necesario retirar los objetos flotantes, tales como polvo, etc., presentes en el aire que quedan retenidos en el filtro y acumulados en el mismo.

- 15 Además, debido a que el acondicionador de aire de tipo integrado en el techo está dispuesto con frecuencia en una posición elevada, cuando el filtro se limpia, resulta una tarea difícil, teniendo que usar una escalera, etc. Por lo tanto, se han realizado numerosas propuestas técnicas para limpiar el filtro.

- 20 Por ejemplo, es necesario limpiar y sustituir los filtros de aire para mantener un buen funcionamiento del acondicionador de aire; no obstante, en el caso del acondicionador de aire de tipo integrado en el techo, etc., el trabajo de sustitución y de limpieza requiere una gran cantidad de mano de obra y de tiempo. Por lo tanto, se propone un acondicionador de aire que limpia automáticamente el filtro, en el que un filtro de aire sin fin es desplazado por un motor de accionamiento para deslizar entre una parte de paso de flujo de aire y una parte sin paso de flujo de aire. Un elemento gira con este desplazamiento deslizante, se acciona un brazo recíproco dispuesto en la parte sin paso de aire, un empuje hacia arriba y la liberación del filtro de aire sin fin se repiten para hacer vibrar el filtro de aire sin fin, y el polvo recogido por el filtro de aire sin fin se retira (ver, por ejemplo, documento de patente 1).

Lista de referencia

[Documento de patente 1] JP 10-9660

- 30 El acondicionador de aire descrito en el documento de patente 1 mencionado anteriormente limpia automáticamente el filtro desplazando el filtro de aire sin fin para deslizar entre la parte de paso de aire y la parte sin paso de flujo de aire. El documento de patente 1 describe un acondicionador de aire según el preámbulo de la reivindicación 1. No obstante, el filtro de aire sin fin presenta los siguientes problemas:

- 35 (1) debido a que es necesaria una fuerza de tensión en dirección horizontal para los rodillos dispuestos en ambos extremos del filtro de aire sin fin, es necesaria cierta resistencia mecánica, de modo que el componente estructural debe tener un espesor determinado, lo que provoca el acortamiento de la vida del filtro de aire sin fin.

(2) debido a que el filtro de aire sin fin es doble en la dirección de la altura, la unidad de limpieza automática resulta voluminosa.

(3) debido a que el propio filtro de aire sin fin es doble, la pérdida de presión del paso de aire puede aumentar.

- 40 La presente invención se ha realizado para resolver los anteriores problemas, y da a conocer un acondicionador de aire de tipo integrado en el techo según la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas se describen en las reivindicaciones dependientes. El acondicionador de aire tiene una unidad de limpieza de filtro automática, no aplicándose ninguna fuerza de tensión en el filtro, tal como sucede en el caso del filtro sin fin, lo que permite solucionar el aumento de la pérdida de presión del paso de aire debido a la estructura doble del filtro.

- 45 WO 2008/072588 describe un mecanismo de limpieza de filtro que incluye un cepillo para retirar material de un filtro, una sección de limpieza de cepillo y una guía para desplazar el filtro pasando por el cepillo en un paso de salida y en un paso de entrada.

Preferiblemente, el acondicionador de aire de tipo integrado en el techo incluye además una caja para contener el mecanismo de limpieza de filtro automático entre la carcasa y el panel decorativo.

- 50 Preferiblemente, la ranura de guía de filtro de un sistema de giro en forma de U de la guía de filtro está conformada para tener una forma de número 6 que incluye una ranura de guía de filtro común y una ranura de guía de filtro doble.

- Preferiblemente, el acondicionador de aire de tipo integrado en el techo incluye además un retén de bastidor dispuesto en la guía de filtro para poder deslizar en una dirección en paralelo con respecto a la ranura de guía de filtro dentro de un intervalo predeterminado, y el retén de bastidor incluye una parte en forma de U abierta hacia la carcasa y una parte de presión de filtro que se extiende hacia un lado interior y que está dispuesta en un lado opuesto a la parte en forma de U para funcionar como un prensador del filtro contactando con una parte superior del filtro.
- Preferiblemente, los primeros engranajes en forma de arco están conformados en circunferencias en ambos extremos del rodillo de filtro, los segundos engranajes en forma de arco están conformados en la totalidad de las longitudes de bastidores de ambos extremos del filtro en una dirección perpendicular con respecto al rodillo de filtro, los primeros engranajes en forma de arco y los segundos engranajes en forma de arco están engranados, y el filtro es accionado por un motor conectado al rodillo de filtro.
- Preferiblemente, en el mecanismo de limpieza de filtro automático, el cepillo está dispuesto debajo del rodillo de filtro, el peine está dispuesto debajo del cepillo y la caja de polvo está dispuesta debajo del peine.
- Preferiblemente, el rodillo de filtro incluye un eje de giro de rodillo de filtro, el cepillo incluye un eje de giro de cepillo, y el eje de giro de rodillo de filtro y el eje de giro de cepillo están dispuestos con una separación predeterminada en dirección vertical.
- Preferiblemente, un extremo en un lado opuesto a una parte superior en contacto con el cepillo es un punto de soporte, y el peine está introducido entre dos líneas tangenciales que conectan el punto de soporte y el cepillo.
- Preferiblemente, la guía de filtro incluye una malla superior y una malla inferior, y una parte de la malla inferior de la guía de filtro puede abrirse/cerrarse, de modo que el filtro puede unirse/separarse con respecto a la guía de filtro.
- Preferiblemente, el panel decorativo incluye una parrilla en una abertura de succión, la caja de polvo está unida a la parrilla, y el acondicionador de aire de tipo integrado en el techo incluye además un dispositivo de elevación/descenso para elevar/descender la parrilla en la carcasa.
- Preferiblemente, la caja de polvo está dividida verticalmente en dos partes que incluyen una parte de caja de polvo superior y una parte de caja de polvo inferior, la parte de caja de polvo inferior está fijada a la parrilla y la parte de caja de polvo superior está fijada a la carcasa.
- El peine puede estar dispuesto para retirar el objeto flotante retirado por el cepillo durante el giro positivo del cepillo; y un peine auxiliar puede estar dispuesto para retirar el objeto flotante retirado por el cepillo durante el giro negativo del cepillo.
- Preferiblemente, en el mecanismo de limpieza de filtro automático, el cepillo está dispuesto debajo del rodillo de filtro, el peine está dispuesto debajo del cepillo, el peine auxiliar está dispuesto casi directamente debajo del cepillo y la caja de polvo está dispuesta debajo del peine y del peine auxiliar.
- Preferiblemente, el peine auxiliar está dispuesto directamente debajo del cepillo, de modo que un borde del peine auxiliar está dirigido hacia un lado del cepillo y el borde del peine auxiliar está dispuesto para contactar con una punta del cepillo.
- Preferiblemente, el cepillo puede realizar un giro positivo/negativo, y el objeto flotante atrapado por el peine cuando el objeto flotante se retira del cepillo mediante el peine se retira mediante el peine auxiliar haciendo girar el cepillo de manera inversa.
- Será posible obtener con facilidad una visión completa de la presente invención y de muchas de sus ventajas correspondientes gracias a una mejor comprensión de la misma, haciendo referencia a la siguiente descripción detallada en combinación con los dibujos que se acompañan, en los que:
- la Fig. 1 muestra la primera realización y es una vista en perspectiva de un acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo (unidad interior) dispuesto en un techo de una sala 45 visto desde la sala 45;
- la Fig. 2 muestra la primera realización y es una vista en sección horizontal del acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo;
- la Fig. 3 muestra la primera realización y es una vista en sección vertical del acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo;
- la Fig. 4 muestra la primera realización y es una vista en perspectiva, en explosión, del acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo;
- la Fig. 5 muestra la primera realización y es una vista en perspectiva, en explosión, de un mecanismo 50 de limpieza de filtro automático al retirarlo de una caja 11;

la Fig. 6 muestra la primera realización y es una vista en perspectiva del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático cuando un filtro 12 está retirado y visto desde arriba;

la Fig. 7 muestra la primera realización y es una vista en perspectiva, en explosión, del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático;

5 la Fig. 8 muestra la primera realización y es una vista en perspectiva que muestra la operación para introducir el filtro 12 en una unidad de limpieza de filtro automática;

10 las Figs. 9A a 9C muestran la primera realización y son dibujos de un caso en el que un retén 20 de bastidor se retira de la caja 11 (la Fig. 9A es una vista lateral cuando el retén 20 de bastidor está unido a la caja 11; la Fig. 9B es una vista lateral cuando el retén 20 de bastidor se hace deslizar hacia dentro; y la Fig. 9C es una vista lateral cuando el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático se retira de la caja 11);

las Figs. 10A a 10E muestran la primera realización y son vistas en sección que muestran el funcionamiento del filtro 12 cuando el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático está en funcionamiento;

la Fig. 11 muestra la segunda realización y es una vista en sección vertical del acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo;

15 la Fig. 12 muestra la segunda realización y es una vista en sección vertical de una caja 17 de polvo del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático;

la Fig. 13 muestra la tercera realización y es una vista en sección vertical del acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo;

20 las Figs. 14A a 14E muestran la tercera realización y son vistas en sección que muestran el funcionamiento del filtro 12 cuando el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático está en funcionamiento;

la Fig. 15 muestra la tercera realización y es una vista frontal de un peine 16; y

la Fig. 16 muestra la tercera realización y es una vista frontal de un peine auxiliar 25.

Realización 1.

25 Las Figs. 1 a 10A-10E muestran la primera realización; la Fig. 1 es una vista en perspectiva de un acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo (unidad interior) dispuesto en un techo de una sala 45 visto desde la sala 45; la Fig. 2 es una vista en sección horizontal del acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo; la Fig. 3 es una vista en sección vertical del acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo; la Fig. 4 es una vista en perspectiva, en explosión, del acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo; la Fig. 5 es una vista en perspectiva, en explosión, de un mecanismo 50 de limpieza de filtro automático al retirarlo de una caja 11; la Fig. 6 es una vista en perspectiva del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático cuando un filtro 12 está retirado y visto desde arriba; la Fig. 7 es una vista en perspectiva, en explosión, del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático; la Fig. 8 es una vista en perspectiva que muestra la operación para introducir el filtro 12 en una unidad de limpieza de filtro automática; las Figs. 9A a 9C son dibujos de un caso en el que un retén 20 de bastidor se retira de la caja 11 (la Fig. 9A es una vista lateral cuando el retén 20 de bastidor está unido a la caja 11; la Fig. 9B es una vista lateral cuando el retén 20 de bastidor se hace deslizar hacia dentro; y la Fig. 9C es una vista lateral cuando el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático se retira de la caja 11); y las Figs. 10A a 10E son vistas en sección que muestran el funcionamiento del filtro 12 cuando el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático está en funcionamiento.

40 Tal como se muestra en la Fig. 1, el acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo (unidad interior) está integrado en el techo de la sala 45, de modo que un panel 7 decorativo casi rectangular dispuesto en la parte inferior del acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo queda a la vista. Alrededor del centro del panel decorativo 7 están dispuestas una parrilla 18 casi rectangular (abertura de succión) en comunicación con una abertura de succión del aire del acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo y unas salidas 8 (cuatro salidas) en comunicación con una salida 40 del cuerpo principal (ver Fig. 3) conformadas a lo largo de cada línea (cuatro líneas) del panel decorativo 7, y también se dispone una pala 9 para controlar la dirección del aire impulsado en cada una de las salidas 8 de aire.

A continuación se describirá una estructura general del acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo (unidad interior), haciendo referencia a las Figs. 2 a 4.

50 Una carcasa 1 de unidad (definida como carcasa) está dispuesta en el techo y tiene forma de caja cuya parte inferior (cara inferior) está abierta.

Tal como se muestra en la Fig. 4, el acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo puede estar clasificado:

(1) la carcasa 1 de unidad (que incluye un intercambiador 5 de calor, un ventilador de aire que tiene un motor 3 de ventilador para accionar un ventilador 2, etc.; el ventilador de aire está dispuesto casi en una parte central de la carcasa 1 de unidad);

(2) un mecanismo 50 de limpieza de filtro automático (contenido en una caja 11);

5 (3) un panel decorativo 7; y

(4) una parrilla 18.

No obstante, la Fig. 4 es un ejemplo; el mecanismo 50 puede estar dispuesto en la carcasa 1 de unidad o en el panel decorativo 7.

10 Si el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático está contenido en la caja 11, que es un cuerpo separado con respecto a la carcasa 1 de unidad y el panel decorativo 7, el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático puede unirse al acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo existente posteriormente (opcionalmente).

15 Tal como se muestra en la Fig. 3, en la parte casi central de la carcasa 1 de unidad está dispuesto el ventilador 2 (turbofán), que tiene una entrada en el lado inferior y un ventilador de aire (ventilador centrífugo) con el motor 3 de ventilador para accionar el ventilador 2. Además del motor 3 de ventilador unido al lado del techo de la carcasa 1 de unidad, una campana 4 para introducir aire en el ventilador 2 está dispuesta en la parte inferior del ventilador 2.

20 Además, el intercambiador 5 de calor (casi en forma de C) está dispuesto de manera casi circular para rodear el ventilador 2, y un plato 6 de drenaje está dispuesto debajo del intercambiador 5 de calor. El intercambiador 5 de calor forma un ciclo de refrigeración con un compresor de una unidad exterior, no mostrado, para comprimir refrigerante. En el intercambiador 5 de calor, el aire de la sala absorbido por la parrilla 18 y mediante el ventilador 2 intercambia calor con el refrigerante del ciclo de refrigeración para generar aire frío o aire caliente.

En el exterior, a lo largo de cada línea del plato 6 de drenaje, está dispuesta una salida 40 de cuerpo principal para establecer una comunicación entre un lado secundario del intercambiador 5 de calor y el interior, y está comunicada con la salida 8 de aire del panel decorativo 7.

