

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 713 237**

51 Int. Cl.:

B08B 1/00 (2006.01)

B01D 46/10 (2006.01)

B01D 46/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2016 E 16154321 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2018 EP 3056255**

54 Título: **Dispositivo de limpieza de filtro**

30 Prioridad:

09.02.2015 KR 20150019303

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

20.05.2019

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si
Gyeonggi-do 16677, KR**

72 Inventor/es:

**KANG, WAN-KU;
PARK, CHAN YOUNG;
PARK, HYUN UK;
LEE, GEON HEE y
LEE, JEA WON**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 713 237 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

Dispositivo de limpieza de filtro

La presente divulgación se refiere a un dispositivo de limpieza de filtro con una estructura mejorada que permite limpiar el polvo de un filtro utilizado en un acondicionador de aire.

5 Un acondicionador de aire realiza un intercambio de calor introduciendo aire exterior y descargando el aire intercambiado al exterior. Por lo general, se dispone un filtro en el acondicionador de aire para filtrar sustancias extrañas del aire exterior introducido. Asimismo, se proporciona un filtro en un deshumidificador, un humidificador, etc., además de en el acondicionador de aire.

10 Cuando el acondicionador de aire que comprende el filtro es accionado de manera continua, el aire exterior pasa a continuamente través del filtro, y las sustancias extrañas se acumulan en el filtro y pueden perturbar la introducción del aire. Para evitar este problema, se puede usar un dispositivo de limpieza para limpiar las sustancias extrañas adheridas al filtro.

15 En algunos casos, un cepillo del dispositivo de limpieza puede separar continuamente el polvo adherido al filtro. Sin embargo, cuando el cepillo funciona de manera continua, el polvo puede adherirse al cepillo, de tal manera que disminuye la eficacia de la limpieza del filtro.

El documento JP2009-082837 se refiere a un acondicionador de aire provisto de un limpiador de filtro automático que comprende un dispositivo de limpieza de filtro, tal como se describe en el preámbulo de la reivindicación 1.

Para solucionar las desventajas mencionadas anteriormente, es un objeto principal proporcionar un dispositivo de limpieza de filtro con una estructura mejorada que permita mejorar la eficacia de la limpieza de un filtro.

20 Otro aspecto de la presente divulgación es proporcionar un dispositivo de limpieza de filtro configurado para moverse de manera que esté en contacto con o separado de un filtro dependiendo de la dirección de movimiento.

Otro aspecto de la presente divulgación es proporcionar un dispositivo de limpieza de filtro con una estructura mejorada que permita eliminar con eficacia el polvo adherido al cepillo de eliminación del polvo de un filtro.

25 Otro aspecto de la presente divulgación es proporcionar un dispositivo de limpieza de filtro con una estructura mejorada que permite mover hacia el exterior el polvo separado del cepillo de eliminación del polvo de un filtro.

Los aspectos adicionales de la divulgación se expondrán en parte en la descripción que sigue y, en parte, serán evidentes a partir de la descripción, o se pueden aprender mediante la práctica de la divulgación.

30 De acuerdo con un aspecto de la presente divulgación, un dispositivo de limpieza de filtro incluye: un filtro; una unidad de cepillo instalada de manera móvil en un lado del filtro para separar el polvo del filtro; una unidad de movimiento del cepillo configurada de manera que la unidad del cepillo pueda moverse a lo largo del filtro; y guías de cepillo instaladas en los dos lados de la unidad de cepillo para guiar el movimiento de la unidad de cepillo. Cada una de las guías de cepillo incluye: una primera ranura de guía formada de manera que la unidad de cepillo se mueva para estar en contacto con el filtro; y una segunda ranura de guía formada de manera que la unidad de cepillo se mueva para separarse del filtro.

35 Cada una de las guías de cepillo puede incluir, además, una primera parte de movimiento formada de manera tal que la unidad de movimiento del cepillo se mueva entre la primera ranura de guía y la segunda ranura de guía, y en la primera parte de movimiento, la primera ranura de guía se puede disponer como una forma escalonada más alta que la segunda ranura de guía.

40 Cada una de las guías de cepillo puede incluir, además, una segunda parte de movimiento formada en un lado opuesto a la primera parte de movimiento y de manera tal que la unidad de cepillo se mueva entre la primera ranura de guía y la segunda ranura de guía, y en la segunda parte de movimiento, la primera ranura de guía se puede disponer como una forma escalonada más baja que la segunda ranura de guía.

45 La unidad de cepillo puede incluir: un cuerpo de cepillo; un cepillo instalado en el cuerpo de cepillo encarado al filtro; elementos deslizantes instalados en dos lados del cuerpo de cepillo y dispuestos para poder moverse en el interior de la primera ranura de guía y la segunda ranura de guía; y un primer elemento elástico instalado entre cada elemento deslizante y el cuerpo de cepillo.

50 La unidad de cepillo puede incluir además: una carcasa de acoplamiento que incluye una primera región acoplada al cuerpo de cepillo y una segunda región acoplada de manera móvil a la unidad de movimiento del cepillo; un elemento de ajuste de distancia dispuesto en contacto con un lado del cuerpo de cepillo para mover el cuerpo de cepillo en la primera región; y un segundo elemento elástico dispuesto entre el cuerpo de cepillo y la carcasa de acoplamiento en un lado opuesto del elemento de ajuste de distancia en la primera región.

El elemento de ajuste de distancia puede incluir: un primer ajustador que tiene un primer grosor; y un segundo ajustador que tiene un segundo grosor provisto para ser más grueso que el primer grosor.

5 La unidad de movimiento del cepillo puede incluir: un eje provisto para ser giratorio y extenderse en una dirección de movimiento de la unidad de cepillo; engranajes de cremallera formados en paralelo con el eje; engranajes helicoidales acoplados para moverse a lo largo del eje cuando se giran en acoplamiento con los engranajes de cremallera de acuerdo con una dirección de rotación del eje; y un elemento de accionamiento configurado para generar una fuerza de rotación que se transfiere al eje, en el que los engranajes helicoidales pueden estar dispuestos en la segunda región y pueden moverse junto con la unidad de cepillo.

10 El dispositivo de limpieza de filtro puede incluir, además, un elemento de separación de polvo dispuesto debajo del filtro para separar el polvo adherido al cepillo. El elemento de separación de polvo incluye: un cuerpo giratorio dispuesto en paralelo con el cuerpo de cepillo; un motor configurado para transferir una fuerza de rotación al cuerpo giratorio; y un separador de polvo formado en el exterior del cuerpo giratorio para separar el polvo adherido al cepillo cuando el separador de polvo gira junto con el cuerpo giratorio.

El separador de polvo puede proporcionarse en forma de espiral.

15 El dispositivo de limpieza de filtro puede incluir, además, una unidad de descarga de polvo configurada para mover el polvo separado del cepillo. La unidad de descarga de polvo incluye: una caja de succión formada debajo del separador de polvo y el cepillo y que tiene una abertura en la cual se introduce el polvo separado del cepillo; un motor de succión configurado para generar una fuerza de succión que se transfiere a la caja de succión; y una tapa de succión configurada para abrir y cerrar la abertura.

20 La unidad de descarga de polvo puede incluir, además, un ajustador de tapa acoplado para poder moverse a lo largo de la unidad de movimiento del cepillo y que tiene una primera parte de engranaje formada en un lado opuesto a la tapa de succión, y la tapa de succión puede incluir una segunda parte de engranaje formada para ser opuesta a la primera parte del engranaje de manera que esté acoplada con la primera parte de engranaje.

25 El ajustador de tapa puede configurarse para moverse entre una primera posición y una segunda posición, y el ajustador de tapa puede estar dispuesto en una trayectoria de movimiento de la unidad de cepillo, puede moverse desde la primera posición hasta la segunda posición para estar en contacto con la unidad de cepillo, y puede mover la tapa de succión para que se abra la abertura.

30 La unidad de descarga de polvo puede incluir, además, un elemento de restablecimiento instalado en un lado del ajustador de tapa, y el elemento de restablecimiento permite restablecer el ajustador de tapa desde la segunda posición hasta la primera posición.

35 De acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación, un dispositivo de limpieza de filtro incluye: un filtro; una unidad de cepillo instalada de manera móvil en un lado del filtro para separar el polvo del filtro; una unidad de movimiento del cepillo configurada de manera que la unidad de cepillo pueda moverse a lo largo del filtro; y un elemento de separación de polvo dispuesto debajo del filtro para separar el polvo adherido a la unidad de cepillo. El elemento de separación de polvo incluye: un cuerpo giratorio dispuesto en paralelo con la unidad de cepillo; un motor configurado para transferir una fuerza de rotación al cuerpo giratorio; y un separador de polvo formado en el exterior del cuerpo giratorio para tener una forma en espiral a fin de separar el polvo unido a la unidad de cepillo cuando el separador de polvo gira junto con el cuerpo giratorio.

40 El dispositivo de limpieza de filtro puede incluir, además, una unidad de descarga de polvo configurada para mover el polvo separado del cepillo. La unidad de descarga de polvo incluye: una caja de succión formada debajo del separador de polvo y la unidad del cepillo y que tiene una abertura en la cual se introduce el polvo separado de la unidad del cepillo; un motor de succión configurado para generar una fuerza de succión que se transfiere a la caja de succión; y una tapa de succión configurada para abrir y cerrar la abertura.

45 La unidad de descarga de polvo puede incluir, además, un ajustador de tapa acoplado para poder moverse a lo largo de la unidad de movimiento del cepillo y que tiene una primera parte de engranaje formada en un lado opuesto a la tapa de succión, y la tapa de succión puede incluir una segunda parte de engranaje formada para ser opuesta a la primera parte del engranaje de manera que se acople con la primera parte de engranaje.

50 El ajustador de la tapa puede configurarse para moverse entre una primera posición y una segunda posición, y el ajustador de tapa puede estar dispuesto en una trayectoria de movimiento de la unidad de cepillo, puede moverse desde la primera posición hasta la segunda posición para estar en contacto con la unidad de cepillo, y puede mover la tapa de succión para que se abra la abertura.

La unidad de descarga de polvo puede incluir, además, un elemento de restablecimiento instalado en un lado del ajustador de la tapa, y el elemento de restablecimiento puede restablecer el ajustador de tapa de la segunda posición a la primera posición.

55 El dispositivo de limpieza de filtro puede incluir, además, guías de cepillo instaladas en dos lados de la unidad de

cepillo para guiar un movimiento de la unidad de cepillo. Cada una de las guías de cepillo incluye: una primera ranura de guía formada de manera que la unidad de cepillo se mueva para estar en contacto con el filtro; y una segunda ranura de guía formada de manera que la unidad de cepillo se mueva para separarse del filtro.

5 Cada una de las guías de cepillo puede incluir, además, una primera parte de movimiento formada de manera tal que la unidad de movimiento del cepillo se mueva entre la primera ranura de guía y la segunda ranura de guía, y en la primera parte de movimiento, la primera ranura de guía se puede disponer como una forma escalonada más alta que la segunda ranura de guía.

10 Cada una de las guías de cepillo puede incluir una segunda parte de movimiento formada en un lado opuesto a la primera parte de movimiento y de manera tal que la unidad de cepillo se mueva entre la primera ranura de guía y la segunda ranura de guía, y en la segunda parte de movimiento, la primera ranura de guía se puede disponer como una forma escalonada más baja que la segunda ranura de guía.

15 La unidad de cepillo puede incluir: un cuerpo de cepillo; un cepillo instalado en el cuerpo de cepillo encarado al filtro; elementos deslizantes instalados en dos lados del cuerpo de cepillo y configurados para poder moverse en el interior de la primera ranura de guía y la segunda ranura de guía; y un elemento elástico instalado entre cada elemento deslizante y el cuerpo de cepillo.

20 De manera alternativa, de acuerdo con la divulgación, se proporciona un sistema de limpieza de filtros para un filtro, comprendiendo el sistema un filtro y un dispositivo de limpieza de filtro para el filtro, en el que el dispositivo de limpieza de filtro comprende una unidad de cepillo instalada de manera móvil en un lado del filtro para separar el polvo del filtro, una unidad de movimiento del cepillo configurada de manera que la unidad del cepillo se pueda mover a lo largo del filtro y las guías de cepillo instaladas en los dos lados de la unidad de cepillo para guiar el movimiento de la unidad de cepillo, comprendiendo cada una de las guías de cepillo una primera ranura de guía formada de manera que la unidad de cepillo se mueva para estar en contacto con el filtro y una segunda ranura de guía formada de manera que la unidad de cepillo se mueva para separarse del filtro.

25 Para una comprensión más completa de la presente divulgación y sus ventajas, a continuación, se hace referencia a la siguiente descripción tomada junto con los dibujos adjuntos, en los que números de referencia similares representan partes similares:

La FIGURA 1 es una vista en perspectiva del exterior de un dispositivo de limpieza de filtro de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

30 La FIGURA 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una configuración del dispositivo de limpieza de filtro de la FIGURA 1;

La FIGURA 3 es una vista en sección transversal del dispositivo de limpieza de filtro de la FIGURA 1;

La FIGURA 4 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una configuración de la unidad de cepillo del dispositivo de limpieza de filtro de la FIGURA 1;

35 La FIGURA 5 es una vista que ilustra una relación de acoplamiento de la unidad de cepillo y las guías de cepillo del dispositivo de limpieza de filtro de la FIGURA 1;

La FIGURA 6 es una vista de una configuración de la unidad de cepillo, la unidad de movimiento del cepillo y la unidad de descarga de polvo del dispositivo de limpieza de filtro de la FIGURA 1;

40 La FIGURA 7 es una vista que ilustra lados opuestos de la unidad de cepillo, la unidad de movimiento del cepillo y la unidad de descarga de polvo ilustrada en la FIGURA 6;

La FIGURA 8 es una vista que ilustra la guía de cepillo del dispositivo de limpieza de filtro de la FIGURA 1;

La FIGURA 9 es una vista que ilustra una sección longitudinal de la guía de cepillo de la FIGURA 8;

La FIGURA 10 es una vista que ilustra esquemáticamente una trayectoria en la que la unidad de cepillo del dispositivo de limpieza de filtro de la FIGURA 1 se mueve a lo largo de la guía del cepillo;

La FIGURA 11 es una vista ampliada de la región A de la FIGURA 10;

45 La FIGURA 12 es una vista ampliada de la región B de la FIGURA 10;

La FIGURA 13 es una vista en sección transversal del elemento de separación de polvo y la unidad de descarga de polvo del dispositivo de limpieza de filtro de la FIGURA 1 en dirección frontal;

La FIGURA 14 es una vista de la unidad de cepillo y el elemento de separación de polvo del dispositivo de limpieza de filtro de la FIGURA 1 en sentido ascendente;

50 Las FIGURAS 15 a 17 son vistas que ilustran la operación de separación de polvo de la unidad de cepillo del dispositivo de limpieza de filtro de la FIGURA 1;

La FIGURA 18 es una vista que ilustra el exterior de un dispositivo de limpieza de filtro de acuerdo con otra realización de la presente divulgación;

55 La FIGURA 19 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una configuración del dispositivo de limpieza de filtro de la FIGURA 18;

La FIGURA 20 es una vista que ilustra una sección latitudinal del dispositivo de limpieza de filtro de la FIGURA 18;

La FIGURA 21 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una configuración de la unidad de cepillo y la unidad de movimiento del cepillo del dispositivo de limpieza de filtro de la FIGURA 18;

60 La FIGURA 22 es una vista que ilustra las guías de cepillo del dispositivo de limpieza de filtro de la FIGURA 18;

La FIGURA 23 es una vista que ilustra esquemáticamente una trayectoria a través de la cual la unidad de cepillo

del dispositivo de limpieza de filtro de la FIGURA 18 se mueve a lo largo de la guía del cepillo;

La FIGURA 24 es una vista ampliada de la región A' de la FIGURA 23;

La FIGURA 25 es una vista ampliada de la región B' de la FIGURA 23;

5 La FIGURA 26 es una vista en sección transversal del elemento de separación de polvo y la unidad de descarga de polvo del dispositivo de limpieza de filtro de la FIGURA 18 en dirección frontal; y

Las FIGURAS 27 y 28 son vistas que ilustran la operación de separación de polvo de la unidad de cepillo del dispositivo de limpieza de filtro de la FIGURA 18.

10 Las FIGURAS 1 a 28, que se analizan a continuación, así como las diversas realizaciones utilizadas para describir los principios de la presente divulgación en este documento de patente se proporcionan solo a modo de ilustración y no deben interpretarse en modo alguno como limitativas del alcance de la divulgación. Los expertos en la materia entenderán que los principios de la presente divulgación se pueden implementar en cualquier dispositivo dispuesto de forma adecuada. A continuación, se hará referencia con más detalle a las realizaciones de la presente divulgación, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos, en los que números de referencia similares se refieren a elementos similares en todas partes.

15 Un dispositivo de limpieza de filtro 1 de acuerdo con una realización de la presente divulgación puede instalarse en un acondicionador de aire provisto de un filtro. Asimismo, el dispositivo de limpieza de filtro 1 puede instalarse en un deshumidificador o en un humidificador que comprendan un filtro, además de en el acondicionador de aire. En lo sucesivo, el dispositivo de limpieza de filtro 1 se describirá asumiendo que el dispositivo de limpieza de filtro 1 está instalado en un dispositivo que comprende un filtro, tal como el acondicionador de aire.

20 La FIGURA 1 es una vista en perspectiva del exterior del dispositivo de limpieza de filtro 1 de acuerdo con la realización de la presente divulgación, la FIGURA 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una configuración del dispositivo de limpieza de filtro 1 de la FIGURA 1, y la FIGURA 3 es una vista en sección transversal del dispositivo de limpieza de filtro 1 de la FIGURA 1.

25 Con referencia a las FIGURAS 1 a 3, el dispositivo de limpieza de filtro 1 puede incluir un filtro 10, una unidad de cepillo 20 y una unidad de movimiento del cepillo 30.

30 El filtro 10 puede incluirse en un producto en el que se introduce aire exterior, tal como un acondicionador de aire. En la realización actual de la presente divulgación, el filtro 10 está instalado en un bastidor 11. Sin embargo, cuando el filtro 10 se instala realmente en el acondicionador de aire, el filtro 10 también puede instalarse directamente en el acondicionador de aire sin la necesidad del bastidor 11. Además, tal como se ha descrito anteriormente, el filtro 10 también puede instalarse en un producto electrónico, tal como un humidificador o un deshumidificador, además del acondicionador de aire. Además, en la realización actual de la presente divulgación, el filtro 10 está formado de forma rectangular. Sin embargo, el filtro 10 puede proporcionarse de diferentes formas de acuerdo con el producto en el que se instala el filtro 10.

35 La FIGURA 4 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una configuración de la unidad de cepillo 20 del dispositivo de limpieza de filtro 1 de la FIGURA 1, y la FIGURA 5 es una vista que ilustra una relación de acoplamiento de la unidad de cepillo 20 y las guías de cepillo del dispositivo de limpieza de filtro 1 de la FIGURA 1.

Tal como se ilustra en las FIGURAS 1 a 5, la unidad de cepillo 20 puede incluir un cuerpo de cepillo 21 y un cepillo 22.

40 El cepillo 22 puede instalarse en un lado del cuerpo de cepillo 21. El cepillo 22 puede formarse en un lado opuesto del cuerpo de cepillo 21 desde el filtro 10 de manera que se extienda hacia el filtro 10. El cepillo 22 puede moverse para estar en contacto con el filtro 10 y puede separar el polvo adherido al filtro 10.

El cuerpo de cepillo 21 puede estar dispuesto para tener una longitud correspondiente a la longitud de un lado del filtro 10. Por lo tanto, el cuerpo de cepillo 21 puede formarse de manera que el cepillo 22 pueda entrar en contacto con todas las regiones del filtro 10 mientras es movido por la unidad de movimiento del cepillo 30.

45 La unidad de cepillo 20 puede incluir, además, una carcasa de acoplamiento 25. La carcasa de acoplamiento 25 puede incluir una primera región 25a en la que la carcasa de acoplamiento 25 está acoplada al cuerpo de cepillo 21, y una segunda región 25b en la que la carcasa de acoplamiento 25 está acoplada a la unidad de movimiento del cepillo 30. La carcasa de acoplamiento 25 puede estar acoplada al centro del cuerpo de cepillo 21. La carcasa de acoplamiento 25 puede incluir una parte de cuerpo 25c en la que se forman la primera región 25a y la segunda región 25b, y una tapa superior 25d que abre y cierra una parte superior de la parte del cuerpo 25c.

50 La FIGURA 6 es una vista de una configuración de la unidad de cepillo 20, la unidad de movimiento del cepillo 30 y la unidad de descarga de polvo del dispositivo de limpieza de filtro 1 de la FIGURA 1, y la FIGURA 7 es una vista que ilustra los lados opuestos de la unidad de cepillo 20, la unidad de movimiento del cepillo 30 y la unidad de descarga de polvo ilustrada en la FIGURA 6.

55 Con referencia a las FIGURAS 1 a 7, la unidad de movimiento del cepillo 30 puede mover el cuerpo de cepillo 21 a lo largo del filtro 10. La unidad de movimiento del cepillo 30 puede incluir un eje 31, engranajes de cremallera 32,

engranajes helicoidales 33, y un elemento de accionamiento 35.

5 El eje 31 puede formarse en una dirección de movimiento de la unidad de cepillo 20. El eje 31 puede formarse desde un extremo hasta el otro extremo del filtro 10, de manera que la unidad de cepillo 20 puede moverse a lo largo del filtro 10. El eje 31 puede estar instalado de manera giratoria. El eje 31 puede estar conectado al elemento de accionamiento 35 y puede recibir una fuerza de rotación desde el elemento de accionamiento 35.

10 Los engranajes de cremallera 32 pueden disponerse en paralelo al eje 31. Los engranajes de cremallera 32 pueden disponerse en una posición en la que los engranajes de cremallera 32 están opuestos al eje 31. Cada uno de los engranajes de cremallera 32 puede incluir una parte de engranaje 32a formada en un lado opuesto al eje 31. Cada engranaje de cremallera 32 puede incluir, además, ranuras de guía de engranaje de cremallera 32b que están formadas en ambos lados en los que se forma la parte de engranaje 32a y guían el movimiento de un ajustador de tapa 63, que se describirá más adelante.

15 Los engranajes helicoidales 33 pueden acoplarse para moverse a lo largo del eje 31. Cada uno de los engranajes helicoidales 33 puede incluir una cavidad 33a y un engranaje 33b formado en un lado de cada engranaje helicoidal 33. Cada engranaje helicoidal 33 puede girar alrededor de la cavidad 33a junto con el eje 31, y estar configurado para moverse a lo largo del eje 31. Los engranajes helicoidales 33 pueden disponerse de manera que los engranajes 33b puedan acoplarse respectivamente con las partes de engranaje 32a de los engranajes de cremallera 32. Así, cada engranaje helicoidal 33 puede configurarse para moverse a ambos lados del eje 31 de acuerdo con la dirección de rotación de cada engranaje helicoidal 33 mientras gira junto con el eje 31.

20 Cada engranaje helicoidal 33 puede estar dispuesto en la segunda región 25b de la carcasa de acoplamiento 25. Cada engranaje helicoidal 33 puede instalarse de manera que pueda girar en la segunda región 25b. Por lo tanto, los engranajes helicoidales 33 pueden moverse a ambos lados del eje 31 junto con la unidad de cepillo 20.

25 El elemento de accionamiento 35 está conectado a un lado del eje 31 y genera una fuerza de rotación que se transfiere al eje 31. El elemento de accionamiento 35 puede configurarse de manera que la fuerza de rotación generada por el elemento de accionamiento 35 se transfiera a el eje 31, y cada engranaje helicoidal 33 girado junto con el eje 31 se mueve a lo largo de cada engranaje de cremallera 32.

30 La FIGURA 8 es una vista que ilustra la guía de cepillo del dispositivo de limpieza de filtro 1 de la FIGURA 1, la FIGURA 9 es una vista que ilustra una sección longitudinal de la guía de cepillo de la FIGURA 8, la FIGURA 10 es una vista que ilustra esquemáticamente una trayectoria en la que la unidad de cepillo 20 del dispositivo de limpieza de filtro 1 de la FIGURA 1 se mueve a lo largo de la guía de cepillo, la FIGURA 11 es una vista ampliada de la región A de la FIGURA 10, y la FIGURA 12 es una vista ampliada de la región B de la FIGURA 10.

Con referencia a las FIGURAS 1 a 12, el dispositivo de limpieza de filtro 1 puede incluir, además, guías de cepillo 40.

35 Las guías de cepillo 40 pueden instalarse en ambos lados de la unidad de cepillo 20. Cada una de las guías de cepillo 40 puede incluir una primera guía de cepillo 40a y una segunda guía de cepillo 40b que se instalan, respectivamente, a ambos lados de la unidad de cepillo 20. Cada guía de cepillo 40 puede guiar el movimiento de cada uno de los dos lados de la unidad de cepillo 20 a fin de guiar el movimiento de la unidad de cepillo 20.

40 Cada guía de cepillo 40 puede incluir una primera ranura de guía 41 y una segunda ranura de guía 43 formada en la guía de cepillo 40. La primera ranura de guía 41 puede formarse más cerca del filtro 10 que la segunda ranura de guía 43. La primera ranura de guía 41 puede formarse en paralelo al filtro 10. La primera ranura de guía 41 puede formarse de manera que la unidad de cepillo 20 pueda moverse en un estado en el que el cepillo 22 está en contacto con el filtro 10.

45 La segunda ranura de guía 43 puede estar dispuesta en paralelo a la primera ranura de guía 41. La segunda ranura de guía 43 puede estar dispuesta más lejos del filtro 10 que la primera ranura de guía 41. La segunda ranura de guía 43 puede formarse de manera que la unidad de cepillo 20 puede moverse en un estado en el que el cepillo 22 está separado del filtro 10.

50 Cada guía de cepillo 40 puede incluir, además, una primera parte de movimiento 45. La primera parte de movimiento 45 puede configurarse de manera que la unidad de cepillo 20 pueda moverse desde la primera ranura de guía 41 hasta la segunda ranura de guía 43. La primera ranura de guía 41 y la segunda ranura de guía 43 están divididas por un tabique. Sin embargo, la primera parte de movimiento 45 puede configurarse de manera que la unidad de cepillo 20 pueda moverse libremente entre la primera ranura de guía 41 y la segunda ranura de guía 43.

55 Tal como se ilustra en la FIGURA 11, la primera parte de movimiento 45 puede formarse en una forma escalonada en la que la superficie inferior 41a de la primera ranura de guía 41 es más alta que la superficie inferior 43a de la segunda ranura de guía 43. De este modo, los elementos deslizantes 23 de la unidad de cepillo 20, que se describirán más adelante, se pueden mover desde la primera ranura de guía 41 hasta la segunda ranura de guía 43. Sin embargo, la primera parte de movimiento 45 puede configurarse de manera que los elementos deslizantes 23 no puedan moverse desde la segunda ranura de guía 43 hasta la primera ranura de guía 41. A continuación, se

describirá detalladamente el accionamiento de la unidad de cepillo 20.

Cada guía de cepillo 40 puede incluir, además, una segunda parte de movimiento 47. La segunda parte de movimiento 47 puede configurarse de manera que la unidad de cepillo 20 pueda moverse desde la segunda ranura de guía 43 hasta la primera ranura de guía 41. La segunda parte de movimiento 47 puede formarse en un lado opuesto de la guía de cepillo 40 desde la primera parte de movimiento 45. La segunda parte de movimiento 47 puede configurarse para moverse libremente entre la primera ranura de guía 41 y la segunda ranura de guía 43, de manera similar la primera parte de movimiento 45.

Tal como se ilustra en la FIGURA 12, la segunda parte de movimiento 47 puede formarse en una forma escalonada en la que la superficie inferior 41a de la primera ranura de guía 41 es más baja que la superficie inferior 43a de la segunda ranura de guía 43. De este modo, los elementos deslizantes 23 de la unidad de cepillo 20, que se describirán más adelante, se pueden mover desde la segunda ranura de guía 43 hasta la primera ranura de guía 41. Sin embargo, los elementos deslizantes 23 pueden configurarse de manera que no se muevan desde la primera ranura de guía 41 hasta la segunda ranura de guía 43.

Tal como se ilustra en la FIGURA 9, la primera ranura de guía 41 y la segunda ranura de guía 43 pueden estar dispuestas de manera que las alturas de sus superficies inferiores 41a y 43a sean diferentes según sus posiciones. Por lo tanto, la primera parte de movimiento 45 y la segunda parte de movimiento 47 pueden estar dispuestas de manera que la primera ranura de guía 41 y la segunda ranura de guía 43 estén configuradas en formas escalonadas que tienen diferentes alturas.

Tal como se ilustra en las FIGURAS 4 y 5, la unidad de cepillo 20 puede incluir, además, los elementos deslizantes 23 y un primer elemento elástico 24.

Los elementos deslizantes 23 pueden instalarse a ambos lados del cuerpo de cepillo 21. Los elementos deslizantes 23 pueden configurarse de manera que un lado de cada uno de los elementos deslizantes 23 se pueda acoplar al cuerpo de cepillo 21 y el otro lado de cada uno de los elementos deslizantes 23 pueda moverse en el interior de la primera ranura de guía 41 o la segunda ranura de guía 43.

El primer elemento elástico 24 puede estar dispuesto entre el cuerpo de cepillo 21 y cada elemento deslizante 23. El primer elemento elástico 24 puede disponerse de manera que cada elemento deslizante 23 haga contacto con el interior de la primera ranura de guía 41 o la segunda ranura de guía 43. Tal como se ha descrito anteriormente, dado que las alturas de las superficies inferiores 41a y 43a de la primera ranura de guía 41 y la segunda ranura de guía 43 son diferentes según sus posiciones, el primer elemento elástico 24 puede estar dispuesto de manera que cada elemento de deslizante 23 se mantiene en contacto con el interior de la primera ranura de guía 41 o la segunda ranura de guía 43.

Tal como se ilustra en las FIGURAS 10 y 11, dado que, en la primera parte de movimiento 45, la superficie inferior 41a de la primera ranura de guía 41 está formada más arriba que la superficie inferior 43a de la segunda ranura de guía 43, cada elemento deslizante 23 puede moverse desde la primera ranura de guía 41 hasta la segunda ranura de guía 43.

Cada elemento deslizante 23 no puede moverse desde la primera parte de movimiento 45 hasta la primera ranura de guía 41 que es más alta que la segunda ranura de guía 43 debido al primer elemento elástico 24. Por lo tanto, cada elemento deslizante 23 puede moverse hasta la primera parte de movimiento 45 a lo largo de la primera ranura de guía 41 y puede moverse desde la primera parte de movimiento 45 hasta la segunda ranura de guía 43. A continuación, cada elemento deslizante 23 puede moverse en la dirección de la segunda parte de movimiento 47 a lo largo de la segunda ranura de guía 43.

Tal como se ilustra en las FIGURAS 10 y 12, dado que, en la segunda parte de movimiento 47, la superficie inferior 41a de la primera ranura de guía 41 está formada más abajo que la superficie inferior 43a de la segunda ranura de guía 43, cada elemento deslizante 23 puede moverse desde la segunda ranura de guía 43 hasta la primera ranura de guía 41.