25 La salida 8 de aire está dotada de una pala 9, que permite regular la dirección de ventilación del aire frío o caliente generado por el intercambiador 5 de calor. La forma de la pala 9 es casi igual a la de la salida 8 de aire, estando diseñada para cubrir prácticamente la totalidad de la salida 8 de aire cuando la pala 9 está cerrada, teniendo en cuenta un buen diseño.

30 Una parrilla 18 casi rectangular está dispuesta casi en la abertura central del panel decorativo 7. La parrilla 18 está unida al panel decorativo 7, por ejemplo, mediante un mecanismo de clic, etc. No obstante, si la parrilla 18 asciende/desciende mediante un dispositivo de elevación/descenso, tal como se describirá más adelante, la parrilla 18 se eleva mediante un cable, sin estar unida al panel decorativo 7.

Además, en la parte inferior de la carcasa 1 de unidad, está unida una caja 11, cuya cara superior y cuya cara inferior están abiertas, y un mecanismo 50 de limpieza de filtro automático está dispuesto en el interior de la caja 11 (ver Fig. 5).

35 No obstante, en otra realización, el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático está dispuesto en el interior de la carcasa 1 de unidad, y no resulta esencial que la estructura incluya la caja 11 como un cuerpo separado de la carcasa 1 de unidad.

40 La estructura del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático se describirá haciendo referencia a las Figs. 6 y 7. En este caso, aunque la unión de una caja 19 de transmisión en la Fig. 6 está en el lado opuesto con respecto al ejemplo de la Fig. 7, la caja 19 de transmisión puede estar unida a cualquier lado.

El mecanismo 50 de limpieza de filtro automático está dotado de los siguientes componentes:

(1) un filtro 12;

(2) una guía 13 de filtro;

(3) un rodillo 14 de filtro;

45 (4) un cepillo 15;

(5) un peine 16;

(6) una caja 17 de polvo;

(7) una caja 19 de transmisión;

(8) un retén 20 de bastidor;

(9) una ranura 21 de guía de filtro; y

(10) un detector 22 de filtro.

En este caso (8) a (10) están dispuestos en la guía 13 de filtro.

5 La guía 13 de filtro es un bastidor de forma casi cuadrada visto desde el lado superior. En el interior de dos lados enfrentados paralelos de los cuatro lados que forman la forma casi cuadrada está contenido el filtro 12 para retener objetos flotantes presentes en el aire absorbido por la parrilla 18 y está dispuesta la ranura 21 de guía de filtro que permite el deslizamiento del filtro 12. La guía 13 de filtro incluye una malla superior 13a y una malla inferior 13b, estando dispuesta la ranura 21 de guía de filtro entre las mallas y estando introducido el filtro 12 en la guía 13 de filtro. La malla superior 13a y la malla inferior 13b son casi paralelas con respecto al techo cuando el acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo está colocado en el techo. El filtro 12 retiene los objetos flotantes presentes en el aire absorbido por la parrilla 18 (abertura de succión), es una placa casi rectangular visto en planta y tiene flexibilidad (ver Fig. 7).

15 Una forma de malla (definida como la primera forma de malla) de la malla superior 13a y la malla inferior 13b de la guía 13 de filtro tiene casi la misma forma que una forma de malla (definida como la segunda forma de malla) formada por un bastidor vertical 12a y un bastidor horizontal 12b que se cruzan entre sí del filtro 12. En consecuencia, cuando el filtro 12 está contenido en la guía 13 de filtro, las partes de malla de la malla superior 13a y la malla inferior 13b de la guía 13 de filtro están solapadas con el bastidor vertical 12a y el bastidor horizontal 12b del filtro 12. Por lo tanto, el filtro 12 puede ser presionado por la guía 13 de filtro, de modo que el filtro 12 queda contenido de forma estable. Además, debido a que nada interrumpe el aire absorbido en la parte de filtro del filtro 12, es posible reducir la resistencia al aire. Además, existen pocas posibilidades de que se formen arañazos en la parte de filtro del filtro 12.

Un rodillo 14 de filtro cilíndrico está dispuesto sobre un lado de la guía 13 de filtro distinto al lado con la ranura 21 de guía de filtro. El rodillo 14 de filtro acciona el filtro 12.

25 Junto al rodillo 14 de filtro está dispuesto de forma oblicua un cepillo 15, debajo del rodillo 14 de filtro. El cepillo 15 está dispuesto para quedar dispuesto en paralelo con respecto al rodillo 14 de filtro. El cepillo 15 está formado, por ejemplo, por una cinta 24 de pelo enrollada e implantada en un tubo 23 de aluminio (ver Fig. 10A). El cepillo 15 retira los objetos flotantes retenidos por el filtro 12.

30 Un peine 16 está dispuesto de forma oblicua debajo del cepillo 15, en el lado opuesto al del rodillo 14 de filtro. El peine 16 está dispuesto de forma oblicua debajo del cepillo 15, en el lado opuesto al del filtro 12, y en paralelo con respecto al cepillo 15 y, además, el extremo del peine 16 debería estar en contacto con la punta del cepillo 15. El peine 16 está dispuesto de modo que la parte superior del peine 16 debería cruzarse con un eje del cepillo 15.

35 Cuando el extremo del peine 16 opuesto a la parte superior en contacto con el cepillo 15 funciona como un punto de soporte, el peine 16 está dispuesto para su introducción entre dos líneas tangenciales que conectan el punto de soporte y el cepillo 15.

Una posición (ángulo) preferible del peine 16 es un poco más baja que una línea de conexión entre el punto de soporte del peine 16 y un eje 33 de giro de cepillo (ver Fig. 7) del cepillo 15. En esta situación, el peine 16 puede retirar de manera eficiente los objetos retirados por el cepillo 15.

40 Debajo del peine 16 está unida una caja 17 de polvo sólida casi rectangular. La misma está dispuesta para recoger los objetos que caen del filtro 12 o del cepillo 15.

Un extremo de un eje de giro de rodillo de filtro (no mostrado) del rodillo 14 de filtro y un extremo del eje 33 de giro de cepillo del cepillo 15 están conectados a unos motores 26a y 26b, respectivamente, a través de una pluralidad de engranajes (no mostrados). El eje de giro de rodillo y el eje 33 de giro de cepillo están dispuestos con una separación predeterminada en dirección vertical.

45 El rodillo 14 de filtro es accionado por el motor 26a a través del engranaje.

El cepillo 15 es accionado por el motor 26b a través del engranaje.

El engranaje está cubierto por una caja 19 de transmisión y los motores 26a y 26b están dispuestos fuera de la caja 19 de transmisión.

50 A continuación se describirá de forma detallada la operación de unión del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático a la caja 11. En el momento de colocación del acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo, una caja de componentes eléctricos del mecanismo 50 de limpieza de filtro y la carcasa 1 de unidad deberán ponerse en contacto eléctrico. Cuando se realiza esta operación de conexión eléctrica, el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático debe retirarse o la operación no podrá llevarse a cabo por el filtro 12. En consecuencia, la

operación de unir el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático a la caja 11 siempre se lleva a cabo in situ. Debido a que el acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo está unido al techo, será necesario tener en cuenta la viabilidad de las operaciones.

Se asume que la caja 11 está fijada a la carcasa 1 de unidad y que la operación de conexión eléctrica de la caja de componentes eléctricos del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático y la carcasa 1 de unidad ha finalizado. En primer lugar, el extremo del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático en el lado de la caja 17 de polvo se fija a la caja 11. A continuación, usando los retenes 20 de bastidor (dos retenes de bastidor, ver Fig. 6) de la guía 13 de filtro, el extremo del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático en el lado opuesto al de la caja 17 de polvo se une a la caja 11 y los mismos quedan fijados temporalmente. En esta situación, un trabajador puede retirar su mano del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático. De este modo, el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático se fija a la caja 11 usando un tornillo, etc.

Tal como se muestra en las Figs. 9A a 9C, el retén 20 de bastidor tiene una unidad 20a en forma de U que está abierta hacia el exterior (el lado de la caja 11) en el extremo de la guía 13 de filtro opuesto al lado en el que está dispuesto el rodillo 14 de filtro. El retén 20 de bastidor está configurado para ser deslizable dentro de un intervalo determinado por una unidad de posicionamiento (no mostrada) en una dirección en paralelo con respecto a la ranura 21 de guía (ver Fig. 7).

Además, el retén 20 de bastidor tiene una unidad 20b de presión de filtro que contacta con la parte superior del filtro 12 y que funciona como un prensador del filtro 12 en el lado opuesto al de la unidad 20a en forma de U.

Es preferible disponer los retenes 20 de bastidor en dos posiciones que dividen el filtro 12 en tres partes casi iguales. En el lado de la caja 11 está conformada una parte saliente 11a para su unión al retén 20 de bastidor. Deslizando el retén 20 de bastidor hacia el lado de la caja 11 y encajando la unidad 20a en forma de U del retén 20 de bastidor en la parte saliente 11a de la caja 11, el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático puede fijarse temporalmente en el interior de la caja 11 (ver Fig. 9A).

Además, en el momento de introducir el filtro 12 en la ranura 21 de guía de filtro, el retén 20 de bastidor también soporta el filtro 12 en la guía 13 de filtro.

El mecanismo 50 de limpieza de filtro automático se retira ocasionalmente para el mantenimiento del acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo. En tal caso, en primer lugar, se retira el tornillo mediante el que el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático se fija a la caja 11. A continuación, se retira el retén 20 de bastidor dispuesto de forma deslizable de la parte saliente 11a de la caja 11 deslizando el retén 20 de bastidor hacia el interior (ver Fig. 9B). Además, retirando el extremo del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático en el lado de la caja 17 de polvo retenido por la caja 11, el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático puede retirarse de la caja 11 (ver Fig. 9C).

A continuación se describirá un mecanismo detallado de suministro del filtro 12 mediante el rodillo 14 de filtro. Unos engranajes en forma de arco (definidos como los primeros engranajes en forma de arco, no mostrados) están conformados en las circunferencias de ambos extremos del rodillo 14 de filtro.

Unos engranajes 12c en forma de arco (definidos como los segundos engranajes en forma de arco, ver Fig. 7) están conformados en la totalidad de las longitudes de los bastidores de ambos extremos del filtro 12 en una dirección perpendicular con respecto al rodillo 14 de filtro. Los engranajes en forma de arco en las circunferencias de ambos extremos del rodillo 14 de filtro y los engranajes 12c en forma de arco del filtro 12 están engranados y el filtro 12 es accionado por el motor 26a, que está conectado a través de una pluralidad de engranajes (no mostrados) al rodillo 14 de filtro.

La guía 13 de filtro incluye la malla superior 13a y la malla inferior 13b, con la ranura 21 de guía de filtro para suministrar el filtro 12 dispuesta en el centro, y el filtro 12 está introducido entre la malla superior 13a y la malla inferior 13b.

Tal como se muestra en las Figs. 7 y 8, una parte (en el lateral del rodillo 14 de filtro) de la malla inferior 13b de la guía 13 de filtro puede abrirse/cerrarse. La malla inferior 13b se abre/cierra con un punto casi central como punto de soporte.

La malla inferior 13b de la guía 13 de filtro se abre parcialmente y el filtro 12 se introduce en la guía 13 de filtro. El filtro 12 se introduce desde el lado del rodillo 14 de filtro en la dirección del retén 20 de bastidor.

Esta estructura hace que el filtro 12 pueda unirse/retirarse con respecto a la guía 13 de filtro. Mediante esta capacidad, es posible retirar el filtro 12 de la guía 13 de filtro para su mantenimiento o colocar el filtro 12 según las necesidades.

Cuando el filtro 12 está introducido casi totalmente en la guía 13 de filtro, tal como se ha descrito, la forma de malla de la malla superior 13a y la malla inferior 13b de la guía 13 de filtro es casi igual a la forma de malla formada por el bastidor vertical 12a y el bastidor horizontal 12b del filtro 12 que se cruzan entre sí. En consecuencia, cuando el filtro

12 está contenido en la guía 13 de filtro, las partes de malla de la malla superior 13a y la malla inferior 13b de la guía 13 de filtro están solapadas con el bastidor vertical 12a y el bastidor horizontal 12b del filtro 12.

Además, cuando el filtro 12 está introducido casi totalmente en la guía 13 de filtro, el engranaje de los engranajes en forma de arco en ambos extremos de la circunferencia del rodillo 14 de filtro con el engranaje 12c en forma de arco del filtro 12 se establece en 1,5 a 3,5 (4 como máximo) dientes. Esto facilita el ajuste del filtro 12.

Haciendo referencia a las Figs. 10A a 10E, a continuación se describirá el funcionamiento del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático. Un paso móvil del filtro 12 (la ranura 21 de guía de filtro) suministrado por el rodillo 14 de filtro es un sistema de giro en forma de U que tiene forma de número 6, tal como se muestra en las Figs. 10A a 10E.

La ranura 21 de guía de filtro tiene una ranura 21a de guía de filtro común que se usa comúnmente para los pasos de salida y de entrada del filtro 12, en el lado opuesto al del rodillo 14 de filtro (el lado del retén de bastidor).

Además, el paso móvil del filtro 12 en el lado del rodillo 14 de filtro está conformado alrededor del rodillo 14 de filtro para ser una ranura 21b de guía de filtro doble cerrada en el punto de contacto con la ranura 21a de guía de filtro común. La longitud de la ranura 21b de guía de filtro doble es más larga que la longitud del filtro 12 en la dirección móvil. Esta estructura permite obtener un giro en forma de U que tiene forma de número 6.

La situación de la Fig. 10A es la misma que la del momento en el que funciona el acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo, en el que la totalidad del filtro 12 está dispuesto de manera plana en la ranura 21 de guía de filtro. Cuando el acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo se detiene y el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático empieza a funcionar, en la Fig. 10A, el rodillo 14 de filtro y el cepillo 15 empiezan a girar y el paso de salida del filtro 12 empieza a desplazarse. En este momento, el rodillo 14 de filtro gira en el sentido de las agujas del reloj mediante el motor 26a (en las Figs. 10A a 10E). Además, el cepillo 15 gira en el sentido contrario al de las agujas del reloj mediante el motor 26b (en las Figs. 10A a 10E). Debido a que el engranaje en forma de arco dispuesto en el rodillo 14 de filtro está engranado con el engranaje 12c en forma de arco del filtro 12, el filtro 12 empieza a desplazarse en el paso de salida mediante el giro del rodillo 14 de filtro. En este momento, el cepillo 15 todavía no retira los objetos retenidos en el filtro 12. Solamente la operación de desplazamiento del filtro 12 es realizada por el rodillo 14 de filtro y el cepillo 15.