Cada elemento deslizante 23 puede moverse hasta la segunda parte de movimiento 47 a lo largo de la segunda ranura de guía 43 y puede moverse desde la segunda parte de movimiento 47 hasta la primera ranura de guía 41. A continuación, cada elemento deslizante 23 puede moverse en la dirección de la primera parte de movimiento 45 a lo largo de la primera ranura de guía 41.

Tal como se ilustra en las FIGURAS 3 y 4, la unidad de cepillo 20 puede incluir, además, un elemento de ajuste de distancia 26 y un segundo elemento elástico 27.

El elemento de ajuste de distancia 26 puede estar dispuesto de manera tal que el cuerpo de cepillo 21 se mantenga a una distancia predeterminada del filtro 10. El elemento de ajuste de distancia 26 puede estar dispuesto en la primera región 25a de la carcasa de acoplamiento 25. El elemento de ajuste de distancia 26 está dispuesto entre el cuerpo de cepillo 21 y la carcasa de acoplamiento 25 y permite ajustar la distancia entre el cuerpo de cepillo 21 y el filtro 10.

5 El elemento de ajuste de distancia 26 puede incluir un primer ajustador 26a y un segundo ajustador 26b. El primer ajustador 26a puede estar formado con un primer grosor, y el segundo ajustador 26b puede estar formado con un segundo grosor. El segundo grosor del segundo ajustador 26b puede ser más grueso que el primer grosor del primer ajustador 26a. El elemento de ajuste de distancia 26 puede estar dispuesto de manera tal que el cepillo 22 esté en contacto con el filtro 10 cuando el segundo ajustador 26b está dispuesto entre el cuerpo de cepillo 21 y la carcasa de acoplamiento 25.

10 El elemento de ajuste de distancia 26 puede estar dispuesto de manera tal que se pueda mover en la primera región 25a de la carcasa de acoplamiento 25. Por lo tanto, el elemento de ajuste de distancia 26 puede moverse de manera que el primer ajustador 26a o el segundo ajustador 26b estén dispuestos entre el cuerpo de cepillo 21 y la carcasa de acoplamiento 25. El elemento de ajuste de distancia 26 puede ajustar la distancia entre la unidad de cepillo 20 y el filtro 10 junto con la guía de cepillo 40. El elemento de ajuste de distancia 26 puede ajustar la distancia entre la unidad de cepillo 20 y el filtro 10 en una región central de la unidad de cepillo 20.

15 Tal como se ilustra en las FIGURAS 15 y 16, el elemento de ajuste de distancia 26 puede configurarse de manera que la posición del elemento de ajuste de distancia 26 cambie como resultado de la colisión con un ajustador de tapa 63. Cuando el elemento de ajuste de distancia 26 colisiona con el ajustador de tapa 63, el segundo ajustador 26b del elemento de ajuste de distancia 26 dispuesto entre el cuerpo de cepillo 21 y la carcasa de acoplamiento 25 se puede cambiar por el primer ajustador 26a. Por lo tanto, se puede ajustar la distancia entre la unidad de cepillo 20 y el filtro 10.

20 Cuando el primer ajustador 26a está dispuesto entre el cuerpo de cepillo 21 y la carcasa de acoplamiento 25, el cepillo 22 puede separarse del filtro 10. Cuando el primer ajustador 26a está dispuesto entre el cuerpo de cepillo 21 y la carcasa de acoplamiento 25, cada elemento deslizante 23 puede estar dispuesto en la segunda ranura de guía 43. Cuando el segundo ajustador 26b está dispuesto entre el cuerpo de cepillo 21 y la carcasa de acoplamiento 25, el cepillo 22 puede estar dispuesto de manera que el cepillo 22 esté en contacto con el filtro 10. Cuando el segundo ajustador 26b está dispuesto entre el cuerpo de cepillo 21 y la carcasa de acoplamiento 25, cada elemento deslizante 23 puede estar dispuesto en la primera ranura de guía 41.

30 El segundo elemento elástico 27 puede estar dispuesto entre el elemento de ajuste de distancia 26 y la carcasa de acoplamiento 25 en la primera región 25a de la carcasa de acoplamiento 25. El segundo elemento elástico 27 puede estar dispuesto en dirección opuesta al elemento de ajuste de distancia 26 centrado en el cuerpo de cepillo 21. El segundo elemento elástico 27 puede estar dispuesto de manera que el cuerpo de cepillo 21 se mantenga en contacto con el elemento de ajuste de distancia 26. Incluso cuando se mueve el elemento de ajuste de distancia 26, el segundo elemento elástico 27 puede estar dispuesto de manera que el cuerpo de cepillo 21 se mantenga en contacto con el elemento de ajuste de distancia 26.

35 A través de la configuración descrita anteriormente, cuando el dispositivo de limpieza de filtro 1 está en contacto con el filtro 10, el dispositivo de limpieza de filtro 1 separa el polvo adherido al filtro 10 del filtro 10 cuando la unidad de cepillo 20 se mueve en una dirección. Posteriormente, la unidad de cepillo 20 se puede mover para separarse del filtro 10. De esta manera, el dispositivo de limpieza de filtro 1 separa la unidad de cepillo 20 para limpiar el filtro 10 del filtro 10, de manera que el cepillo 22 que contiene sustancias extrañas no está en contacto con el filtro 10. Por lo tanto, se evita la recontaminación del filtro 10 y se puede mejorar la eficacia de limpieza. Además, dado que puede reducirse la innecesaria fricción entre el filtro 10 y el cepillo 22, puede mejorarse la durabilidad del producto.

40 La FIGURA 13 es una vista en sección transversal de un elemento de separación de polvo y la unidad de descarga de polvo del dispositivo de limpieza de filtro 1 de la FIGURA 1 en dirección frontal, la FIGURA 14 es una vista de la unidad de cepillo 20 y el elemento de separación de polvo del dispositivo de limpieza de filtro 1 de la FIGURA 1 en dirección ascendente, y las FIGURAS 15 a 17 son vistas que ilustran una operación de separación de polvo de la unidad de cepillo 20 del dispositivo de limpieza de filtro 1 de la FIGURA 1.

45 Con referencia a las FIGURAS 13 a 17, el dispositivo de limpieza de filtro 1 puede incluir, además, un elemento de separación de polvo 50.

50 El elemento de separación de polvo 50 puede estar dispuesto en un lado de la unidad de cepillo 20. El elemento de separación de polvo 50 puede instalarse en una posición en la que el cepillo 22 de la unidad de cepillo 20 puede entrar en contacto con una parte inferior del filtro 10. El elemento de separación de polvo 50 puede estar dispuesto de forma giratoria. Cuando se hace girar el elemento de separación de polvo 50, el elemento de separación de polvo 50 puede separar sustancias extrañas adheridas al cepillo 22.

55 El elemento de separación de polvo 50 puede incluir un cuerpo giratorio 51, un separador de polvo 52 y un motor 55. El cuerpo giratorio 51 puede estar dispuesto en paralelo con un lado del filtro 10. El cuerpo giratorio 51 puede estar configurado como una forma cilíndrica formada para tener la misma longitud que la longitud de un lado del filtro 10. El cuerpo giratorio 51 puede instalarse para ser girado al recibir una fuerza de rotación del motor 55. El cuerpo giratorio 51 puede estar dispuesto para ser girado alrededor de un eje de rotación en una dirección longitudinal del cuerpo giratorio 51.

El separador de polvo 52 puede formarse en un lado del eje de rotación del cuerpo giratorio 51. Cuando el separador

de polvo 52 gira debido a la rotación del cuerpo giratorio 51, el separador de polvo 52 puede separar el polvo adherido al cepillo. 22.

5 Tal como se ilustra en las FIGURAS 13 y 14, el separador de polvo 52 puede estar formado en forma de espiral en el cuerpo giratorio 51. De este modo, cuando se gira, el separador de polvo 52 puede estar secuencialmente en contacto con un lado al otro lado del cepillo 22, y puede separar el polvo del cepillo 22. A través de esta configuración, el separador de polvo 52 puede separar las sustancias extrañas adheridas al cepillo 22 de manera más eficaz.

10 El separador de polvo 52 puede estar formado por un material que tiene una fuerza de restablecimiento. El separador de polvo 52 también puede estar provisto del mismo cepillo que el cepillo utilizado en la unidad de cepillo 20.

El dispositivo de limpieza de filtro 1 puede incluir, además, una unidad de descarga de polvo 60. La unidad de descarga de polvo 60 puede descargar hacia el exterior las sustancias extrañas separadas de la unidad de cepillo 20 por el separador de polvo 52.

15 La unidad de descarga de polvo 60 puede incluir una caja de succión 61, el ajustador de tapa 63, un elemento de restablecimiento 64 y un motor de succión 65. Tal como se ilustra en la FIGURA 2, la unidad de descarga de polvo 60 puede instalarse en un espacio en el que se forman el bastidor 11 y una tapa de bastidor 13.

20 La caja de succión 61 puede estar dispuesta debajo del elemento de separación de polvo 50 y la unidad de cepillo 20. La caja de succión 61 puede estar configurada de una forma en la que una parte superior de la caja de succión 61 está abierta. Por lo tanto, la caja de succión 61 puede disponerse de manera que las sustancias extrañas separadas del cepillo 22 puedan introducirse en una abertura superior de la caja de succión 61.

La tapa de succión 62 está acoplada a la caja de succión 61 y puede formar un espacio interior 66. Se puede formar un orificio de succión 61a en un lado del espacio interior 66 formado por la tapa de succión 62 y la caja de succión 61. El orificio de succión 61a puede funcionar a modo de trayectoria a través de la cual las sustancias extrañas que se mueven hacia el espacio interior 66 de la caja de succión 61 se mueven hacia el exterior de la caja de succión 61.

25 La tapa de succión 62 se puede instalar para poder abrir y cerrar la abertura de la caja de succión 61. Cuando la tapa de succión 62 gira a lo largo de la caja de succión 61, la tapa de succión 62 puede abrir o cerrar el espacio interior 66.

30 El ajustador de tapa 63 puede estar dispuesto de manera que se pueda mover en dirección ascendente y descendente a lo largo de cada engranaje de cremallera 32. El ajustador de tapa 63 puede estar dispuesto de manera que se pueda mover en dirección ascendente y descendente a lo largo de la ranura de guía de engranaje de cremallera 32b de cada engranaje de cremallera 32.

35 El ajustador de tapa 63 puede solaparse con la unidad de cepillo 20 cuando se observa desde una dirección ascendente. El ajustador de tapa 63 puede estar dispuesto en una trayectoria de movimiento de la unidad de cepillo 20, de manera que la unidad de cepillo 20 puede colisionar con el ajustador de tapa 63 cuando se mueve. Por lo tanto, la posición del ajustador de tapa 63 puede cambiarse debido a la colisión con la unidad de cepillo 20.

40 El ajustador de tapa 63 puede incluir una primera parte de engranaje 63a formada en su interior. La primera parte de engranaje 63a puede estar dispuesta para ser opuesta a una parte de la tapa de succión 62. La primera parte de engranaje 63a puede estar dispuesta para acoplarse con una segunda parte de engranaje 62a formada en el exterior de la tapa de succión 62. Así, cuando la posición del ajustador de tapa 63 se mueve, el ajustador de la tapa 63 puede mover la tapa de succión 62 por rotación. El ajustador de tapa 63 puede configurarse de manera tal que la tapa de succión 62 abra o cierre la caja de succión 61 cuando se mueve la posición del ajustador de tapa 63.

45 El elemento de restablecimiento 64 puede instalarse debajo del ajustador de tapa 63. El elemento de restablecimiento 64 puede estar dispuesto en un lado opuesto a la unidad de cepillo 20 centrada en el ajustador de la tapa 63. El ajustador de tapa 63 puede estar dispuesto entre una primera posición y una segunda posición debido al elemento de restablecimiento 64. La primera posición es una posición del ajustador de tapa 63 en un estado en el que el ajustador de tapa 63 y la unidad de cepillo 20 no están en contacto, y la segunda posición es una posición en la que el ajustador de tapa 63 se mueve al grado máximo debido a la colisión con la unidad de cepillo 20.

50 En detalle, el ajustador de tapa 63 se puede mover desde la primera posición hasta la segunda posición debido a la colisión con la unidad de cepillo 20. Cuando el ajustador de tapa 63 se mueve desde la primera posición hasta la segunda posición, el ajustador de tapa 63 se puede mover hasta una posición en la que la tapa de succión 62 abre la caja de succión 61. Así, cuando la unidad de cepillo 20 se mueve hasta una posición en la que está en contacto con el elemento de separación de polvo 50, la unidad de cepillo 20 mueve el ajustador de tapa 63 hasta la segunda posición, y el ajustador de tapa 63 se puede disponer de manera que la tapa de succión 62 abra la caja de succión 61.

55 Cuando la unidad de cepillo 20 se separa del filtro 10 y se mueve en dirección ascendente, el ajustador de tapa 63

se puede mover desde la segunda posición hasta la primera posición. Cuando el ajustador de tapa 63 se separa de la unidad de cepillo 20, el ajustador de tapa 63 se puede restablecer a la primera posición debido al elemento de restablecimiento 64. Por lo tanto, el ajustador de tapa 63 se puede mover hasta una posición en la que la tapa de succión 62 cierra la caja de succión 61.

- 5 Tal como se ha descrito anteriormente, la unidad de descarga de polvo 60 puede estar dispuesta de manera que la tapa de succión 62 abra y cierre la caja de succión 61 de acuerdo con el movimiento de la unidad de cepillo 20. Por lo tanto, cuando el cepillo 22 se mueve a la proximidad del elemento de separación de polvo 50 y las sustancias extrañas se separan del cepillo 22, el cepillo 22 se puede mover de manera que la tapa de succión 62 abra la caja de succión 61. El elemento de separación de polvo 50 separa las sustancias extrañas adheridas al cepillo 22 cuando la tapa de succión 62 abre la caja de succión 61 y, por lo tanto, las sustancias extrañas separadas pueden moverse en el espacio interior 66 de la caja de succión abierta 61.

- Además, cuando el cepillo 22 se separa del filtro 10 y se mueve en un estado en el que las sustancias extrañas se separan del cepillo 22, el cepillo 22 se puede mover de manera que la tapa de succión 62 cierre la abertura de la caja de succión 61, y pueda formar el espacio interior 66. Las sustancias extrañas que se mueven hacia el espacio interior 66 pueden ser fácilmente descargadas hacia el exterior a través del orificio de succión 61a debido a la fuerza de succión transferida desde el motor de succión 65 conectado al orificio de succión 61a.

En lo sucesivo, se describirá un dispositivo de limpieza de filtro 100 de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.

- La FIGURA 18 es una vista que ilustra el exterior del dispositivo de limpieza de filtro 100 de acuerdo con otra realización de la presente divulgación, la FIGURA 19 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una configuración del dispositivo de limpieza de filtro 100 de la FIGURA 18, la FIGURA 20 es una vista que ilustra una sección latitudinal del dispositivo de limpieza de filtro 100 de la FIGURA 18, la FIGURA 21 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de una configuración de la unidad de cepillo y la unidad de movimiento del cepillo del dispositivo de limpieza de filtro 100 de la FIGURA 18, la FIGURA 22 es una vista que ilustra una guía de cepillo del dispositivo de limpieza de filtro 100 de la FIGURA 18, la FIGURA 23 es una vista que ilustra esquemáticamente una trayectoria a través de la cual la unidad de cepillo del dispositivo de limpieza de filtro 100 de la FIGURA 18 se mueve a lo largo de una guía de cepillo, la FIGURA 24 es una vista ampliada de la región A' de la FIGURA 23, y la FIGURA 25 es una vista ampliada de la región B' de la FIGURA 23.