A continuación, cuando el bastidor que es la parte superior del paso de salida del filtro 12 ha recorrido una longitud predeterminada (esta longitud puede ser la longitud casi total del filtro 12, y está determinada para no efectuar la retirada de los objetos retenidos) entre el rodillo 14 de filtro y el cepillo 15, la dirección de giro del cepillo 15 se invierte. Tal como se muestra en la Fig. 10B, el cepillo 15 gira en el sentido contrario al de las agujas del reloj, de forma similar al filtro 12 (en las Figs. 10A a 10E).

Cuando el cepillo 15 gira en el sentido de las agujas del reloj, el cepillo 15 empieza a retirar los objetos retenidos en el filtro 12 suministrado por el rodillo 14 de filtro. Los objetos flotantes retirados por el cepillo 15 son retirados por el peine 16 dispuesto debajo del cepillo 15 y caen en la caja 17 de polvo.

Una vez el filtro 12 deja de desplazarse en el paso de salida y el filtro 12 alcanza el extremo del paso de salida de la ranura 21 de guía de filtro, un detector 22 de filtro (por ejemplo, un micro conmutador, etc.) dispuesto alrededor del extremo de la ranura 21 de guía de filtro, en el lado opuesto al del rodillo 14 de filtro, detecta el filtro 12, lo que hace que el rodillo 14 de filtro y el cepillo 15 se detengan (Fig. 10C).

A continuación, solamente el rodillo 14 de filtro empieza a girar en el sentido contrario al de las agujas del reloj, y se inicia el paso de entrada del filtro 12. En este momento, el cepillo 15 se detiene. El cepillo 15 se detiene para no devolver los elementos retenidos unidos al cepillo 15 al filtro 12.

Desde la situación mostrada en la Fig. 10D, el paso de entrada del filtro 12 se desplaza adicionalmente, el filtro 12 finaliza el desplazamiento en el paso de entrada, tal como se muestra en la Fig. 10E, el detector 22 de filtro dispuesto alrededor del extremo de la ranura 21 de guía de filtro en el lado opuesto al del rodillo 14 de filtro detecta el filtro 12 y detiene el giro del rodillo 14 de filtro, y la actividad del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático finaliza.

A continuación se muestra un ejemplo de periodos de tiempo necesarios para el funcionamiento del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático:

(1) un periodo de tiempo necesario para el funcionamiento entre el inicio de la operación de la Fig. 10A a la Fig. 10B: aproximadamente 2,5 minutos;

(2) un periodo de tiempo necesario para el funcionamiento entre el inicio de la operación de la Fig. 10A a la Fig. 10C (el tiempo necesario para el paso de salida): aproximadamente 4 minutos;

(3) un periodo de tiempo necesario para el funcionamiento entre el inicio de la operación de la Fig. 10A a la Fig. 10D (el tiempo necesario para el paso de salida): aproximadamente 6,5 minutos; y

(4) un periodo de tiempo necesario para el funcionamiento entre el inicio de la operación de la Fig. 10A a la Fig. 10E (el tiempo necesario para los pasos de salida y de entrada): aproximadamente 8 minutos.

5 Para resolver los problemas del filtro de aire sin fin convencional, el paso móvil del filtro 12 (la ranura 21 de guía de filtro) suministrado por el rodillo 14 de filtro está conformado para formar el sistema de giro en forma de U en forma de número 6, tal como se muestra en las Figs. 10A a 10E. Esta estructura evita una fuerza de tensión en la dirección horizontal en el filtro 12, de modo que es posible prolongar la vida del filtro 12.

10 Además, el filtro de aire sin fin necesita dos ranuras de guía de filtro; no obstante, con el sistema de giro en forma de U en forma de número 6, el lado de la ranura 21 de guía de filtro opuesto al del rodillo 14 de filtro (el lado del retén de bastidor) puede ser la ranura 21a de guía de filtro común, que puede usarse de manera común para los pasos de salida y de entrada del filtro 12, lo que permite reducir el tamaño del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático. Además, es posible reducir el número de componentes (reducción de la ranura 21 de guía de filtro, del número de detectores 22 de filtro, etc.). Además, es posible reducir el aumento de pérdida de presión del paso de aire debido a la estructura doble del filtro.

15 En este caso, aunque la ranura 21 de guía de filtro es el sistema de giro en forma de U en forma de número 6, la ranura 21 de guía de filtro puede ser simplemente un sistema de giro en forma de U en forma de U.

Tal como se ha descrito, la disposición de la posición de cada componente del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático es: el rodillo 14 de filtro, el cepillo 15, el peine 16 y la caja 17 de polvo, siguiendo un orden desde arriba. Por lo tanto, el cepillo 15 retira el objeto retenido en el filtro 12 suministrado por el rodillo 14 de filtro, y el objeto retenido retirado por el cepillo 15 es retirado por el peine 16, y cae en la caja 17 de polvo.

20 Cuando el cepillo 15 retira los objetos flotantes unidos al filtro 12, el cepillo 15 se desplaza en una dirección opuesta a la del filtro 12 suministrado al rodillo 14 de filtro, de modo que el cepillo 15 puede retirar los objetos flotantes unidos al filtro 12 con una fuerza de reacción más intensa.

25 Debido a que la caja 17 de polvo está dispuesta debajo de la parte de contacto del filtro 12 y del cepillo 15, del cepillo 15 y del peine 16 para recibir los objetos retirados, es posible contener en la caja 17 de polvo los objetos flotantes sin que caigan al interior de la sala cuando el cepillo 15 retira los objetos flotantes.

Además, disponiendo el elemento de retirada de objetos, tal como el cepillo 15, el peine 16, etc., en el extremo del filtro 12, es posible reducir la pérdida de presión de succión del acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo durante su funcionamiento.

30 Es posible deshacerse del aglomerado de objetos flotantes acumulados en la caja 17 de polvo retirando la caja 17 de polvo. Retirando la parrilla 18 dispuesta en la abertura de succión del panel decorativo 7 y deslizando un tapón de caja de polvo (no mostrado) dispuesto en la guía 13 de filtro, es posible retirar fácilmente la caja 17 de polvo.

El tapón de caja de polvo es un pomo cilíndrico que puede ser accionado (no mostrado) situado en paralelo con respecto al lado largo del rectángulo de la caja 17 de polvo, y está configurado para encajar en un orificio circular (no mostrado) de la guía 13 de filtro.

35 A continuación, se describirá una unidad de control para controlar el funcionamiento del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático según la presente realización. La unidad de control está configurada por un micro ordenador en el que está instalado un programa de ejecución predeterminado.

40 Por ejemplo, la unidad de control controla el funcionamiento del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático de la siguiente manera. No obstante, lo expuesto a continuación constituye solamente uno de varios ejemplos, y el funcionamiento de la unidad de control no se limita a lo aquí descrito. (1) en principio, hacer funcionar el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático una vez al día; (2) hacer funcionar el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático después del funcionamiento del acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo en caso de uso convencional (8 a 10 horas por día, principalmente durante el día); (3) en caso de funcionamiento continuo del acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo (en un establecimiento, etc.), hacer funcionar el mecanismo 45 50 de limpieza de filtro automático deteniendo el ventilador 2 en el momento de detener el compresor debido a la termostatación según el tiempo determinado por el control remoto. Además, en caso de no recibirse ninguna instrucción del control remoto, hacer funcionar el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático deteniendo el ventilador 2 en el momento de detener el compresor debido a la termostatación después de 24 horas desde el último funcionamiento del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático.

50 En el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático según la presente invención, para resolver los problemas del filtro de aire sin fin convencional, el paso móvil del filtro 12 (la ranura 21 de guía de filtro) suministrado por el rodillo 14 de filtro está conformado para formar el sistema de giro en forma de U en forma de número 6, de modo que no existe ninguna fuerza de tensión en la dirección horizontal en el filtro 12, lo que prolonga la vida del filtro 12.

55 Además, aunque el filtro de aire sin fin necesita dos ranuras 21 de guía de filtro, configurando el sistema de giro en forma de U en forma de número 6, el lado de la ranura 21 de guía de filtro opuesto al del rodillo 14 de filtro (el lado

del retén de bastidor) se transforma en la ranura 21a de guía de filtro común, que se usa de manera común para los pasos de salida y de entrada del filtro 12, de modo que es posible reducir el tamaño del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático.

Además, es posible reducir el número de componentes (reducción de la ranura 21 de guía de filtro, el número de detectores 22 de filtro, etc.).

Además, es posible reducir el aumento de la pérdida de presión del paso de aire debido a la estructura doble del filtro.

Debido a que la forma de malla de la malla superior 13a y la malla inferior 13b de la guía 13 de filtro es casi igual a la forma de malla formada por el bastidor vertical 12a y el bastidor horizontal 12b del filtro 12 que se cruzan entre sí, cuando el filtro 12 está contenido en la guía 13 de filtro, las partes de malla de la malla superior 13a y la malla inferior 13b de la guía 13 de filtro están solapadas con el bastidor vertical 12a y el bastidor horizontal 12b del filtro 12. En consecuencia, el filtro 12 puede ser presionado por la guía 13 de filtro y el filtro 12 puede quedar contenido de forma estable. Además, debido a que nada interrumpe el aire de succión en la parte de filtro del filtro 12, es posible disminuir la resistencia al aire. Además, existen pocas posibilidades de que se formen arañazos en la parte de filtro del filtro 12.

Además, la realización contiene el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático en la caja 11, que es un cuerpo separado con respecto a la carcasa 1 de unidad y el panel decorativo 7, siendo posible unir el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático al acondicionador de aire de tipo integrado en el techo existente posteriormente (opcionalmente).

Cuando el extremo del peine 16 opuesto a la parte superior en contacto con el cepillo 15 funciona como un punto de soporte, el peine 16 está dispuesto para su introducción entre dos líneas tangenciales que conectan el punto de soporte y el cepillo 15; y ajustando la posición (ángulo) del peine 16 para que sea un poco más baja que una línea de conexión entre el punto de soporte del peine 16 y un eje 33 de giro de cepillo del cepillo 15, el peine 16 puede retirar de manera eficiente los objetos retirados por el cepillo 15.

Configurando el retén 20 de bastidor para poder deslizarse en una dirección en paralelo con respecto a la ranura 21 de guía de filtro dentro de un intervalo determinado por la unidad de posicionamiento, el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático puede unirse/separarse con respecto a la caja 11 y, además, es posible facilitar la operación de unión/extracción del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático con respecto a la caja 11 en una posición elevada.

Además, el retén 20 de bastidor tiene una unidad 20b de presión de filtro que contacta con la parte superior del filtro 12 y que funciona como un prensador del filtro 12 en el lado opuesto al de la unidad 20a en forma de U, de modo que cuando el filtro 12 está introducido en la ranura 21 de guía de filtro el retén 20 de bastidor puede soportar el filtro 12 en la guía 13 de filtro.

El acondicionador de aire de la presente invención, al incorporar un mecanismo de limpieza de filtro automático para limpiar automáticamente el filtro, permite resolver los problemas de atascos del filtro a efectos de evitar el aumento de pérdidas de presión, y puede estar libre de mantenimiento. Además, conformando la ranura de guía de filtro del mecanismo de limpieza de filtro automático en un sistema de giro en forma de U, no se aplica ninguna fuerza de tensión en el filtro, tal como sucede con el filtro de rollo sin fin, lo que permite resolver los problemas de aumento de pérdida de presión del paso de aire debido a la estructura doble del filtro.

40 Realización 2.

La estructura básica del acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo según la presente realización es la misma que la de la primera realización; no obstante, la presente realización difiere de la primera realización por el hecho de que se dispone un nuevo dispositivo 35 de elevación/descenso (para elevar/descender la parrilla 18 y la caja 17 de polvo) y por el hecho de que la estructura de la caja 17 de polvo cambia de manera correspondiente, de modo que se describirán de forma detallada estas diferencias y se omitirá la descripción de la otra estructura.

Las Figs. 11 y 12 muestran la segunda realización. La Fig. 11 es una vista en sección vertical del acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo y la Fig. 12 es una vista en sección vertical de la caja 17 de polvo del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático.

Tal como se muestra en la Fig. 11, el acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo de la presente realización está dotado de un dispositivo 35 de elevación/descenso en el interior de la caja 11, y el dispositivo 35 de elevación/descenso eleva/desciende la parrilla 18 y la caja 17 de polvo. La caja 17 de polvo está unida a la parrilla 18.

Esta operación se lleva a cabo solamente cuando el acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo deja de funcionar, y la operación se usa para el mantenimiento de la caja 17 de polvo. Sin el dispositivo 35 de descenso/elevación, es necesario trabajar en una posición elevada usando una escalera, etc.; no obstante,

elevando/descendiendo la caja 17 de polvo conjuntamente con la parrilla 18 es posible llevar a cabo fácilmente el mantenimiento de la caja 17 de polvo. Además, es posible evitar el peligro asociado a trabajos en una posición elevada.

- 5 Desenrollando un cable 36 desde el dispositivo 35 de elevación/descenso y descendiendo la parrilla 18 y la caja 17 de polvo hasta que estén al alcance es posible trabajar en una posición baja. Después de realizar el trabajo, tal como el mantenimiento de la caja 17 de polvo, etc., el cable 36 se enrolla nuevamente mediante el dispositivo 35 de elevación/descenso y la parrilla 18 y la caja 17 de polvo pueden elevarse hasta la posición normal.

- 10 La caja 17 de polvo de la presente realización se eleva/desciende mediante el dispositivo 35 de elevación/descenso, tal como se ha descrito anteriormente, y la caja 17 de polvo está configurada para tener dos partes divididas verticalmente (una parte 37 de caja de polvo superior y una parte 38 de caja de polvo inferior), tal como se muestra en la Fig. 11.