- Con referencia a las FIGURAS 18 a 25, el dispositivo de limpieza de filtro 100 puede incluir un filtro 110, una unidad de cepillo 120, una unidad de movimiento del cepillo 130 y guías de cepillo 140. La unidad de cepillo 120, la unidad de movimiento del cepillo 130 y las guías de cepillo 140 pueden estar dispuestas para tener funciones similares a las del dispositivo de limpieza de filtro 100 ilustrado en la FIGURA 1 y solo una parte de la configuración es diferente de la del dispositivo de limpieza de filtro 100 de la FIGURA 1. En lo sucesivo, las diferencias entre el dispositivo de limpieza de filtro 100 ilustrado en la FIGURA 18 y el dispositivo de limpieza de filtro 100 ilustrado en la FIGURA 1 se describirá, y una descripción de las mismas o similares configuraciones del dispositivo de limpieza de filtro 100 de la FIGURA 18 y el dispositivo de limpieza de filtro 100 de la FIGURA 1 será omitido.

Tal como se ilustra en la FIGURA 21, la unidad de cepillo 120 puede incluir un cuerpo de cepillo 121, un cepillo 122, un elemento deslizante 123, un elemento elástico 124 y un primer eje 125.

- El elemento deslizante 123 puede estar dispuesto de manera que un lado del elemento deslizante 123 esté conectado al cuerpo de cepillo 121 y el otro lado del elemento deslizante 123 se mueva a lo largo de cada guía de cepillo 140. El elemento deslizante 123 puede estar dispuesto de manera que pueda moverse en el interior de una primera ranura de guía 141 y una segunda ranura de guía 143 formada en cada guía de cepillo 140.

- El elemento elástico 124 puede estar dispuesto entre el cuerpo de cepillo 121 y el elemento deslizante 123. El elemento elástico 124 puede disponerse de manera que el elemento deslizante 123 haga contacto con el interior de la primera ranura de guía 141 o la segunda ranura de guía 143. Dado que la primera ranura de guía 141 y la segunda ranura de guía 143 de cada guía de cepillo 140 están configuradas de manera que tengan alturas diferentes de sus superficies inferiores según sus posiciones, el elemento elástico 124 puede disponerse de manera que el elemento deslizante 123 se mantenga en contacto con el interior de la primera ranura de guía 141 o la segunda ranura de guía 143.

- El primer eje 125 puede estar dispuesto para extenderse en paralelo al cuerpo de cepillo 121. El primer eje 125 puede estar formado para extenderse en una dirección longitudinal del cuerpo de cepillo 121. El primer eje 125 puede estar acoplado al cuerpo de cepillo 121 para ser movido a un lado o al otro lado del filtro 110 junto con el cuerpo de cepillo 121. El primer eje 125 puede estar acoplado de manera giratoria al cuerpo de cepillo 121.

- Engranajes de elevación 135 de la unidad de movimiento del cepillo 130, que se describirán más adelante, se pueden acoplar a ambos lados del primer eje 125. Cuando el primer eje 125 se gira junto con los engranajes de elevación 135 debido a una fuerza de rotación transferida desde la unidad de movimiento del cepillo 130, se puede mover a un lado o al otro lado del filtro 110.

La unidad de movimiento del cepillo 130 puede configurarse para mover la unidad de cepillo 120 a lo largo del filtro 110. La unidad de movimiento del cepillo 130 puede incluir un segundo eje 131, engranajes de cremallera 132, engranajes helicoidales 133, engranajes de rueda helicoidal 134, engranajes de elevación 135, una carcasa de acoplamiento 137 y un elemento de accionamiento 139.

- 5 El segundo eje 131 puede estar dispuesto en una dirección perpendicular al cuerpo de cepillo 121. El segundo eje 131 está conectado al elemento de accionamiento 139 y puede recibir la fuerza de rotación generada por el elemento de accionamiento 139. El segundo eje 131 puede transferir la fuerza de rotación transferida al primer eje 125 a través de los engranajes de cremallera 132, los engranajes helicoidales 133 y los engranajes de rueda helicoidal 134.
- 10 Los engranajes de cremallera 132 pueden instalarse en una dirección perpendicular al cuerpo de cepillo 121. Los engranajes de cremallera 132 pueden estar dispuestos a ambos lados del filtro 110. Los engranajes de cremallera 132 pueden estar dispuestos para acoplarse con los engranajes de elevación 135 acoplados al primer eje 125. De este modo, los engranajes de cremallera 132 pueden estar dispuestos para moverse junto con la unidad de cepillo 120 acoplada al primer eje 125 debido a la rotación de los engranajes de elevación 135.
- 15 Los engranajes helicoidales 133 pueden acoplarse para moverse a lo largo del segundo eje 131. Los engranajes helicoidales 133 pueden configurarse para girar junto con el segundo eje 131 y para moverse a lo largo del segundo eje 131. Los engranajes helicoidales 133 pueden estar dispuestos para ser acoplados con los engranajes de cremallera 132 y girados. De este modo, los engranajes helicoidales 133 pueden configurarse para moverse a ambos lados del segundo eje 131 de acuerdo con la dirección de rotación de los engranajes helicoidales 133 cuando se giran junto con el segundo eje 130.

Los engranajes helicoidales 133 pueden disponerse dentro del carcasa de acoplamiento 137. La carcasa de acoplamiento 137 puede incluir un cuerpo 137a que tiene una forma en la que se abre una superficie superior del cuerpo 137a, y una tapa 137b acoplada a la superficie superior del cuerpo 137a. Los engranajes helicoidales 133 pueden disponerse en un espacio interior formado por el acoplamiento del cuerpo 137a y la tapa 137b.

- 25 Los engranajes de rueda helicoidal 134 pueden disponerse en el espacio interior de la carcasa de acoplamiento 137 para acoplarse con los engranajes helicoidales 133. Los engranajes de rueda helicoidal 134 pueden configurarse de manera que las partes de engranaje de los engranajes de rueda helicoidal 134 se acoplen con los engranajes helicoidales 133 y un eje de rotación se acoplado al primer eje 125. Por lo tanto, los engranajes de rueda helicoidal 134 reciben la fuerza de rotación del segundo eje 131 desde los engranajes helicoidales 133 y pueden transferir la fuerza de rotación al primer eje 125. Los engranajes de rueda helicoidal 134 pueden estar dispuestos para transferir la fuerza de rotación del segundo eje 131 al primer eje 125 dispuesto en una posición perpendicular al segundo eje 131 de manera que el primer eje 125 gire.

- 30 Los engranajes de elevación 135 pueden configurarse para girar junto con el primer eje 125. Los engranajes de elevación 135 pueden estar dispuestos a los lados de los engranajes de rueda helicoidal 134. Los engranajes de elevación 135 pueden estar dispuestos para ser girados junto con engranajes de la rueda helicoidal 134 y el primer eje 125. Los engranajes de elevación 135 pueden estar dispuestos para acoplarse con los engranajes de cremallera 132 para moverse a lo largo de los engranajes de cremallera 132. Por lo tanto, la unidad de cepillo 120 que incluye el primer eje 125 acoplada a los engranajes de elevación 135 puede moverse a lo largo de los engranajes de cremallera 132.

- 40 Las guías de cepillo 140 pueden instalarse a ambos lados de la unidad de cepillo 120. Cada una de las guías de cepillo 140 puede guiar el movimiento de cada uno de los lados de la unidad de cepillo 120 y puede guiar el movimiento de la unidad de cepillo 120.

- 45 Cada guía de cepillo 140 puede incluir una primera ranura de guía 141, una segunda ranura de guía 143, una primera parte de movimiento 145, y una segunda parte de movimiento 147. La primera ranura de guía 141, la segunda ranura de guía 143, la primera parte de movimiento 145, y la segunda parte de movimiento 147 pueden configurarse para tener las mismas configuraciones que la primera ranura de guía 41, la segunda ranura de guía 43, la primera parte de movimiento 45, y la segunda parte de movimiento 47 del dispositivo de limpieza de filtro 1 de la FIGURA 1. Cada guía de cepillo 140 puede estar dispuesta de manera que el elemento deslizando 123 se mueva en la primera ranura de guía 141, la segunda ranura de guía 143, la primera parte de movimiento 145 y la segunda parte de movimiento 147.

- 50 Cada guía de cepillo 140 puede estar dispuesta adyacente a los engranajes de cremallera 132. Cada guía de cepillo 140 guía el elemento deslizando 123, y los engranajes de cremallera 131 se pueden proporcionar para guiar el primer eje 125 de manera que la unidad de cepillo 120 acoplada al primer eje 125 y el elemento deslizando 123 se muevan.

- 55 Tal como se ilustra en la FIGURA 23, cuando el elemento deslizando 123 se mueve a lo largo de la primera ranura de guía 41, la unidad de cepillo 120 está en contacto con el filtro 110, y puede moverse mientras limpia el filtro 110. Cuando el elemento deslizando 123 se mueve dentro de la segunda ranura de guía 43 a través de la primera parte de movimiento 45, el elemento deslizando 123 se mueve en una dirección en la que el elemento deslizando 123 se

aleja del filtro 110. Sin embargo, dado que la distancia entre el primer eje 125 y el filtro 110 se mantiene a un nivel constante, la unidad de cepillo 120 puede ser girada.

5 Cuando se gira la unidad de cepillo 120, el cepillo 122 se puede separar del filtro 110. Cuando el elemento deslizante 123 se mueve desde la segunda ranura de guía 143, la unidad de cepillo 120 gira y se puede mover en un estado que el cepillo 122 está separado del filtro 110.

La FIGURA 26 es una vista en sección transversal de un elemento de separación de polvo y una unidad de descarga de polvo del dispositivo de limpieza de filtro 100 de la FIGURA 18 en una dirección frontal, y las FIGURAS 27 y 28 son vistas que ilustran una operación de separación de polvo de la unidad de cepillo 120 del dispositivo de limpieza de filtro 100 de la FIGURA 18.

10 El dispositivo de limpieza de filtro 100 puede incluir, además, un elemento de separación de polvo 150. El elemento de separación de polvo 150 puede incluir un cuerpo giratorio 151, un separador de polvo 152 y un primer motor 155. El elemento de separación de polvo 150 puede estar dispuesto para tener la misma configuración que la del elemento de separación de polvo 50 de la FIGURA 1.

15 El dispositivo de limpieza de filtro 100 puede incluir, además, una unidad de descarga de polvo 160. La unidad de descarga de polvo 160 puede incluir una caja de succión 161, un elemento de descarga de polvo 163, un segundo motor 165 y un puerto de descarga 167.

La unidad de descarga de polvo 160 del dispositivo de limpieza de filtro 100, cuando se compara con la unidad de descarga de polvo 60 de la FIGURA 1, está configurada para incluir el elemento de descarga de polvo 163 en lugar de la tapa de succión 62, el ajustador de la tapa 63 y el elemento de restablecimiento 64.

20 El elemento de descarga de polvo 163 puede estar dispuesto debajo del elemento de separación de polvo 150. El elemento de descarga de polvo 163 puede estar conectado de manera giratoria al segundo motor 165. El elemento de descarga de polvo 163 puede incluir un eje de rotación 163a y al menos una cuchilla 163b instalada a los lados del eje de rotación 163a. La al menos una cuchilla 163b puede formarse en forma de espiral. De este modo, cuando se gira el eje de rotación 163a, las cuchillas con forma de espiral 163b se giran de manera que las sustancias
25 extrañas separadas del filtro 110 se puedan mover en una dirección a lo largo de las cuchillas 163b. Cuando el elemento de descarga de polvo 163 gira, el elemento de descarga de polvo 163 puede mover las sustancias extrañas al puerto de descarga 167.

De acuerdo con las realizaciones de la presente invención, se puede mejorar la eficacia de limpieza de un filtro.

30 En detalle, un dispositivo de limpieza de filtro está configurado para estar en contacto con o separado del filtro, dependiendo de la trayectoria de movimiento de un cepillo de eliminación del polvo del filtro, de manera que pueda mejorarse la eficacia de separación de polvo.

Además, se forma un elemento de separación de polvo en forma de espiral para separar con eficacia el polvo del cepillo, y se forma una caja de succión que mueve el polvo separado hacia el exterior para abrirse o cerrarse de manera que el polvo separado pueda ser descargado fácilmente hacia el exterior.

35

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de limpieza de filtro que comprende:

un filtro (10,110);
 una unidad de cepillo (20,120) instalada de manera móvil en un lado del filtro (10,110) para separar el polvo del
 filtro (10,110);
 una unidad de movimiento del cepillo (30,130) configurada de manera que la unidad de cepillo (20,120) pueda
 moverse a lo largo del filtro (10,110); y
 guías de cepillo (40,140) instaladas en dos lados de la unidad de cepillo (20,120) para guiar el movimiento de la
 unidad de cepillo (20,120),

caracterizado porque cada una de las guías de cepillo (40,140) comprende:

una primera ranura de guía (41,141) formada de manera que la unidad de cepillo (20,120) se mueva para
 estar en contacto con el filtro (10,110); y
 una segunda ranura de guía (43,143) formada de manera que la unidad de cepillo (20,120) se mueva para
 separarse del filtro (10,110).

2. Dispositivo de limpieza de filtro de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada una de las guías de cepillo
 (40,140) comprende además una primera parte de movimiento (45,145) formada de manera que la unidad de
 movimiento del cepillo (30,130) se puede mover entre la primera ranura de guía (41,141) y la segunda ranura de
 guía (43,143), y
 en la primera parte de movimiento (45,145), la primera ranura de guía (41,141) se dispone como una forma
 escalonada más alta que la segunda ranura de guía (43,143).

3. Dispositivo de limpieza de filtro de acuerdo con la reivindicación 2, en el que cada una de las guías de cepillo
 (40,140) comprende además una segunda parte de movimiento (47,147) formada en un lado opuesto a la primera
 parte de movimiento (45,145) y de manera tal que la unidad de movimiento del cepillo (30,130) se puede mover
 entre la primera ranura de guía (41,141) y la segunda ranura de guía (43,143), y
 en la segunda parte de movimiento (47,147), la primera ranura de guía (41,141) se dispone como una forma
 escalonada más baja que la segunda ranura de guía (43,143).

4. Dispositivo de limpieza de filtro de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, en el que la unidad de cepillo (20,120)
 comprende:

un cuerpo de cepillo (21,121);
 un cepillo (22,122) instalado en el cuerpo de cepillo (21,121) encarado al filtro (10,110);
 elementos deslizantes (23,123) instalados en dos lados del cuerpo de cepillo (21,121) y dispuestos para ser
 movidos en el interior de la primera ranura de guía (41,141) y la segunda ranura de guía (43,143); y
 un primer elemento elástico (24,124) instalado entre cada elemento deslizante (23,123) y el cuerpo de cepillo
 (21,121).

5. Dispositivo de limpieza de filtro de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la unidad de cepillo (20) comprende,
 además:

una carcasa de acoplamiento (25) que comprende una primera región (25a) acoplada al cuerpo de cepillo (21) y
 una segunda región (25b) acoplada de manera móvil a la unidad de movimiento del cepillo (30);
 un elemento de ajuste de distancia (26) dispuesto en contacto con un lado del cuerpo de cepillo (21) para mover
 el cuerpo de cepillo (21) en la primera región (25a); y
 un segundo elemento elástico (27) dispuesto entre el cuerpo de cepillo (21) y la carcasa de acoplamiento (25) en
 un lado opuesto del elemento de ajuste de distancia (26) en la primera región (25a).

6. Dispositivo de limpieza de filtro de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el elemento de ajuste de distancia
 (26) comprende:

un primer ajustador (26a) que tiene un primer grosor; y
 un segundo ajustador (26b) que tiene un segundo grosor que es más grueso que el primer grosor.

7. Dispositivo de limpieza de filtro de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en el que la unidad de movimiento del
 cepillo (30) comprende:

un eje (31) provisto para ser giratorio y que se extiende en la dirección de movimiento de la unidad de cepillo
 (20);
 engranajes de cremallera (32) formados en paralelo con el eje (31);
 engranajes helicoidales (33) acoplados para poder moverse a lo largo del eje (31) cuando se giran en
 acoplamiento con los engranajes de cremallera (32) de acuerdo con la dirección de rotación del eje (31); y
 un elemento de accionamiento (35) configurado para generar una fuerza de rotación que se transfiere al eje (31),
 en el que los engranajes helicoidales (33) están dispuestos en la segunda región y pueden moverse junto con la

unidad de cepillo (20).

8. Dispositivo de limpieza de filtro de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, que comprende además un elemento de separación de polvo (50,150) dispuesto debajo del filtro (10,110) para separar el polvo adherido al cepillo (22,122), en el que elemento de separación de polvo (50,150) comprende:
- 5 un cuerpo giratorio (51,151) dispuesto en paralelo con el cuerpo de cepillo (21,121);
un motor (55,155) configurado para transferir una fuerza de rotación al cuerpo giratorio (51,151); y
un separador de polvo (52,152) formado en el exterior del cuerpo giratorio (51,151) para separar el polvo adherido al cepillo (22,122) cuando el separador de polvo (52,152) gira junto con el cuerpo giratorio (51,151).
9. Dispositivo de limpieza de filtro de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el separador de polvo (52,152) está
10 dispuesto en forma de espiral.
10. Dispositivo de limpieza de filtro de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, que comprende además una unidad de descarga de polvo (60,160) configurada para mover el polvo separado del cepillo (22,122), en el que la unidad de descarga de polvo (60,160) comprende:
- 15 una caja de succión (61,161) formada debajo del separador de polvo (52,152) y el cepillo (22,122) y que tiene una abertura en la cual se introduce el polvo separado del cepillo (22,122);
un motor de succión (65,165) configurado para generar una fuerza de succión que se transfiere a la caja de succión (61,161); y
una tapa de succión (62,162) configurada para abrir y cerrar la abertura.
- 20 11. Dispositivo de limpieza de filtro de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la unidad de descarga de polvo (60) comprende, además, un ajustador de tapa (63) acoplado para poder moverse a lo largo de la unidad de movimiento del cepillo (30) y que tiene una primera parte de engranaje (63a) formada en un lado opuesto a la tapa de succión (62), y
25 la tapa de succión (62) comprende una segunda parte de engranaje (62a) formada para ser opuesta a la primera parte de engranaje (63a) para acoplarse con la primera parte de engranaje (63a).
12. Dispositivo de limpieza de filtro de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el ajustador de tapa (63) está configurado para moverse entre una primera posición y una segunda posición, y el ajustador de la tapa (63) está dispuesto en una trayectoria de movimiento de la unidad de cepillo (20), está configurado para moverse desde la primera posición a la segunda posición para estar en contacto con la unidad de cepillo (20) y está configurado para
30 mover la tapa de succión (62) de manera que se abra la abertura.
13. Dispositivo de limpieza de filtro de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la unidad de descarga de polvo (60) comprende, además, un elemento de restablecimiento (64) instalado en un lado del ajustador de la tapa (63), y el elemento de restablecimiento (64) está configurado para restablecer el ajustador de la tapa (63) desde la segunda posición hasta la primera posición.
35