- 15 Tal como se muestra en la Fig. 12, fijando la parte 38 de caja de polvo inferior al lado de la parrilla 18 y fijando la parte 37 de caja de polvo superior a la caja 11 es posible abrir/cerrar la caja 17 de polvo con la parte 37 de caja de polvo superior y la parte 38 de caja de polvo inferior conjuntamente con la apertura/cierre de la parrilla 18 al iniciar la elevación/descenso.

Debido a que el cepillo 15 y el peine 16 están fijados en el interior de la parte 37 de caja de polvo superior, es posible evitar la descolocación de las posiciones relativas entre las partes de limpieza, tales como el filtro 12, el cepillo 15, el peine 16, etc., y la caja 17 de polvo cada vez que se lleva a cabo la elevación/descenso de la caja 17 de polvo.

- 20 Tal como se ha descrito anteriormente, según la presente realización, el dispositivo 35 de elevación/descenso está dispuesto en el interior de la caja 11 para elevar/descender la parrilla 18 y la caja 17 de polvo, de modo que elevando/descendiendo la caja 17 de polvo conjuntamente con la parrilla 18 es posible llevar a cabo fácilmente el mantenimiento de la caja 17 de polvo. Además, es posible evitar el peligro asociado a trabajos en una posición elevada.

- 25 Además, la caja 17 de polvo está configurada para tener dos partes divididas verticalmente, incluyendo la parte 37 de caja de polvo superior y la parte 38 de caja de polvo inferior, la parte 38 de caja de polvo inferior está fijada al lado de la parrilla 18 y la parte 37 de caja de polvo superior está fijada a la caja 11 y, por lo tanto, es posible abrir/cerrar la caja 17 de polvo con la parte 37 de caja de polvo superior y la parte 38 de caja de polvo inferior conjuntamente con la apertura/cierre de la parrilla 18 al iniciar la elevación/descenso.

- 30 Además, debido a que el cepillo 15 y el peine 16 están fijados en el interior de la parte 37 de caja de polvo superior, es posible evitar la descolocación de las posiciones relativas entre las partes de limpieza, tales como el filtro 12, el cepillo 15, el peine 16, etc., y la caja 17 de polvo cada vez que se lleva a cabo la elevación/descenso de la caja 17 de polvo.

Realización 3.

- 35 En las anteriores primera y segunda realizaciones, el componente estructural para retirar el polvo del cepillo 15 y para pasarlo a la caja 17 de polvo es solamente el peine 16; a continuación se describirá la tercera realización, en la que un peine auxiliar 25 está dispuesto debajo del cepillo 15.

- 40 Las Figs. 13 a 16 muestran la tercera realización. La Fig. 13 es una vista en sección vertical del acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo; las Figs. 14A a 14E son vistas en sección que muestran el funcionamiento del filtro 12 durante el funcionamiento del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático; la Fig. 15 es una vista frontal del peine 16; y la Fig. 16 es una vista frontal de un peine auxiliar 25.

En la estructura del acondicionador 100 de aire de tipo integrado en el techo mostrado en la Fig. 13 según la presente realización solamente se describirán los elementos diferentes con respecto a la Fig. 3 de la primera realización.

- 45 Tal como se muestra en la Fig. 13, se incorpora un peine auxiliar 25 en el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático, además de la estructura de la primera realización mostrada en la Fig. 3.

En consecuencia, el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático incluye los siguientes componentes:

- (1) el filtro 12;
- (2) la guía 13 de filtro;
- 50 (3) el rodillo 14 de filtro
- (4) el cepillo 15;

- (5) el peine 16;
- (6) la caja 17 de polvo;
- (7) la caja 19 de transmisión;
- (8) el retén 20 de bastidor;
- 5 (9) la ranura 21 de guía de filtro;
- (10) el detector 22 de filtro; y
- (11) un peine auxiliar 25.

En este caso (8) a (10) están dispuestos en la guía 13 de filtro.

10 El peine auxiliar 25 está dispuesto directamente debajo del cepillo 15. La relación de la posición del peine auxiliar 25 es tal que el borde está orientado hacia el lado del cepillo 15 para contactar con la punta del cepillo 15.

El peine 16 y el peine auxiliar 25 tienen unas formas como las mostradas en las Figs. 15 y 16, respectivamente. Es decir, el peine auxiliar 25 es más basto que el peine 16.

El peine 16 está unido al cepillo 15 para penetrar en el cepillo 15 aproximadamente 5 mm.

Por otro lado, el peine auxiliar 25 está situado de modo que el borde debería contactar con la punta del cepillo 15.

15 Debido a que el peine auxiliar 25 está situado de modo que el borde debería contactar con la punta del cepillo 15, durante el funcionamiento convencional (en caso de giro positivo del cepillo 15), el peine auxiliar 25 no retira los objetos retenidos en el cepillo 15.

20 En este caso, se definen el giro positivo y el giro negativo del cepillo 15. La dirección de giro del rodillo 14 de filtro en el paso de salida cuando el mecanismo 50 de limpieza de filtro automático está en funcionamiento, que se describirá a continuación, se define como el giro positivo. En las Figs. 14A a 14E, la dirección en el sentido de las agujas del reloj es el giro positivo.

Además, la dirección de giro del rodillo 14 de filtro en el paso de entrada durante el funcionamiento del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático se define como el giro negativo. En las Figs. 14A a 14E, la dirección en el sentido contrario al de las agujas del reloj es el giro negativo.

25 Haciendo referencia a las Figs. 14A a 14E, se describirá el funcionamiento del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático. El funcionamiento del mecanismo 50 de limpieza de filtro automático es básicamente el mismo que el de la primera realización, y se omitirá la descripción de la misma parte.

30 Una vez ha finalizado el desplazamiento del filtro 12 en el paso de salida y el filtro 12 alcanza el extremo del paso de salida de la ranura 21 de guía de filtro, el detector 22 de filtro (por ejemplo, un micro conmutador, etc.) dispuesto junto al extremo de la ranura 21 de guía de filtro en el lado opuesto al del rodillo 14 de filtro detecta el filtro 12, y el rodillo 14 de filtro se detiene durante aproximadamente 15 segundos. De este modo, durante aproximadamente 10 segundos de los 15 segundos, el cepillo 15 gira de manera inversa (Fig. 14C).

35 Cuando el rodillo 14 de filtro se detiene, haciendo girar el cepillo 15 de manera inversa durante aproximadamente 10 segundos, el cepillo 15 gira en el sentido de las agujas del reloj (giro positivo) en el caso de la Fig. 14B, y cuando los objetos flotantes no son retirados por el peine 16, sino que, en cambio, los objetos flotantes quedan atrapados en el cepillo 15 o en el peine 16, es posible retirar los objetos flotantes atrapados en el cepillo 15 o en el peine 16 mediante el peine auxiliar 25 y permitir que los objetos flotantes caigan en la caja 17 de polvo.

40 Disponiendo un peine auxiliar 25 que es más basto que el peine 16 de modo que el borde debería contactar con la punta del cepillo 15 durante su funcionamiento normal (durante el giro positivo del cepillo 15), el peine auxiliar 25 no retira los objetos retenidos en el cepillo 15. Después de que finaliza el desplazamiento del filtro 12 en el paso de salida y el filtro 12 alcanza el extremo del paso de salida de la ranura 21 de guía de filtro, el rodillo 14 de filtro se detiene durante aproximadamente 15 segundos. En los 15 segundos, haciendo girar de manera inversa el cepillo 15 durante aproximadamente 10 segundos, el cepillo 15 gira en el sentido de las agujas del reloj (giro positivo) en el caso de la Fig. 14B, y cuando los objetos flotantes no son retirados por el peine 16, sino que, en cambio, los objetos flotantes quedan atrapados en el cepillo 15 o en el peine 16, es posible retirar los objetos flotantes atrapados en el cepillo 15 o en el peine 16 mediante el peine auxiliar 25 y permitir que los objetos flotantes caigan en la caja 17 de polvo.

50 Por lo tanto, habiéndose descrito varias realizaciones específicas de la presente invención, diversas alteraciones, modificaciones y mejores resultarán evidentes para los expertos en la técnica. Se pretende que dichas alteraciones, modificaciones y mejoras formen parte de esta descripción y que estén comprendidas dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Acondicionador (100) de aire de tipo integrado en el techo, que comprende:

una carcasa (1) dispuesta en un techo y que tiene una abertura en una cara inferior;

un ventilador de aire dispuesto en la carcasa (1);

5 un panel decorativo (7) dispuesto en la cara inferior de la carcasa (1) y que tiene una abertura de succión para absorber aire; y

un mecanismo (50) de limpieza de filtro automático dispuesto entre el panel decorativo (7) y el ventilador de aire,

caracterizado por que el mecanismo (50) de limpieza de filtro automático incluye:

10 (1) un filtro (12) casi en forma de placa rectangular visto en planta que tiene flexibilidad para retener un objeto flotante en el aire absorbido desde la abertura de succión;

(2) una guía (13) de filtro para contener el filtro (12) y que tiene una ranura (21) de guía de filtro de un sistema de giro en forma de U que permite que el filtro (12) deslice en un paso de salida y en un paso de entrada;

15 (3) un rodillo (14) de filtro para accionar el filtro (12), teniendo el rodillo (14) de filtro un primer engranaje en forma de arco que engrana con un segundo engranaje (12c) en forma de arco del filtro (12);

(4) un cepillo (15) para retirar el objeto flotante retenido por el filtro (12);

(5) un peine (16) dispuesto debajo del cepillo (15) para retirar el objeto flotante retirado por el cepillo (15); y

(6) una caja (17) de polvo para contener el objeto flotante retirado por el cepillo (15) y el peine (16);

20 (7) un detector (22) de filtro dispuesto alrededor de un extremo de la ranura (21) de guía de filtro en un lado opuesto al del rodillo (14) de filtro,

en el que el mecanismo (50) de limpieza de filtro automático está configurado de modo que la totalidad del filtro (12) está dispuesto de manera plana en la ranura (21) de guía de filtro y cuando el acondicionador (100) de aire de tipo integrado en el techo está detenido el rodillo (14) de filtro y el cepillo (15) empiezan a girar, girando el rodillo (14) de filtro en una dirección positiva mediante un primer motor (26a) y girando el cepillo (15) en una dirección negativa mediante un segundo motor (26b), en el que la dirección negativa es opuesta a la dirección positiva, para desplazar el filtro (12) en el paso de salida; después de que el filtro (12) ha recorrido una longitud predeterminada entre el rodillo (14) de filtro y el cepillo (15), la dirección de giro del cepillo (15) se invierte para girar en la dirección positiva a efectos de retirar los objetos flotantes; cuando el filtro (12) alcanza el extremo del paso de salida de la ranura (21) de guía de filtro, el detector (22) de filtro detecta el filtro (12), y el rodillo (14) de filtro y el cepillo (15) dejan de girar; y, de este modo, solamente el rodillo (14) de filtro empieza a girar en la dirección negativa para desplazar el filtro (12) en el paso de entrada, mientras que el cepillo (15) está detenido.

2. Acondicionador (100) de aire de tipo integrado en el techo según la reivindicación 1, que comprende además una caja (11) para contener el mecanismo (50) de limpieza de filtro automático entre la carcasa (1) y el panel decorativo (7).

3. Acondicionador (100) de aire de tipo integrado en el techo según la reivindicación 1 o 2,

en el que la ranura (21) de guía de filtro de un sistema de giro en forma de U de la guía (13) de filtro está conformada para tener una forma de número 6 que incluye una ranura (21a) de guía de filtro común y una ranura (21b) de guía de filtro doble en contacto entre sí, estando conformada la ranura (21b) de guía de filtro doble alrededor del rodillo (14) de filtro y estando cerrada en un punto en contacto con la ranura (21a) de guía de filtro común.

4. Acondicionador (100) de aire de tipo integrado en el techo según una de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además un retén (20) de bastidor dispuesto en la guía (13) de filtro para poder deslizar en una dirección en paralelo con respecto a la ranura (21) de guía de filtro dentro de un intervalo predeterminado,

en el que el retén (20) de bastidor incluye una parte (20a) en forma de U abierta hacia la carcasa (1) y una parte (20b) de presión de filtro que se extiende hacia un lado interior y que está dispuesta en un lado opuesto a la parte (20a) en forma de U para funcionar como un prensador del filtro (12) contactando con una parte superior del filtro (12).