FIG. 1

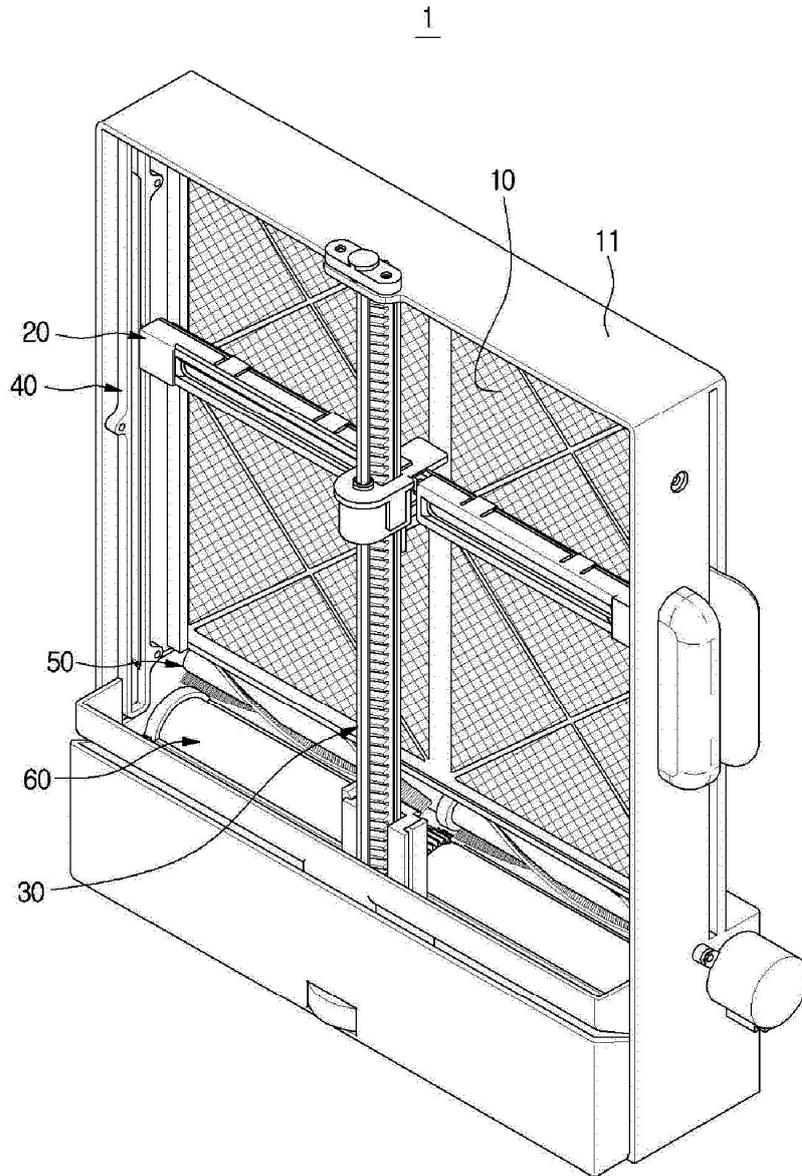


FIG. 2

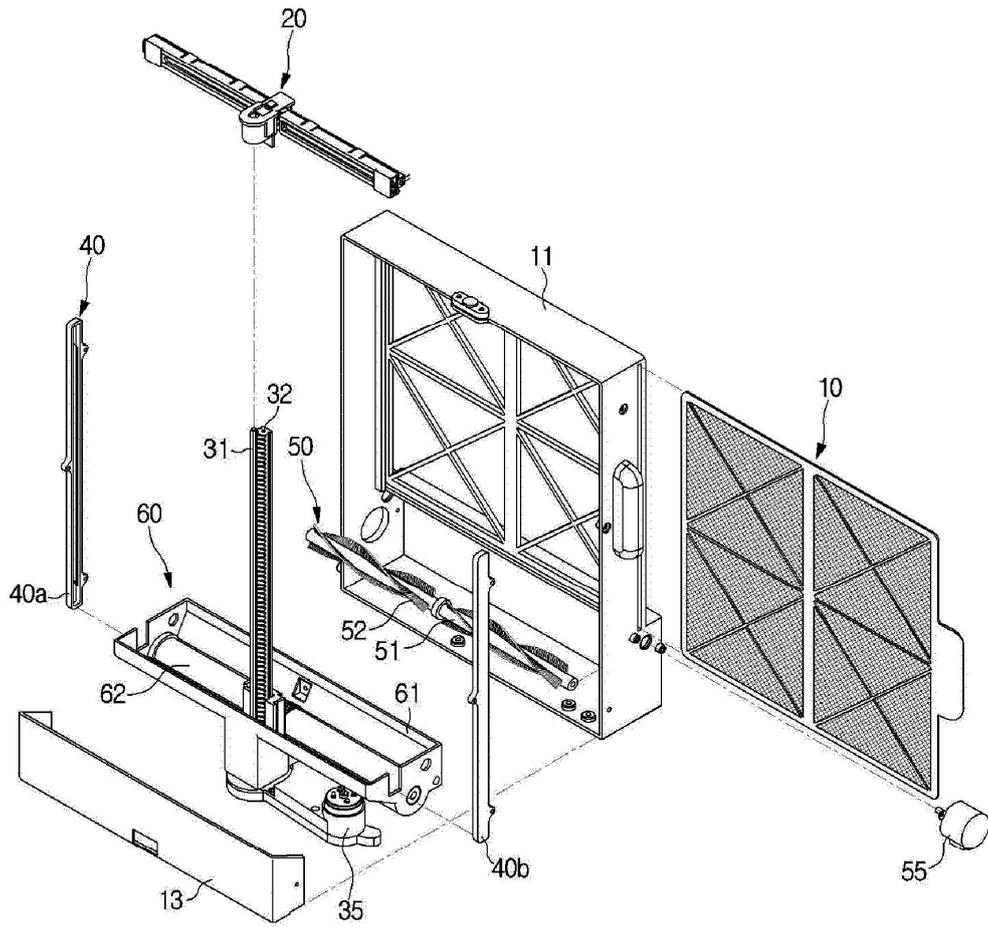


FIG. 3

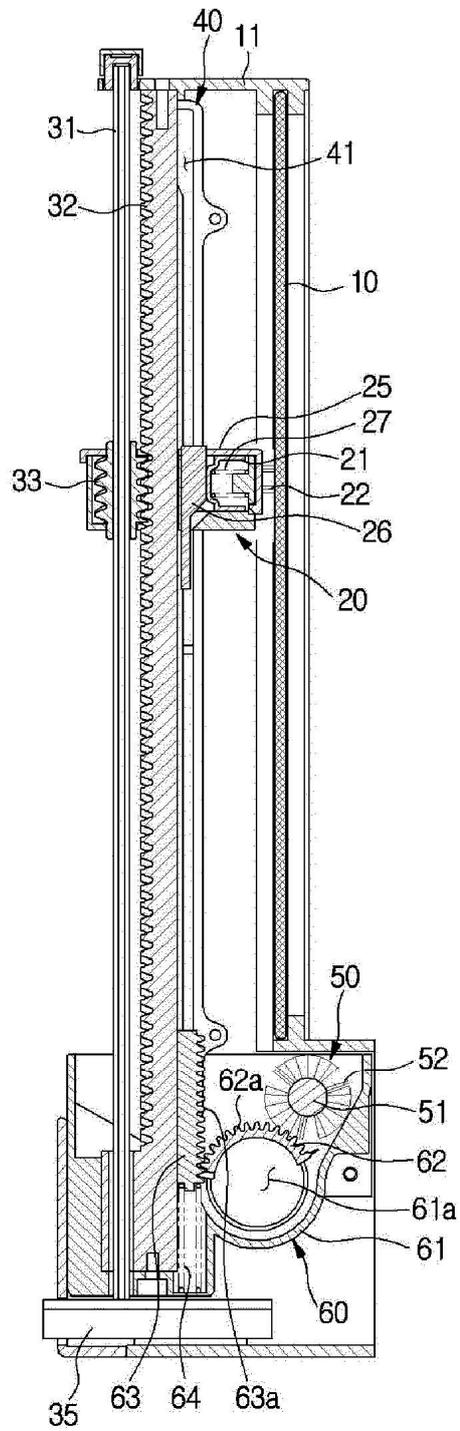


FIG. 4

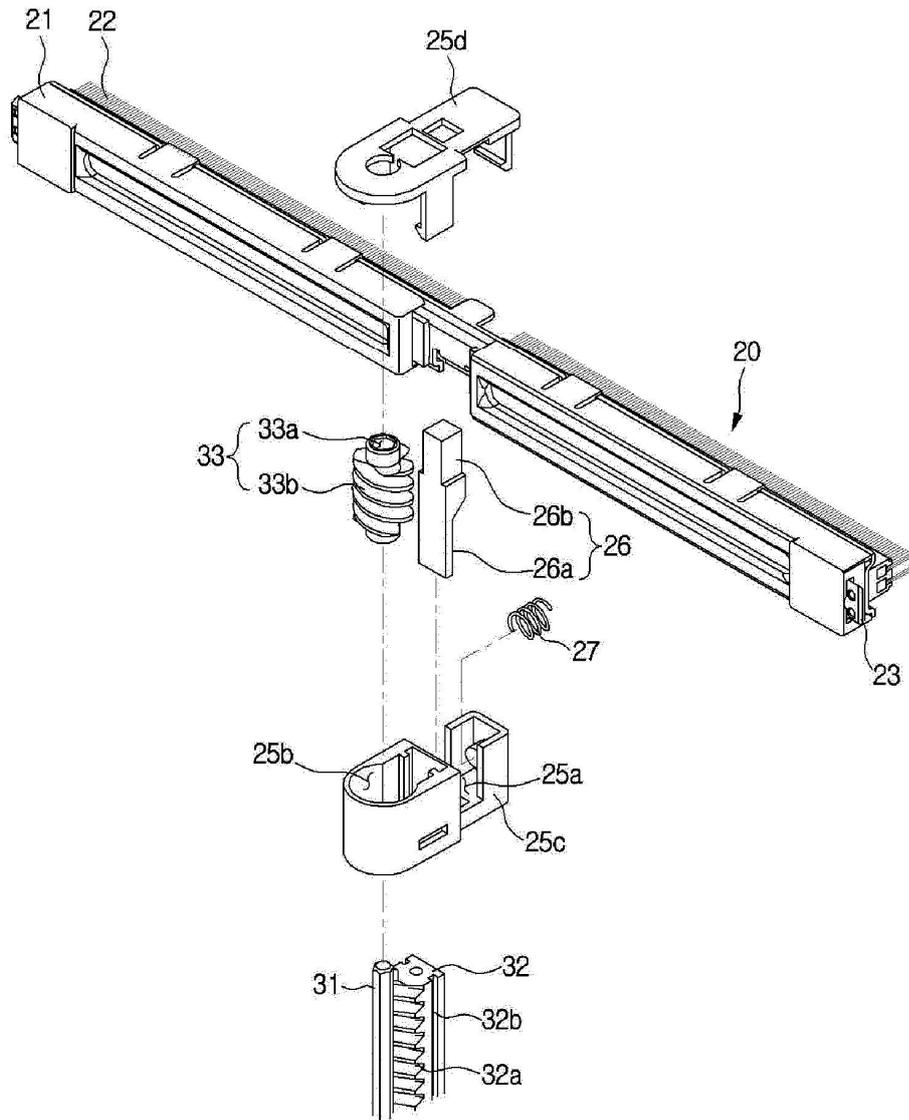


FIG. 5

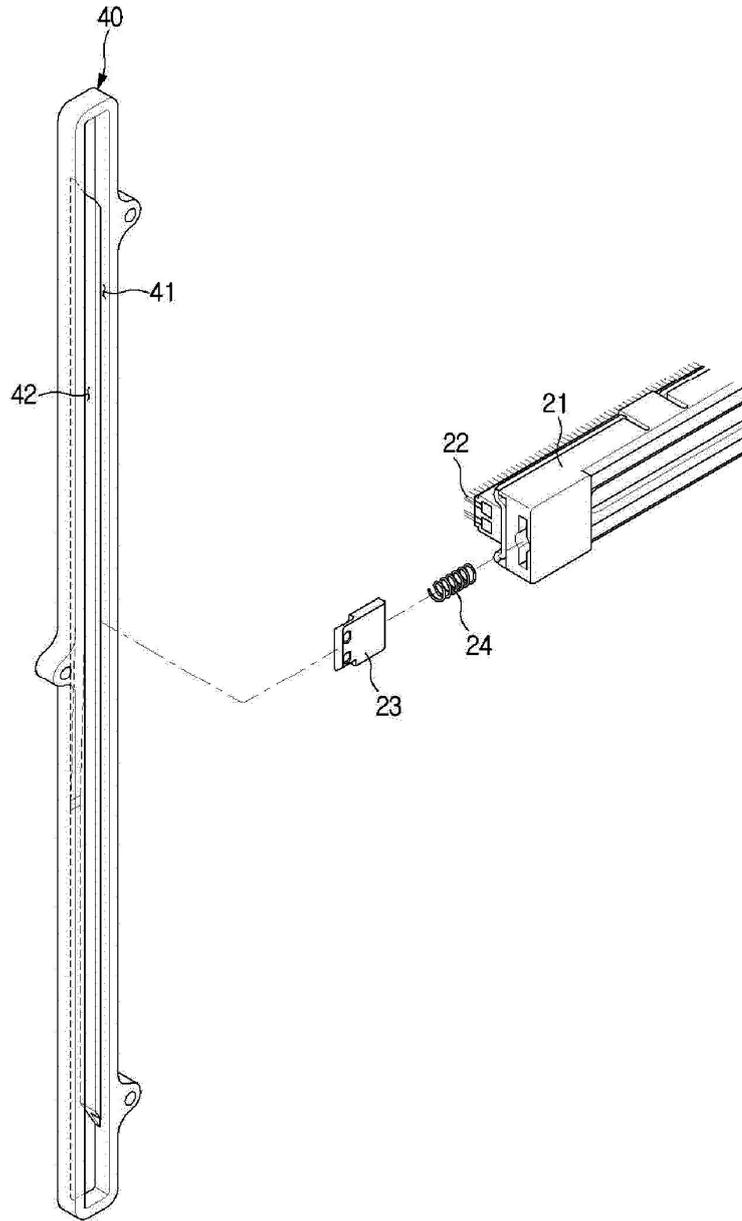


FIG. 6

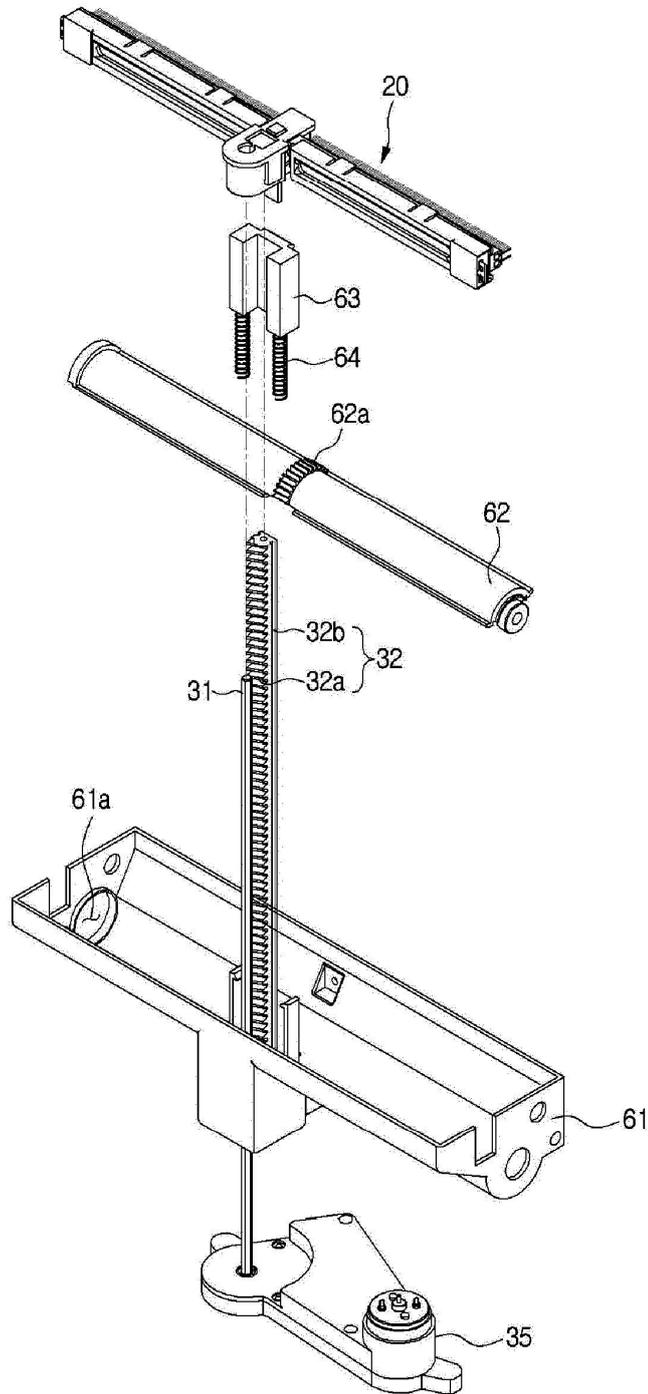


FIG. 7

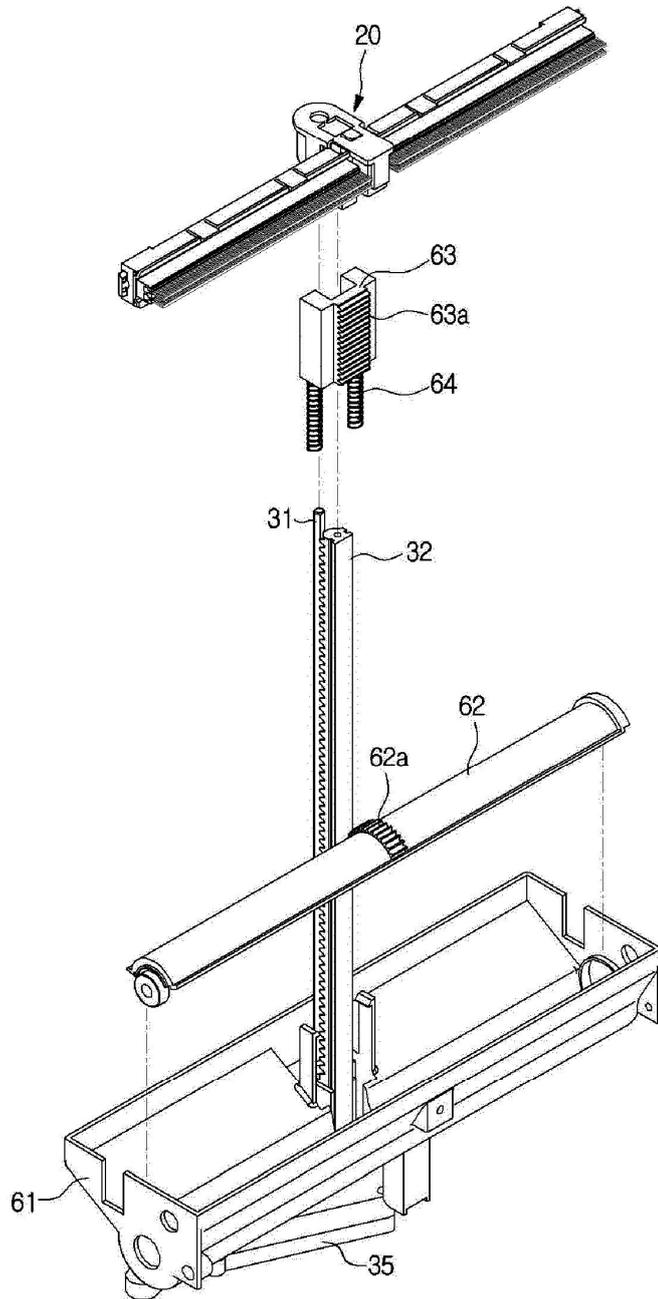


FIG. 8

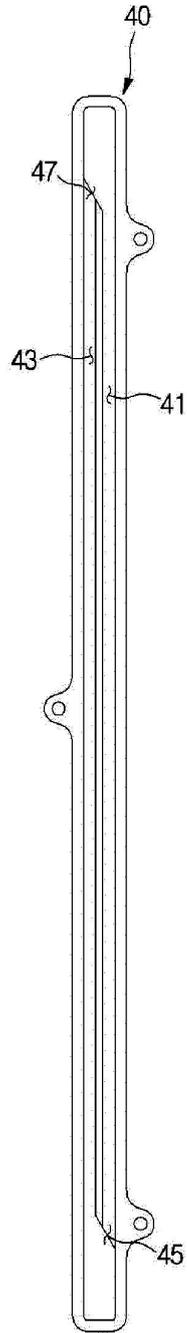


FIG. 9

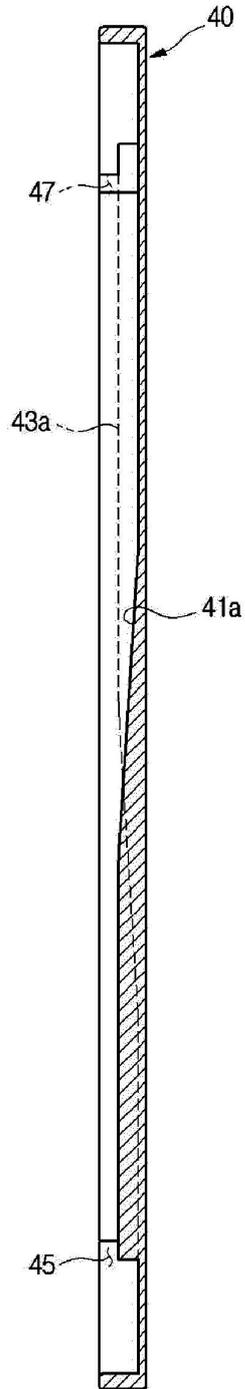


FIG. 10

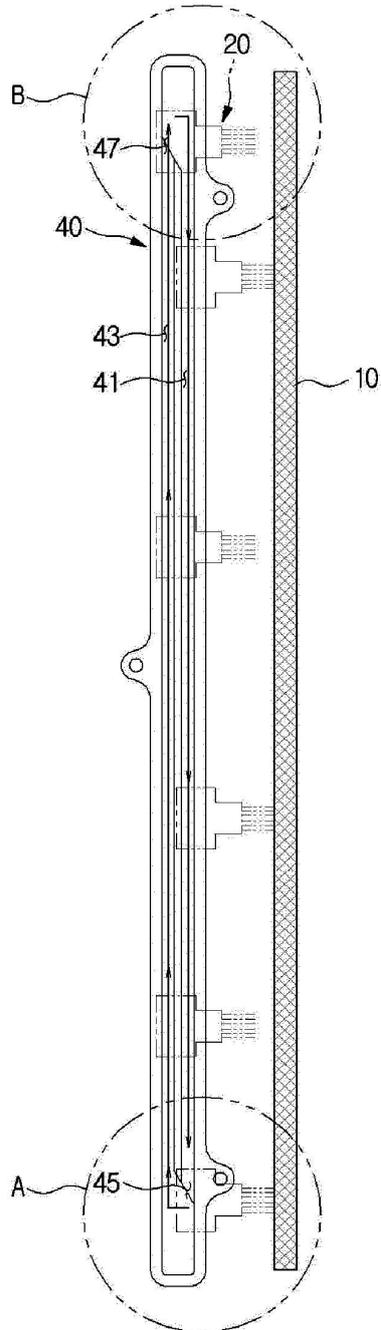


FIG. 11

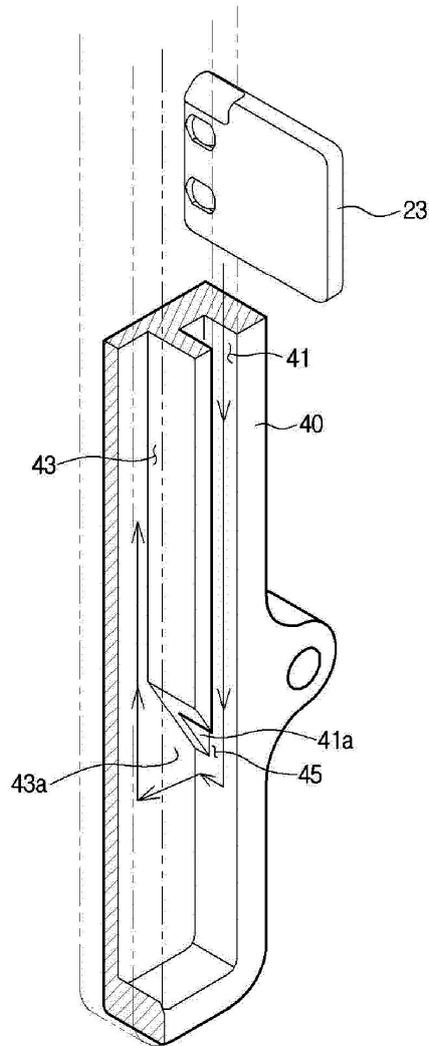


FIG. 12

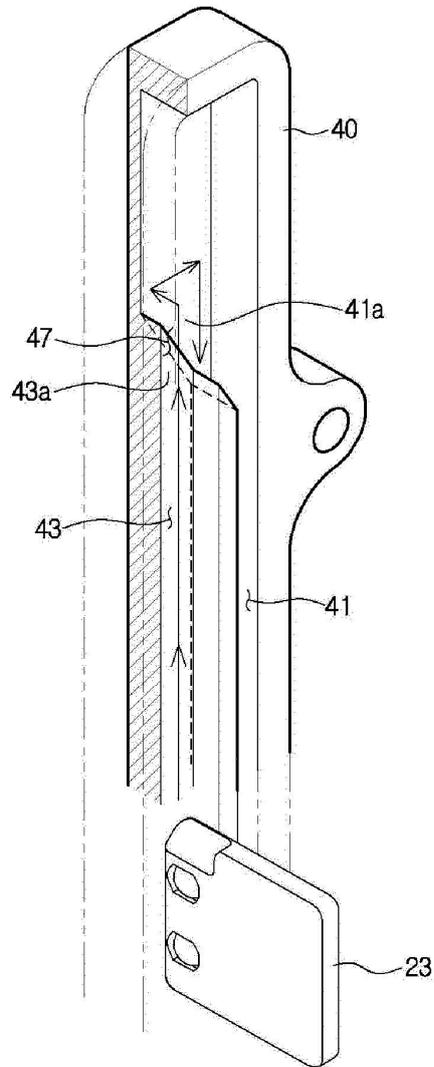


FIG. 13

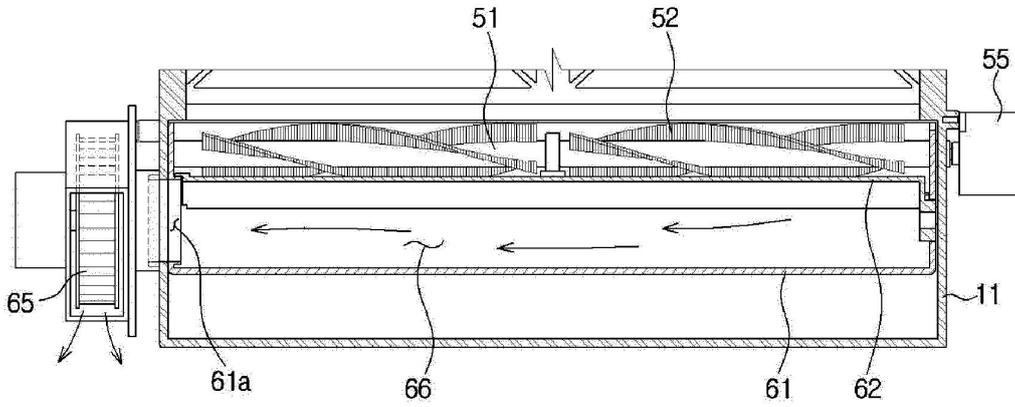


FIG. 14

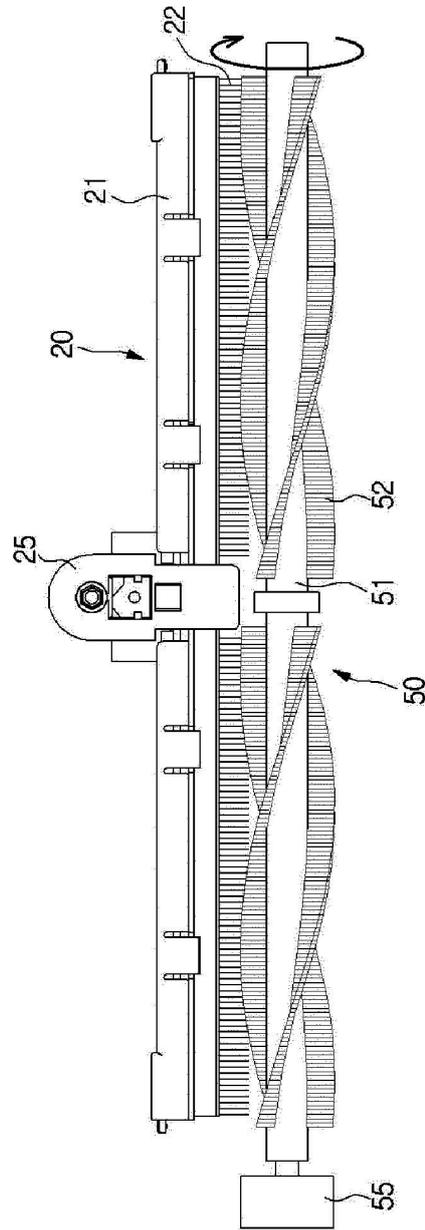


FIG. 15

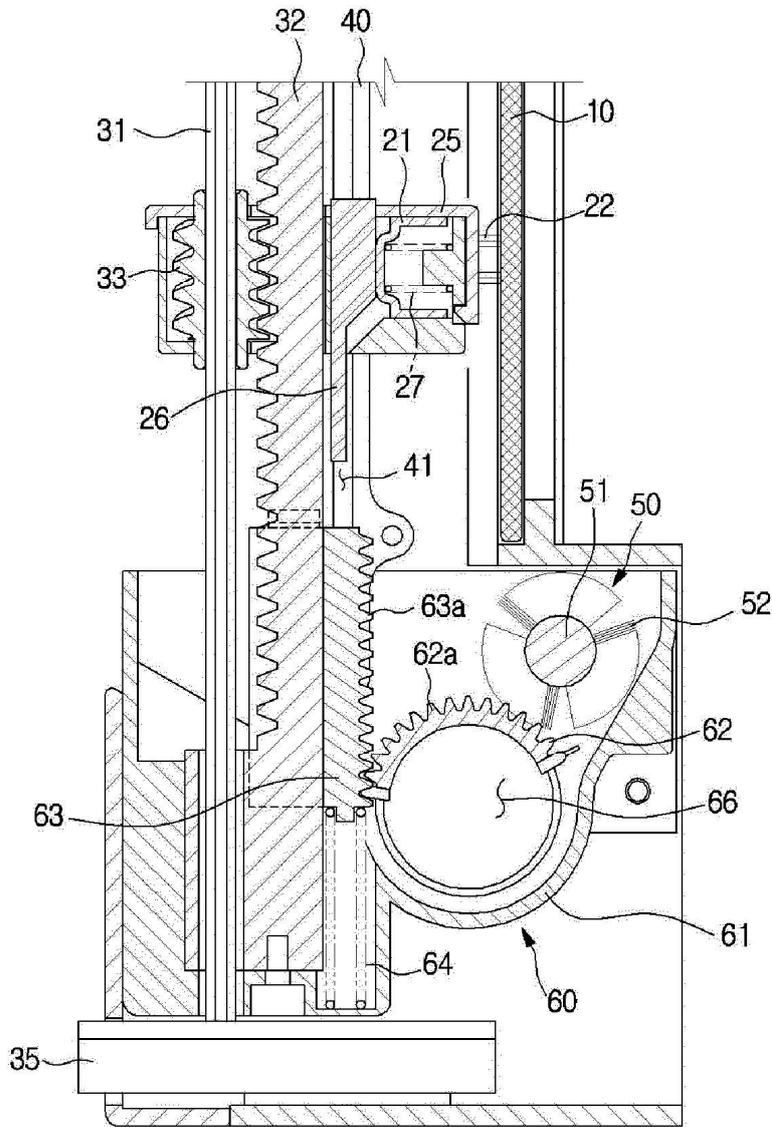


FIG. 16

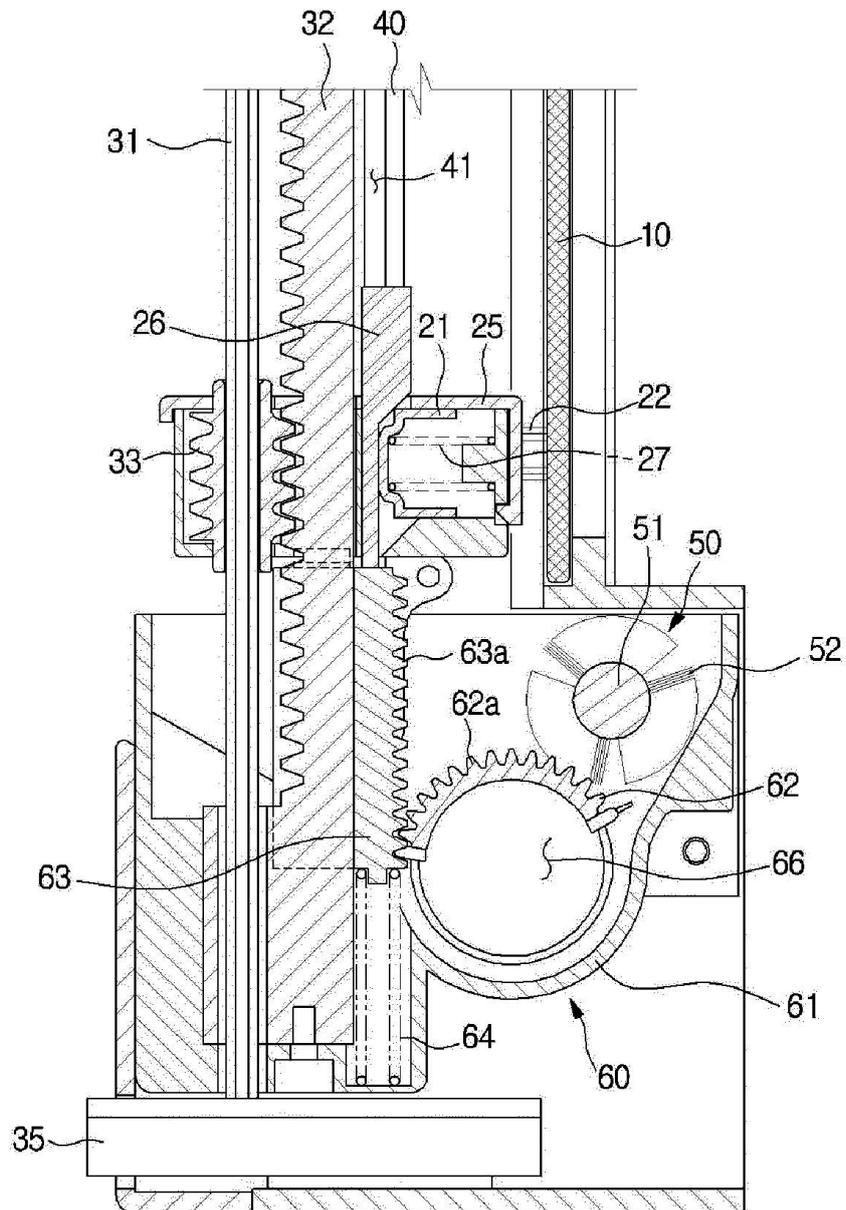


FIG. 17

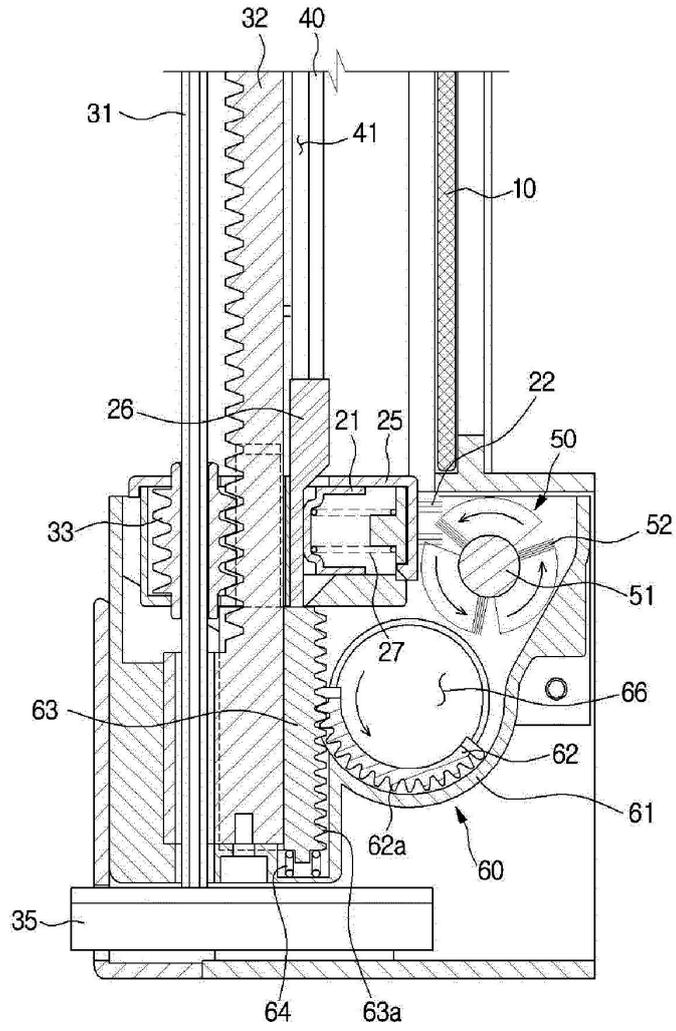


FIG. 18

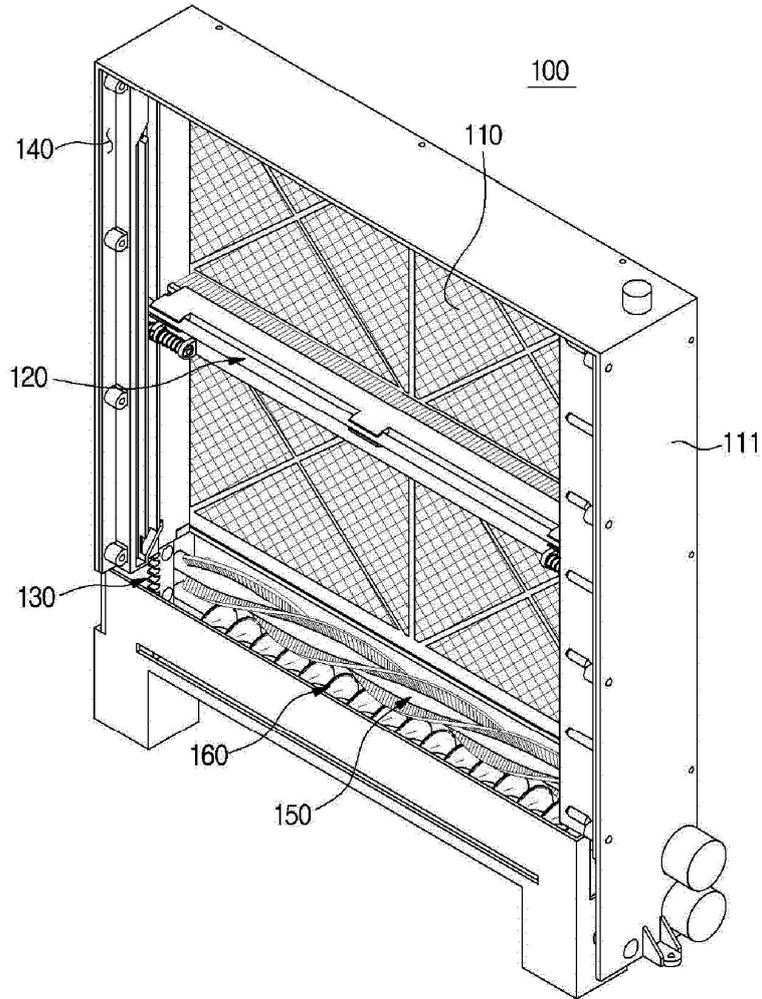


FIG. 19