5. Acondicionador (100) de aire de tipo integrado en el techo según una de las reivindicaciones 1 a 4,

- en el que unos primeros engranajes en forma de arco están conformados en circunferencias en ambos extremos del rodillo (14) de filtro y unos segundos engranajes (12c) en forma de arco están conformados en la totalidad de las longitudes de bastidores de ambos extremos del filtro (12) con una orientación en una dirección perpendicular con respecto al eje de giro del rodillo (14) de filtro,
- 5 en el que los primeros engranajes en forma de arco y los segundos engranajes (12c) en forma de arco están engranados, y
- en el que el filtro (12) es accionado por un motor (26a) conectado al rodillo (14) de filtro.
6. Acondicionador (100) de aire de tipo integrado en el techo según una de las reivindicaciones 1 a 5,
- 10 en el que, en el mecanismo (50) de limpieza de filtro automático, el cepillo (15) está dispuesto debajo del rodillo (14) de filtro, el peine (16) está dispuesto debajo del cepillo (15) y la caja (17) de polvo está dispuesta debajo del peine (16).
7. Acondicionador (100) de aire de tipo integrado en el techo según una de las reivindicaciones 1 a 6,
- en el que el rodillo (14) de filtro incluye un eje de giro de rodillo de filtro,
- en el que el cepillo (15) incluye un eje (33) de giro de cepillo, y
- 15 en el que el eje de giro de rodillo de filtro y el eje (33) de giro de cepillo están dispuestos con una separación predeterminada en dirección vertical.
8. Acondicionador (100) de aire de tipo integrado en el techo según una de las reivindicaciones 1 a 7,
- 20 en el que un extremo del peine (16) opuesto con respecto al que contacta con el cepillo (15) es un punto de soporte del peine (16); y el peine (16) está dispuesto entre dos líneas tangenciales que conectan el punto de soporte y el cepillo (15).
9. Acondicionador (100) de aire de tipo integrado en el techo según una de las reivindicaciones 1 a 8,
- en el que la guía (13) de filtro incluye una malla superior (13a) y una malla inferior (13b), y
- en el que una parte de la malla inferior (13b) de la guía (13) de filtro puede abrirse/cerrarse, de modo que el filtro (12) puede unirse/separarse con respecto a la guía (13) de filtro.
- 25 10. Acondicionador (100) de aire de tipo integrado en el techo según una de las reivindicaciones 1 a 9,
- en el que el panel decorativo (7) incluye una parrilla (18) en la abertura de succión,
- en el que la caja (17) de polvo está unida a la parrilla (18), y
- en el que el acondicionador (100) de aire de tipo integrado en el techo incluye además un dispositivo (35) de elevación/descenso para elevar/descender la parrilla (18) en la carcasa (1).
- 30 11. Acondicionador (100) de aire de tipo integrado en el techo según la reivindicación 10,
- en el que la caja (17) de polvo está dividida verticalmente en dos partes, siendo una de las mismas una caja (37) de polvo superior y siendo la otra una caja (38) de polvo inferior, y
- en el que la caja (38) de polvo inferior está fijada a la parrilla (18) y la caja (37) de polvo superior está fijada a la carcasa (1).
- 35 12. Acondicionador (100) de aire de tipo integrado en el techo según la reivindicación 1,
- en el que el mecanismo (50) de limpieza de filtro automático está configurado de modo que el peine (16) retira el objeto flotante retirado por el cepillo (15) durante el giro positivo del cepillo (15), y
- el mecanismo (50) de limpieza de filtro automático incluye:
- un peine auxiliar (25) para retirar el objeto flotante retirado por el cepillo (15) durante el giro negativo del cepillo (15).
- 40 13. Acondicionador (100) de aire de tipo integrado en el techo según la reivindicación 12,
- en el que, en el mecanismo (50) de limpieza de filtro automático, el cepillo (15) está dispuesto debajo del rodillo (14) de filtro, el peine (16) está dispuesto debajo del cepillo (15), el peine auxiliar (25) está dispuesto casi directamente debajo del cepillo (15) y la caja (17) de polvo está dispuesta debajo del peine (16) y del peine auxiliar (25).
- 45

14. Acondicionador (100) de aire de tipo integrado en el techo según la reivindicación 12 o 13,

en el que el peine auxiliar (25) está dispuesto directamente debajo del cepillo (15), de modo que un borde del peine auxiliar (25) está dirigido hacia un lado del cepillo (15) y el borde del peine auxiliar (25) está dispuesto para contactar con una punta del cepillo (15).

5 15. Acondicionador (100) de aire de tipo integrado en el techo según una de las reivindicaciones 12 a 14,

en el que el mecanismo (50) de limpieza de filtro automático está configurado de modo que, después de que el rodillo (14) de filtro deja de girar para desplazar el filtro (12) en el paso de salida, el rodillo (14) de filtro se detiene durante aproximadamente 15 segundos, durante los que el cepillo (15) gira en la dirección negativa durante aproximadamente 10 segundos, de modo que el peine auxiliar (25) retira los objetos flotantes atrapados en el cepillo (15) antes de que el rodillo (14) de filtro empiece a girar en la dirección negativa para desplazar el filtro (12) en el paso de entrada.

10

Fig. 1

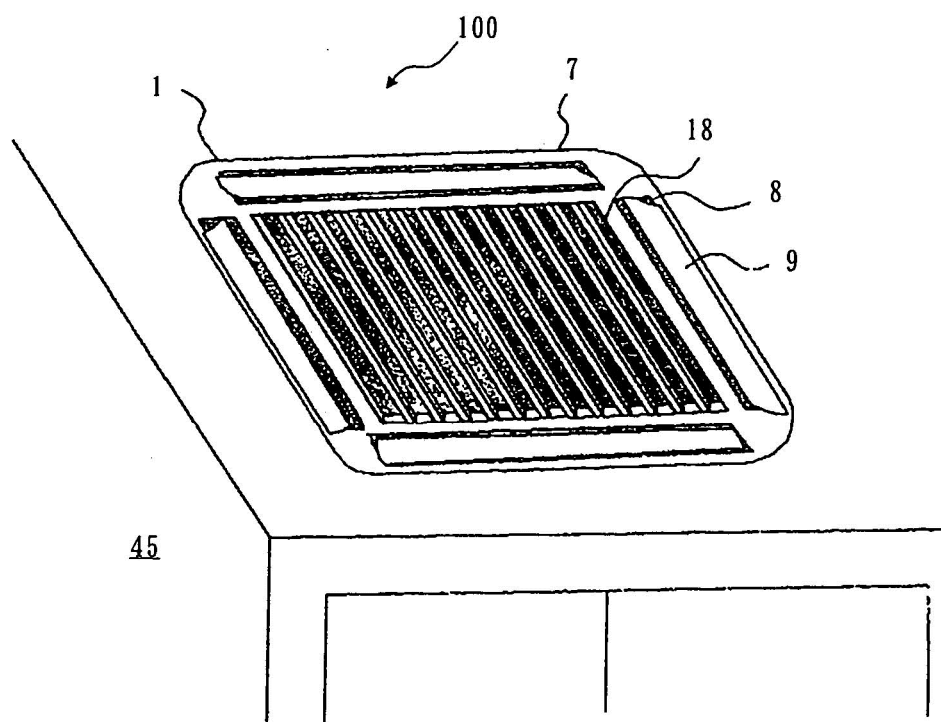


Fig. 2

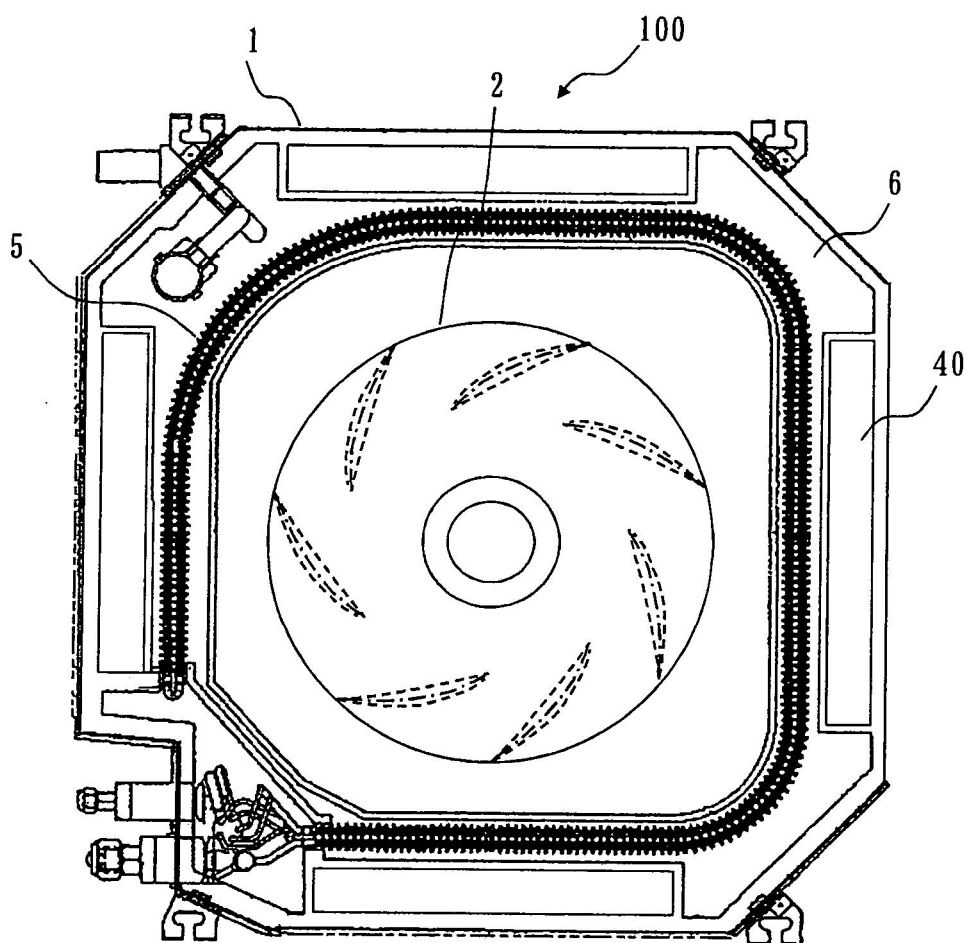


Fig. 3

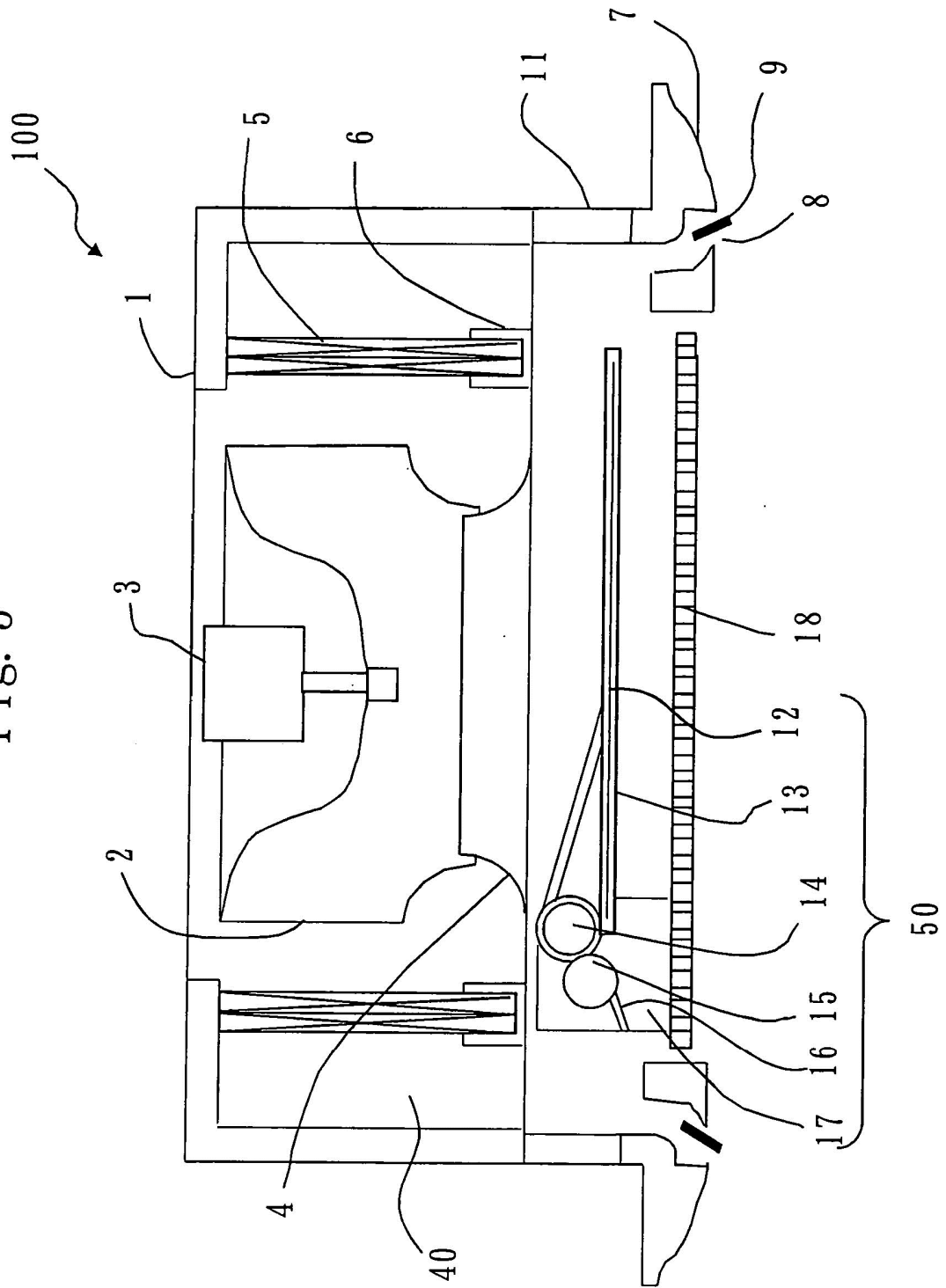


Fig. 4

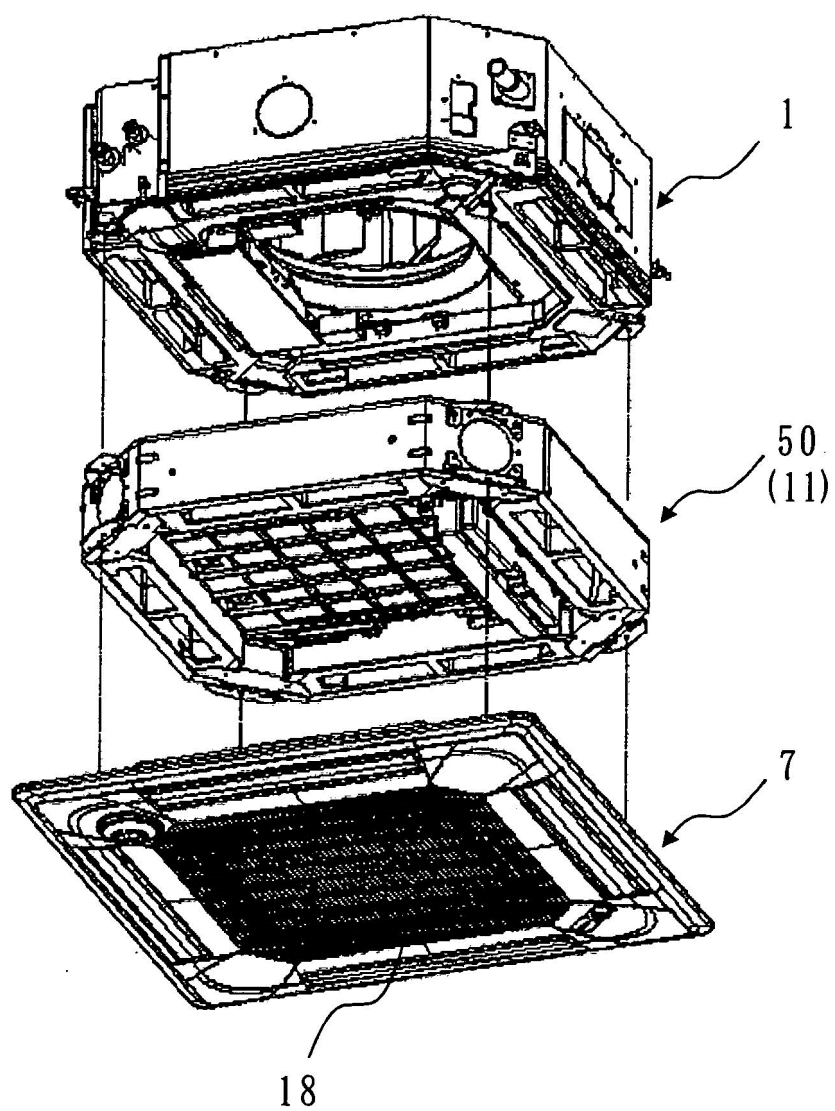


Fig. 5

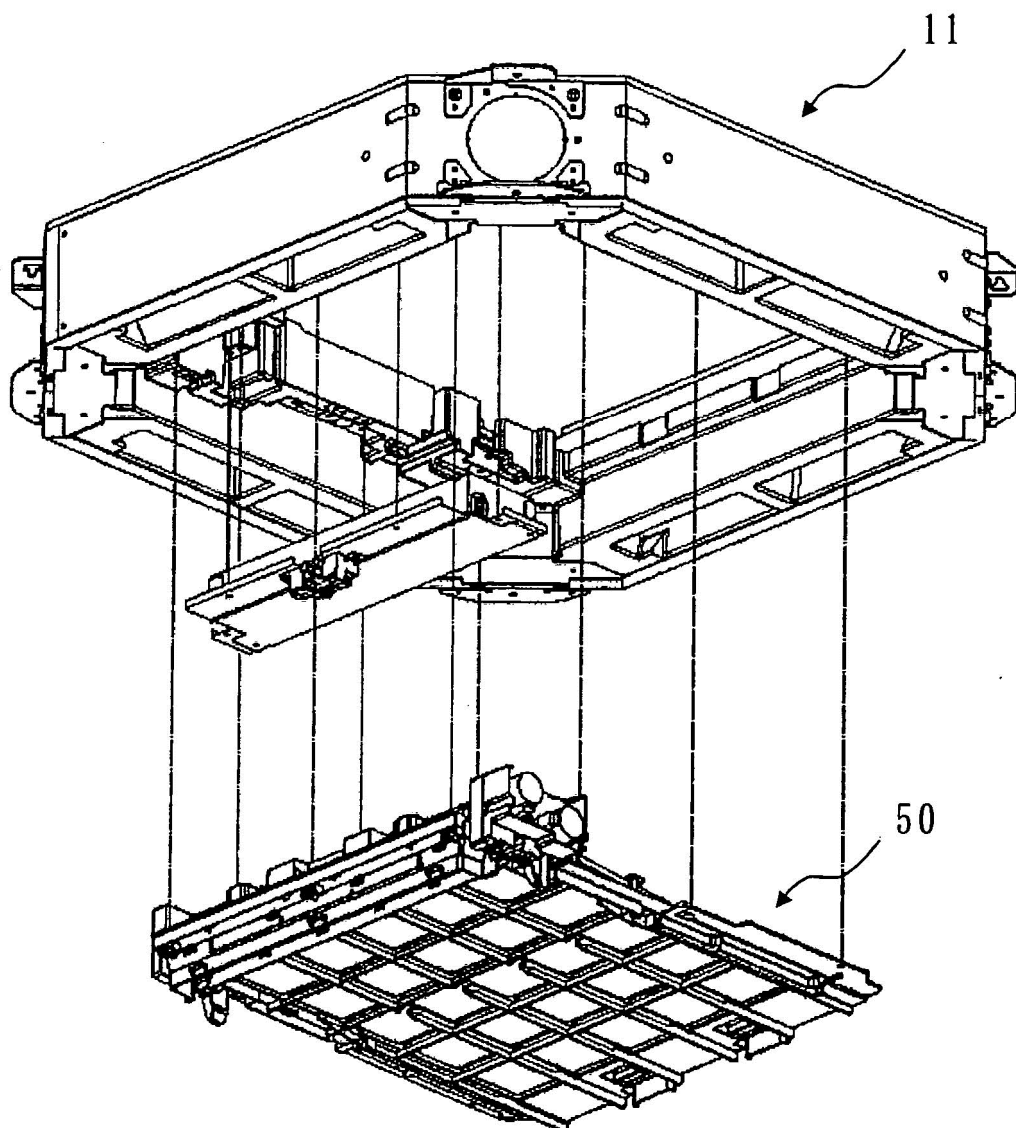


Fig. 6

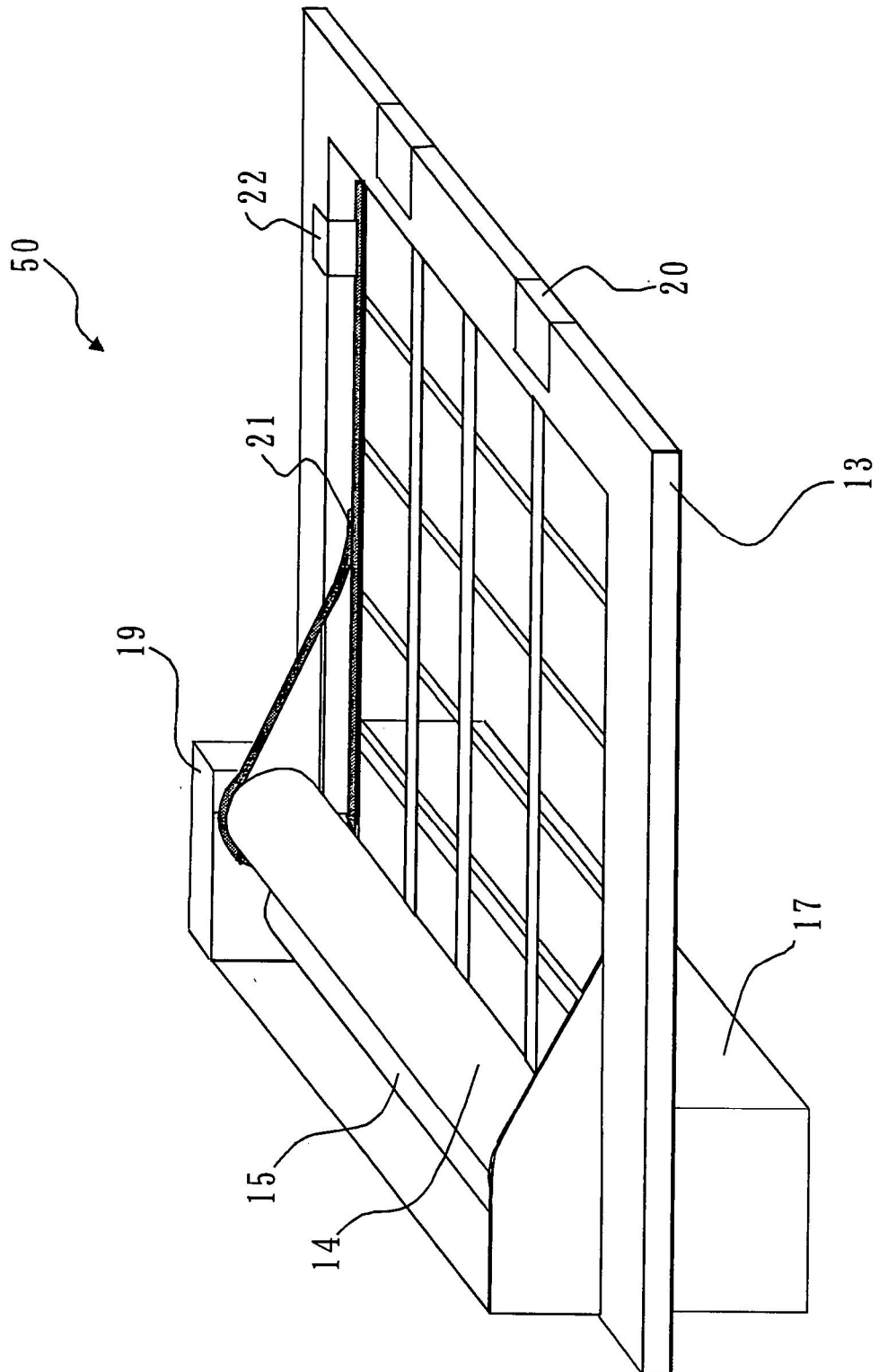


Fig. 7

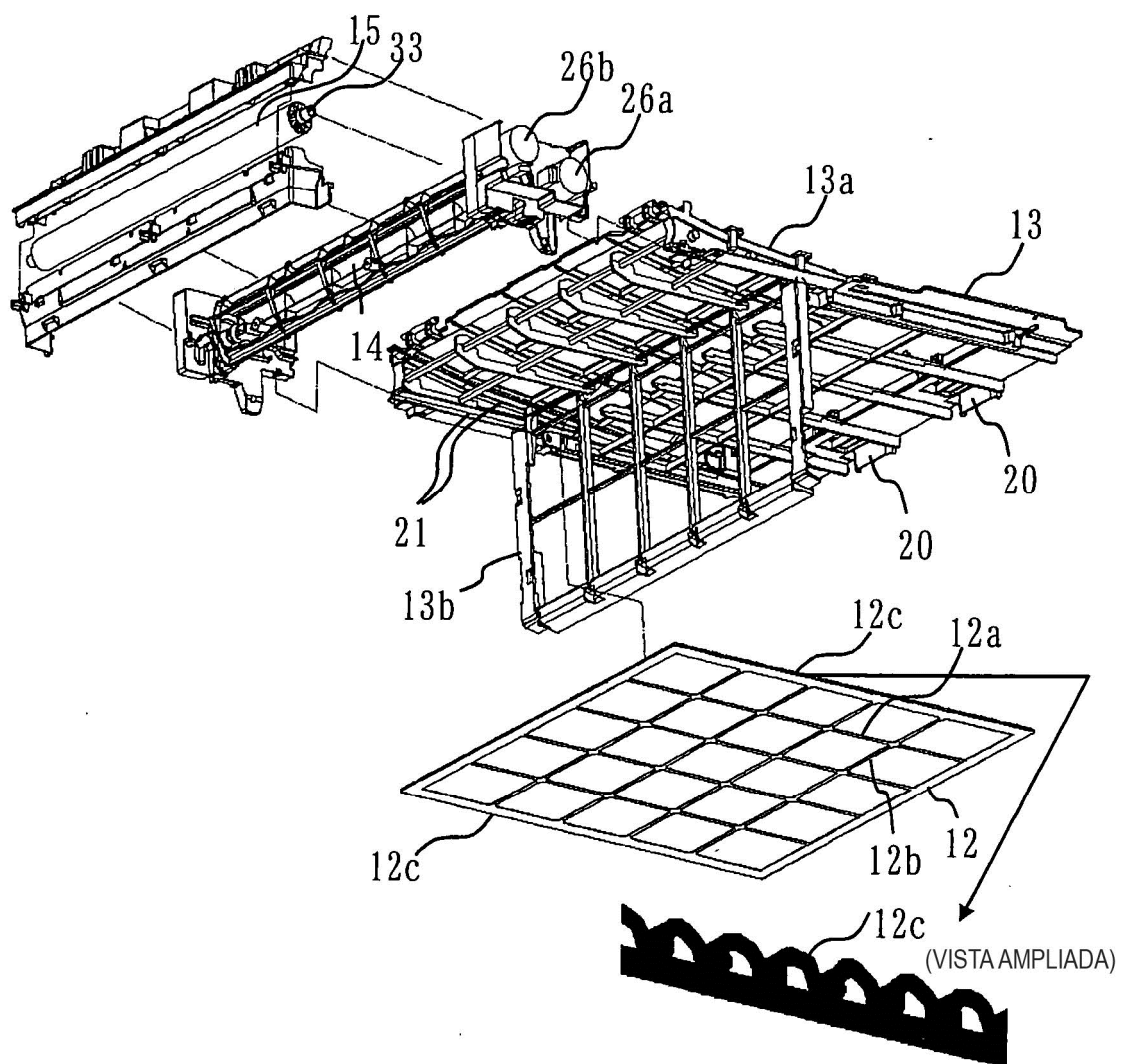


Fig. 8

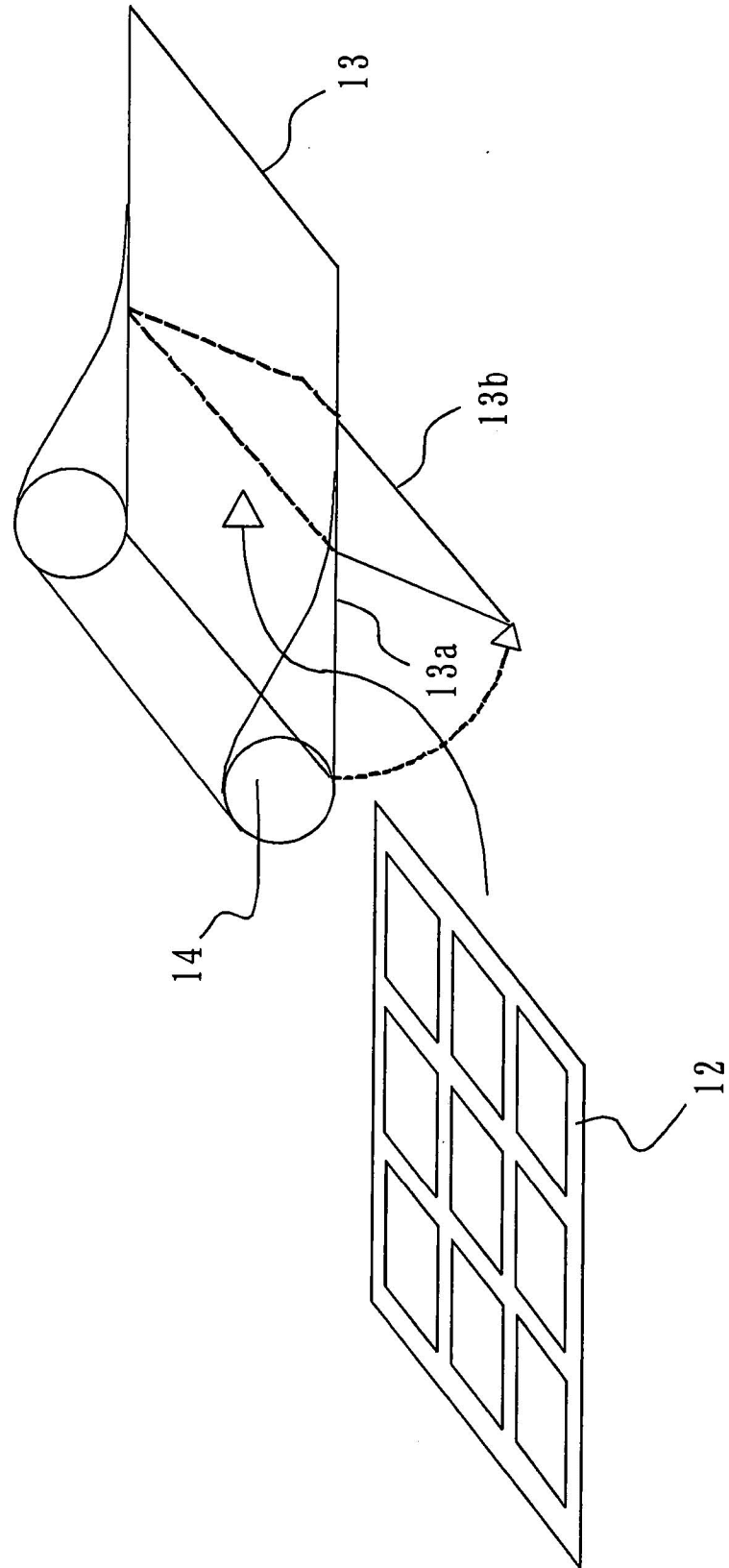