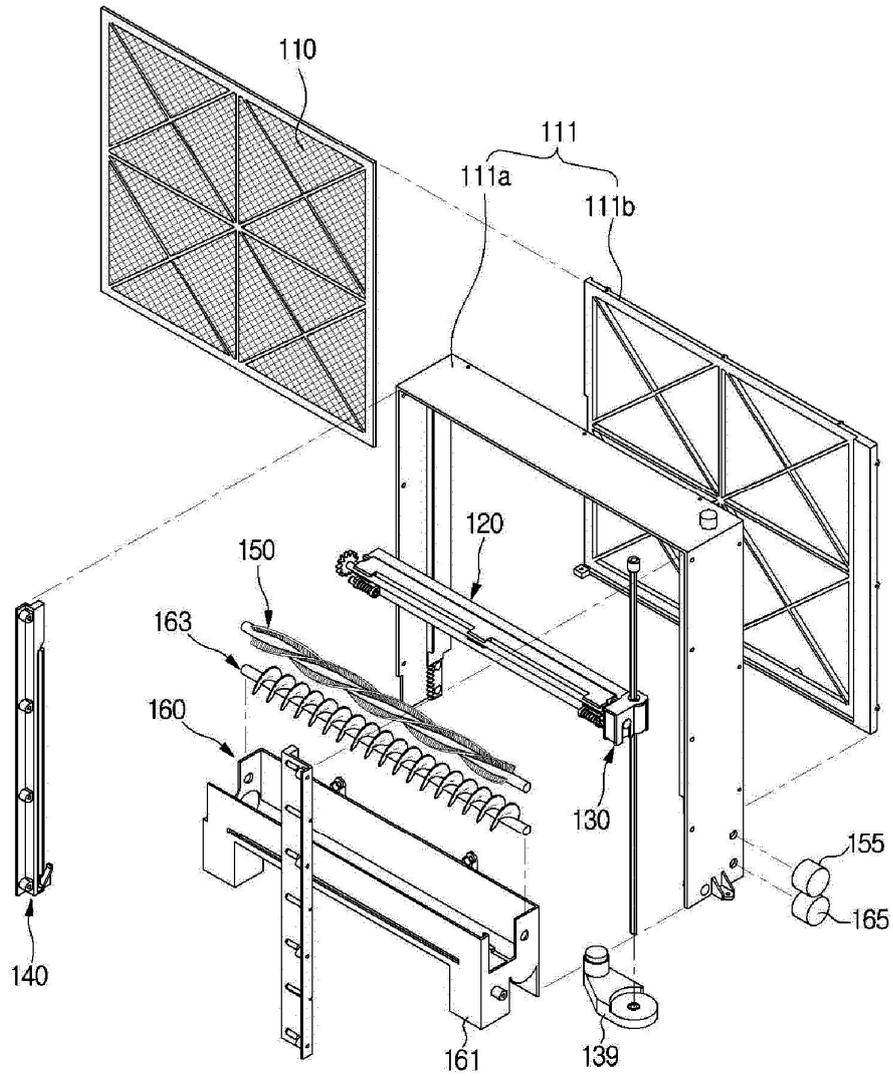


FIG. 20

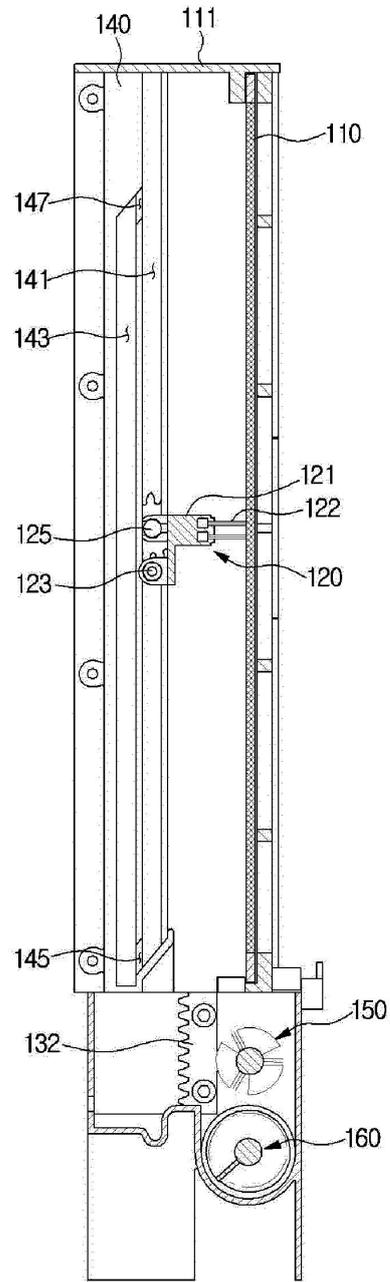


FIG. 21

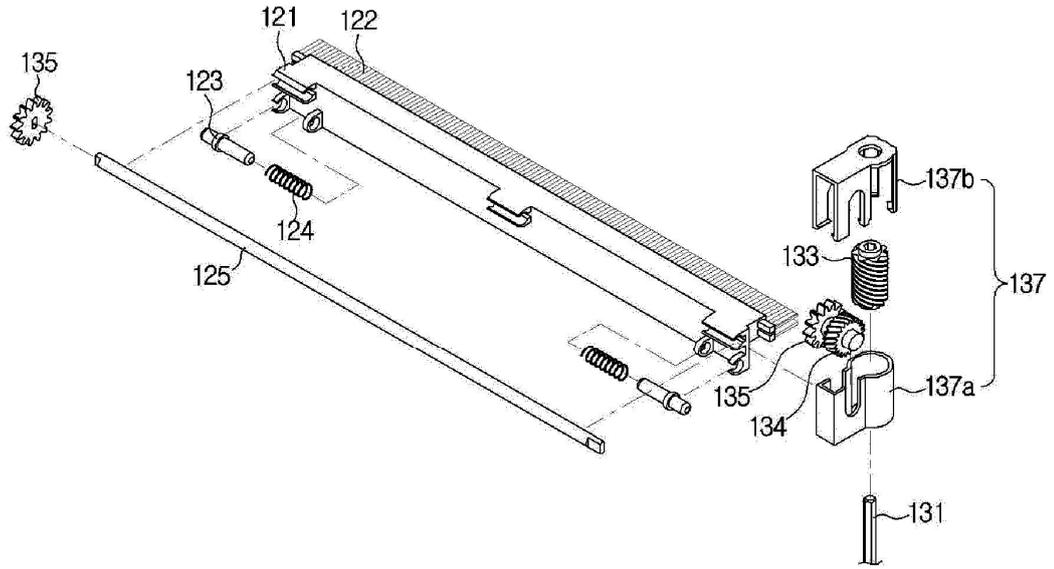


FIG. 22

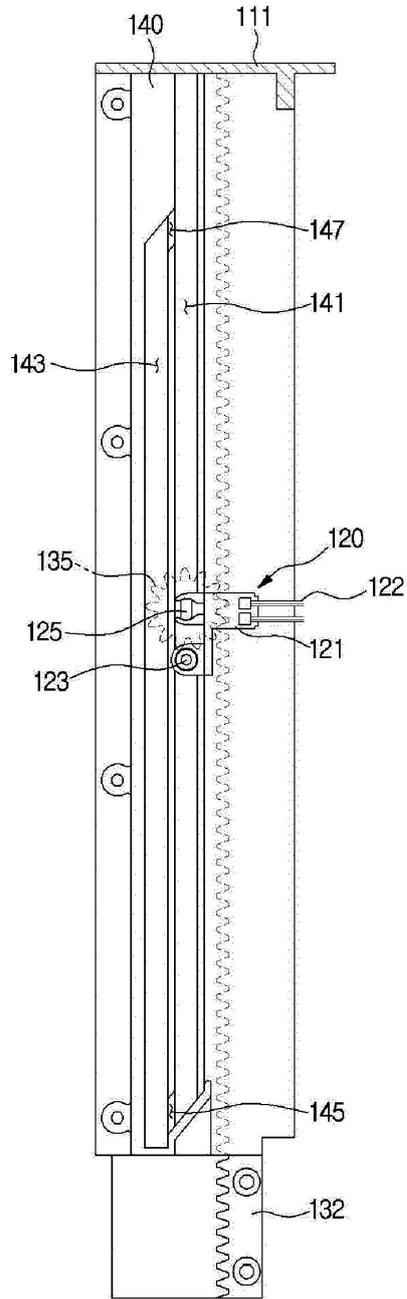


FIG. 23

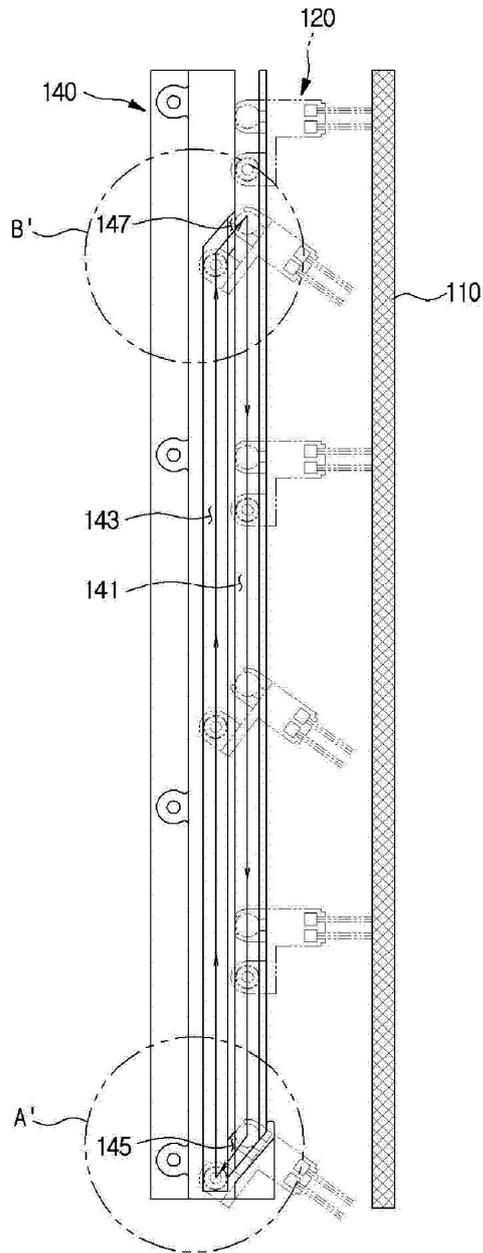


FIG. 24

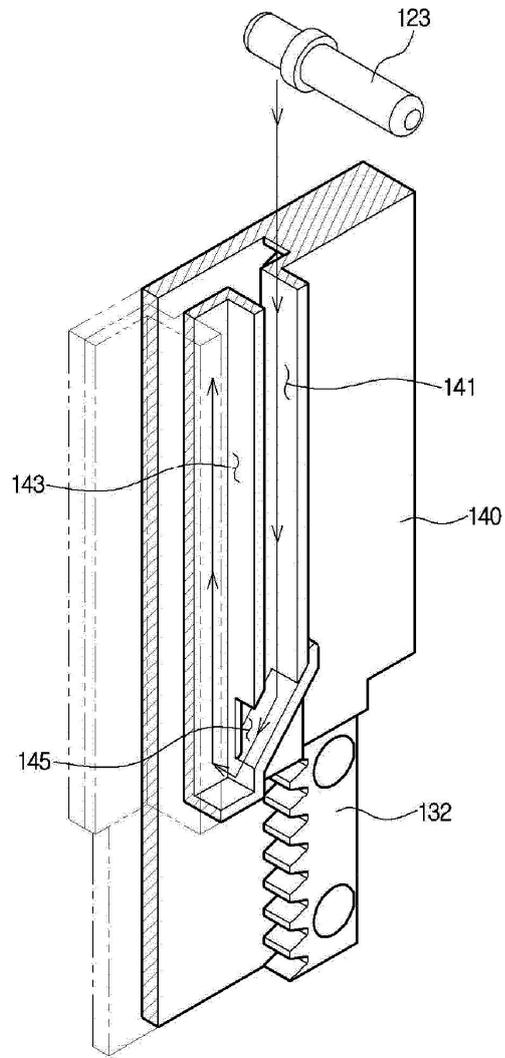


FIG. 25

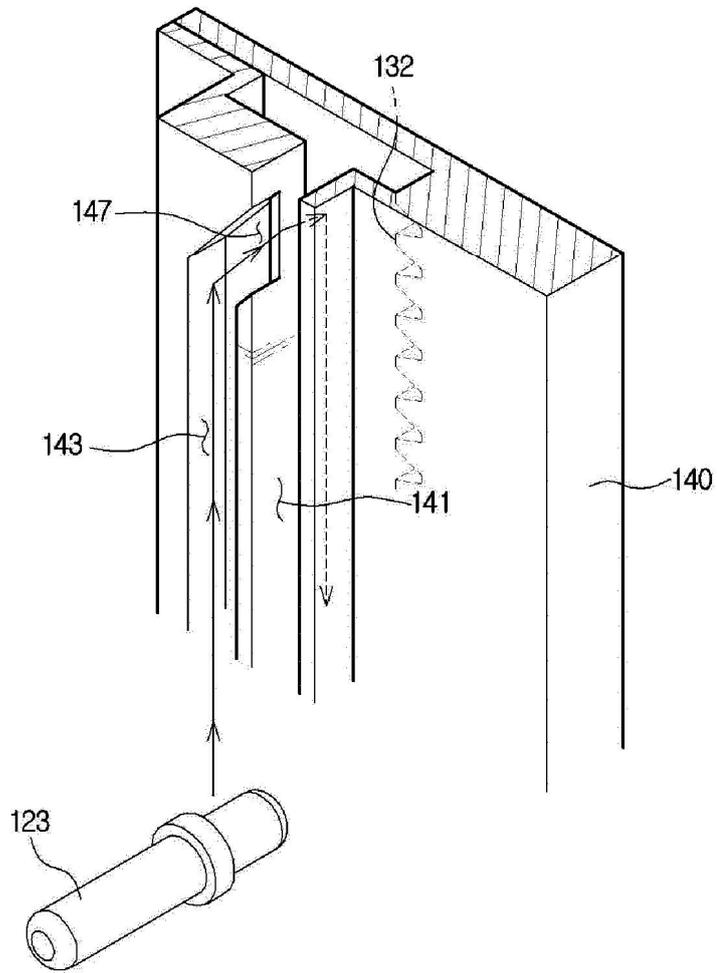


FIG. 26

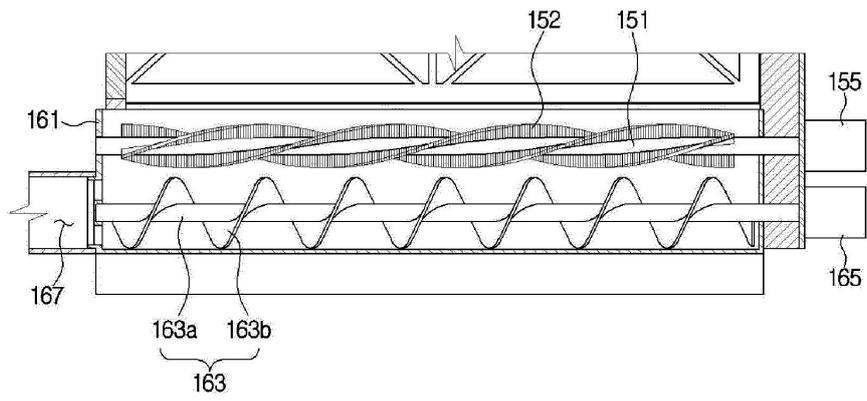


FIG. 27

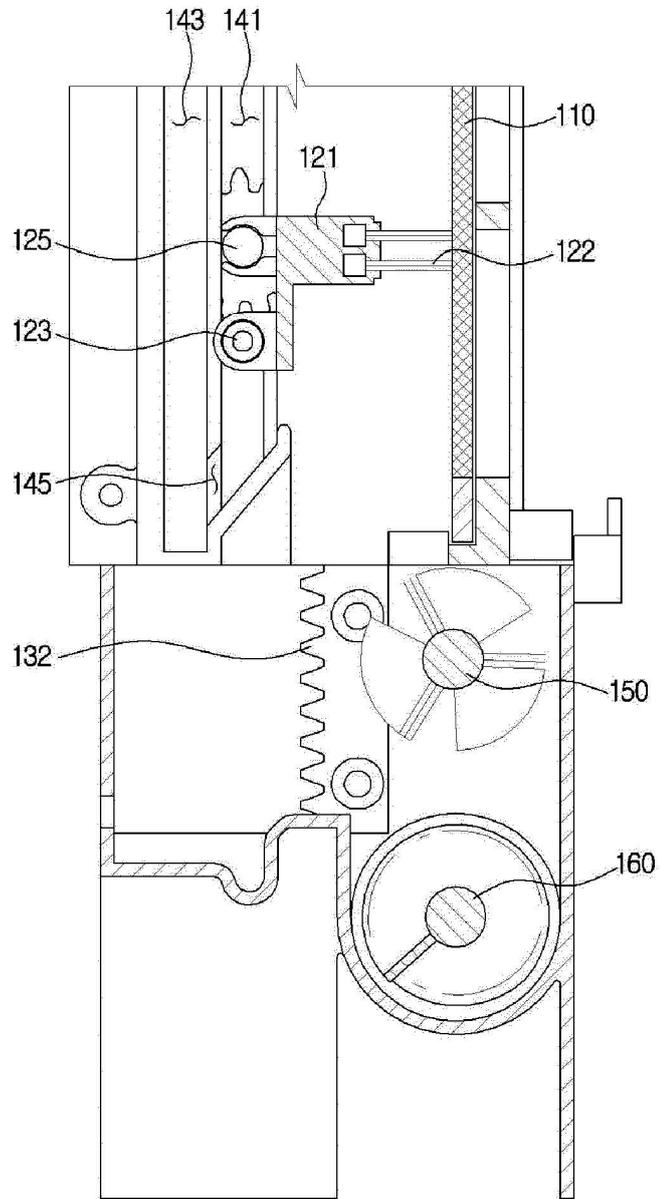


FIG. 28