Fig. 9A

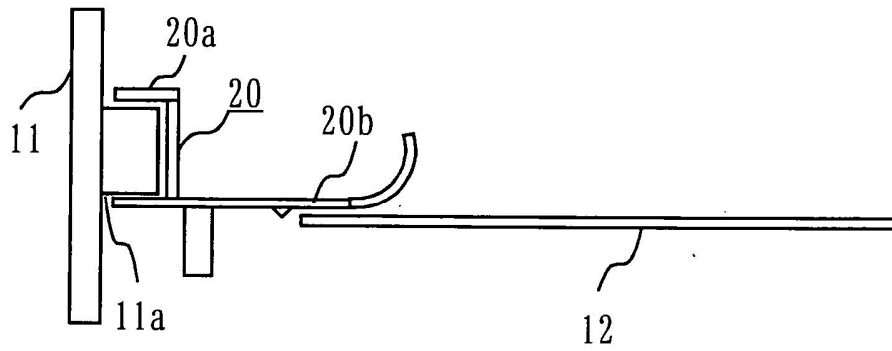


Fig. 9B

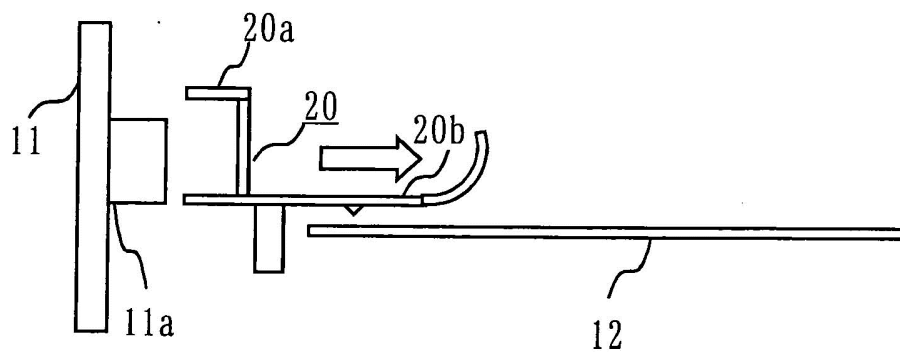


Fig. 9C

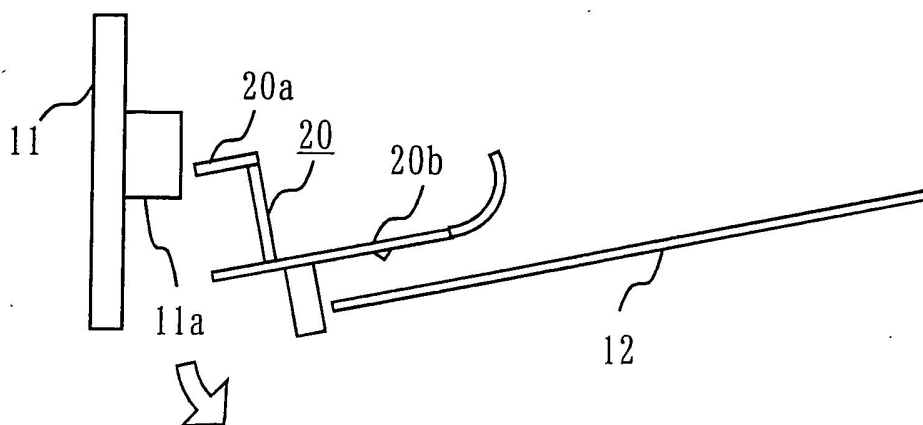


Fig. 10A

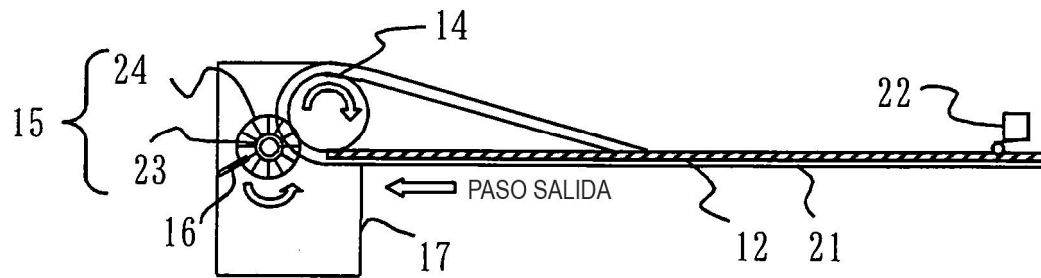


Fig. 10B

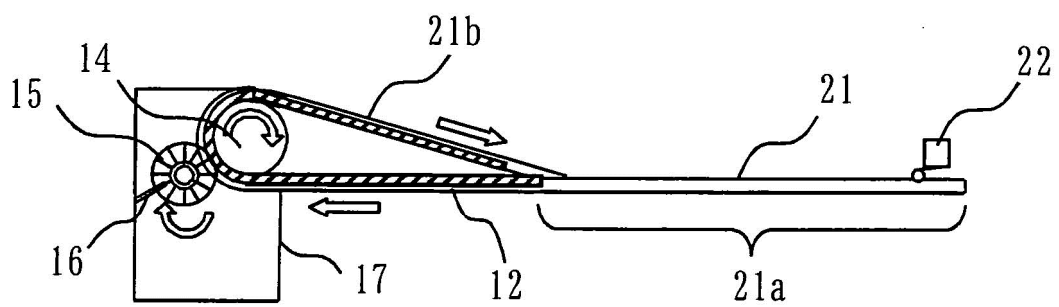


Fig. 10C

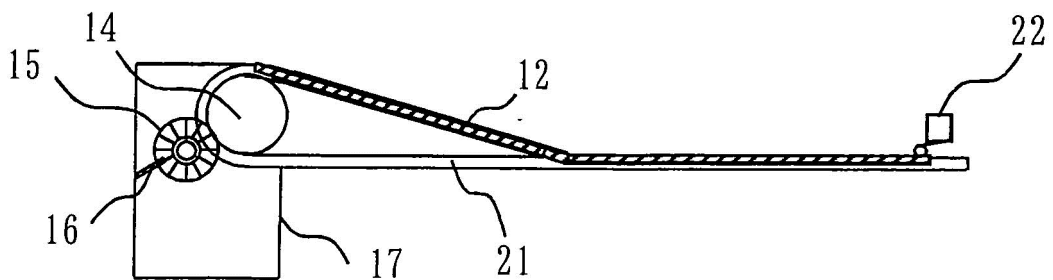


Fig. 10D

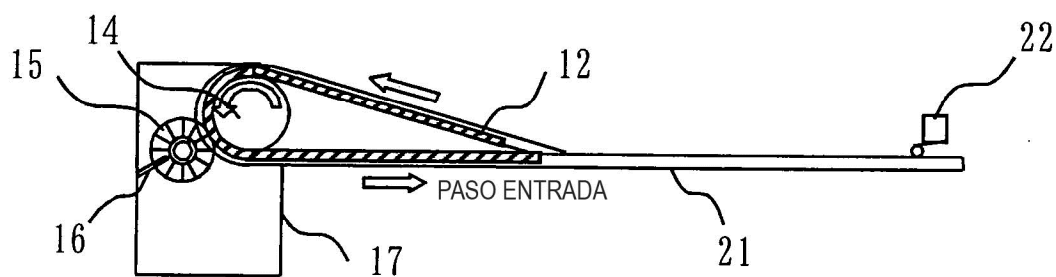
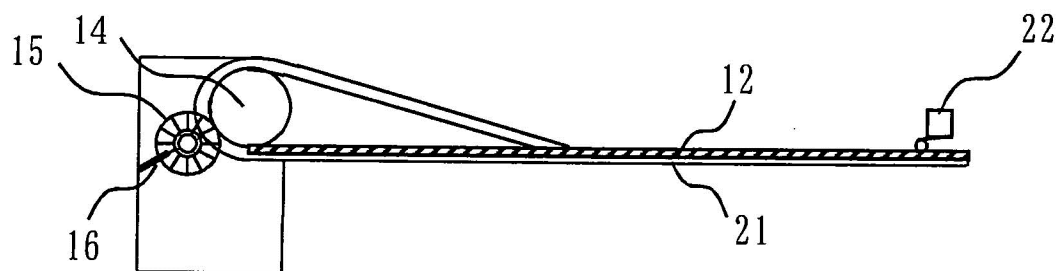


Fig. 10E



Fi. 11

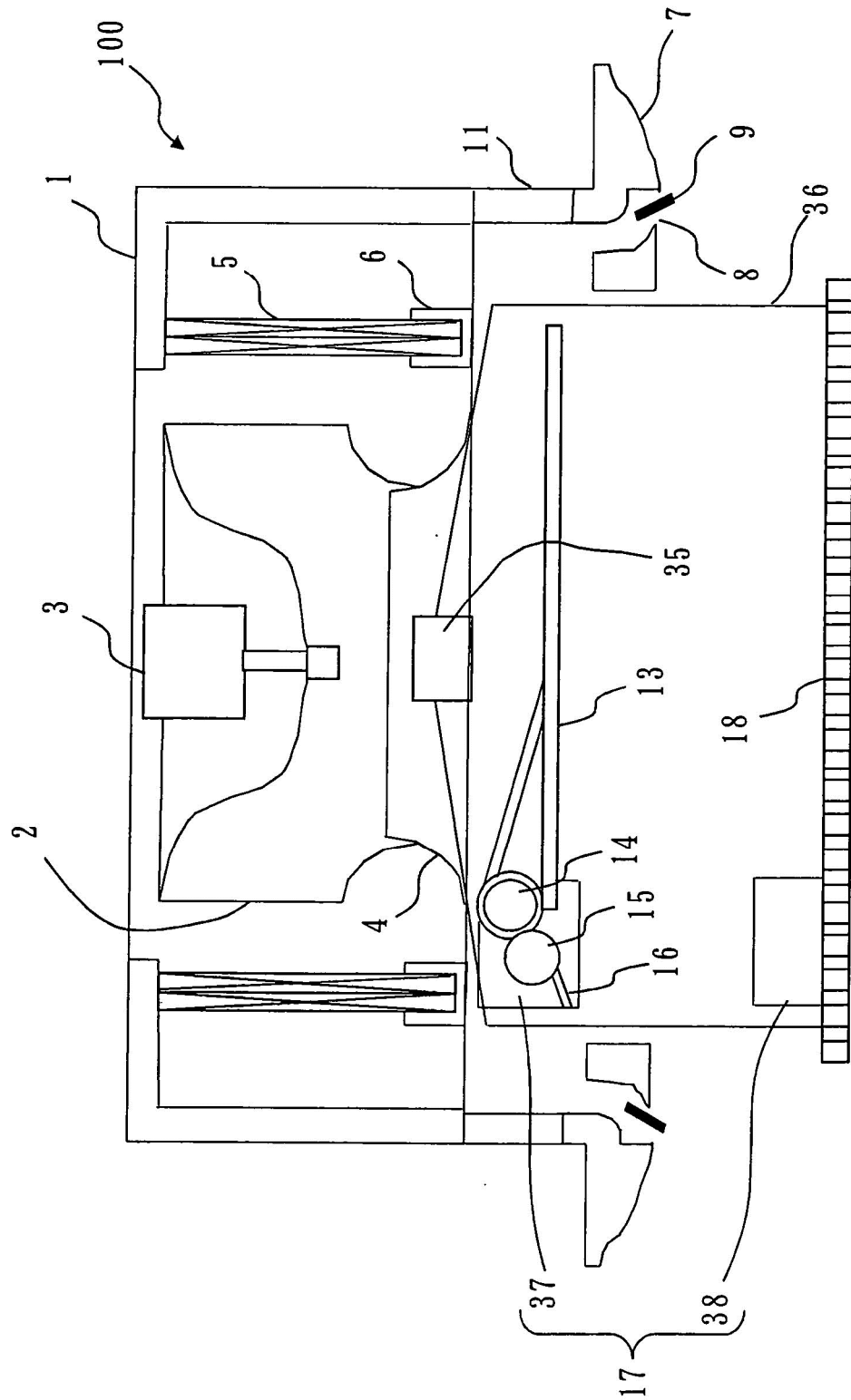


Fig. 12

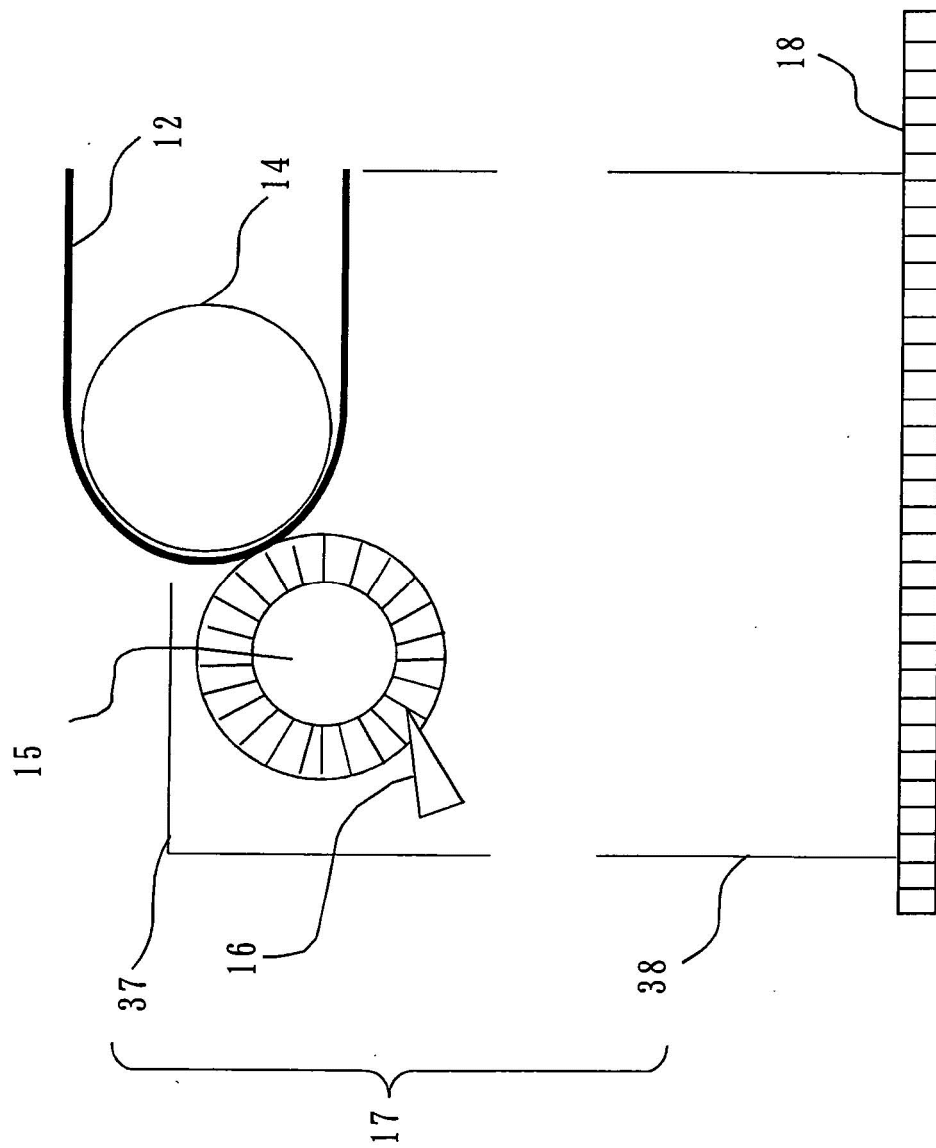


Fig. 13

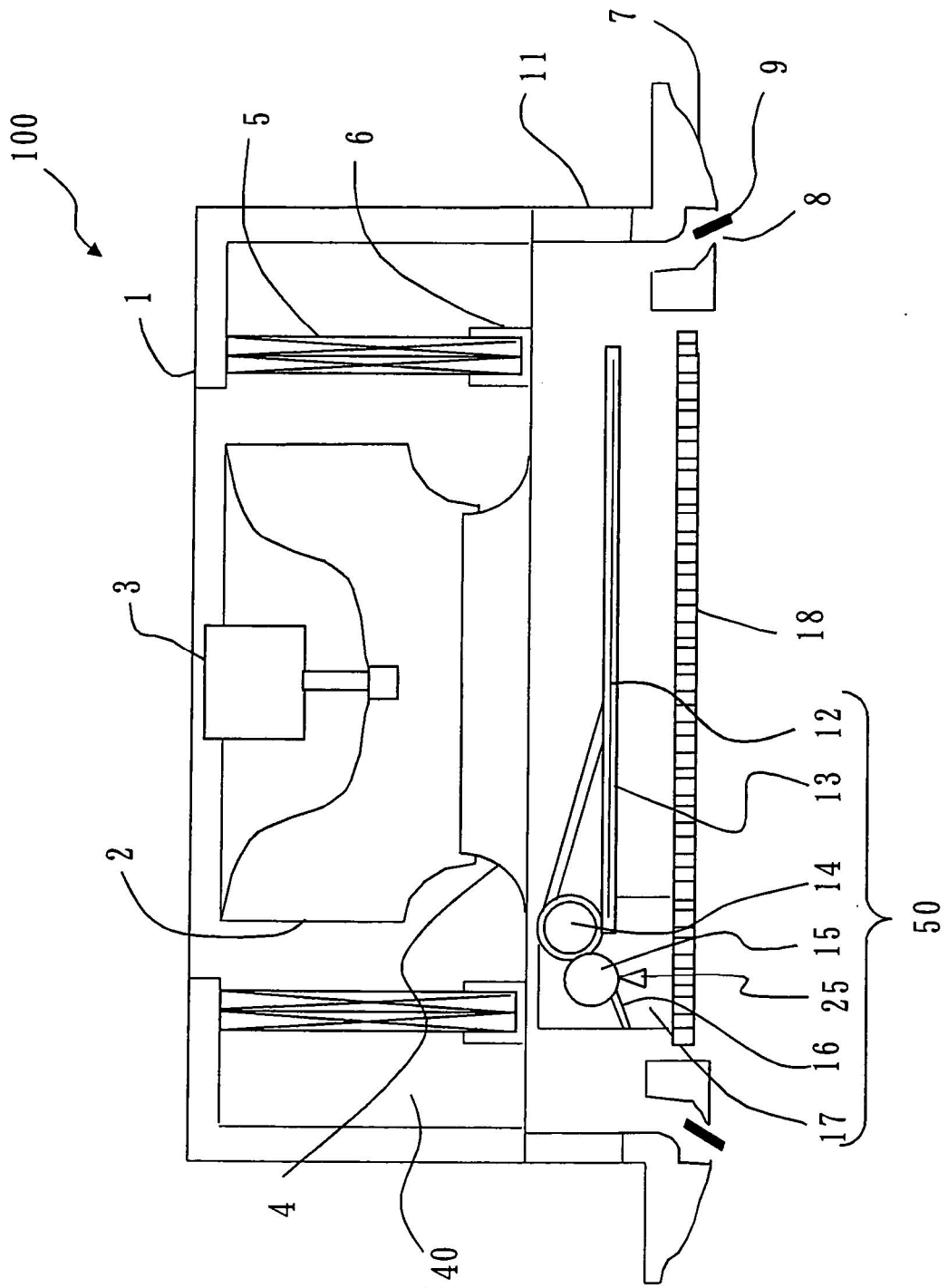


Fig. 14A

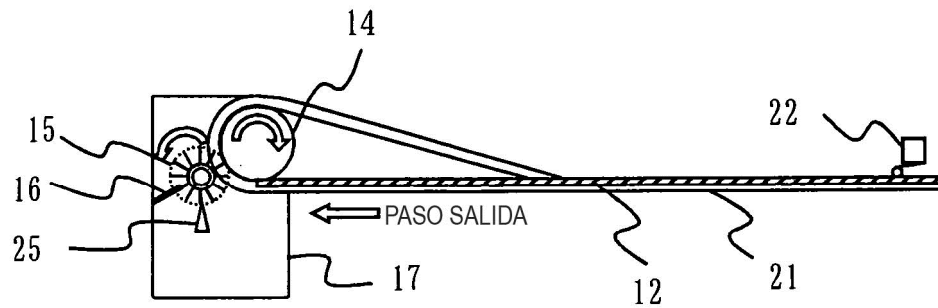


Fig. 14B

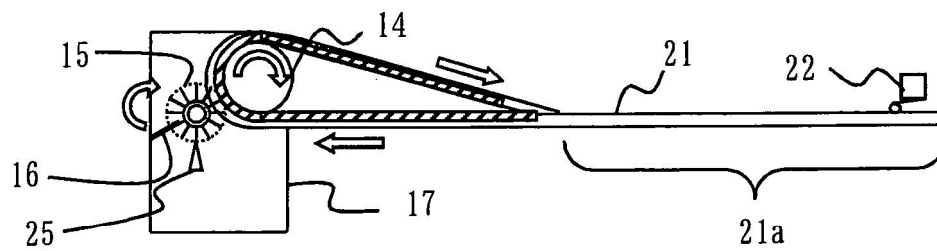


Fig. 14C

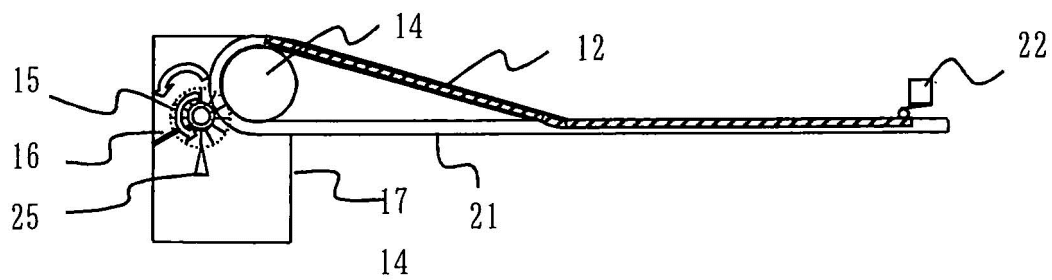


Fig. 14D

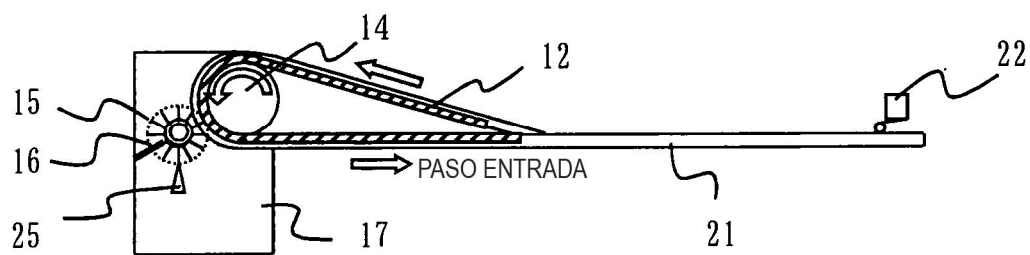


Fig. 14E

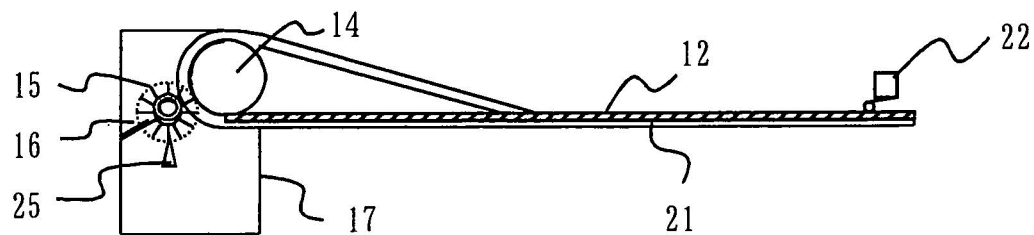


Fig. 15

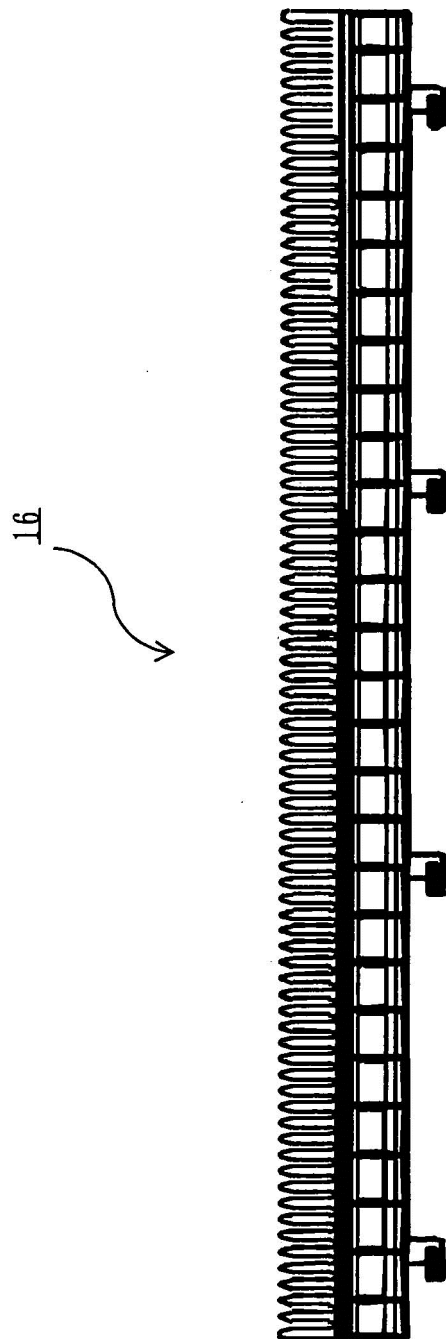


Fig. 16

