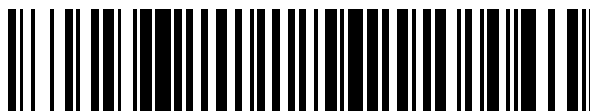


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 902 206**

51 Int. Cl.:

F04D 25/12	(2006.01) A41D 13/002	(2006.01)
F04D 29/60	(2006.01)	
F04D 25/08	(2006.01)	
F04D 29/02	(2006.01)	
F04D 29/42	(2006.01)	
F04D 29/52	(2006.01)	
F04D 29/62	(2006.01)	
F04D 29/64	(2006.01)	
A47C 7/74	(2006.01)	
A47C 7/02	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.10.2014 PCT/JP2014/078364**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **28.04.2016 WO16063416**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2014 E 14904425 (7)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.10.2021 EP 3211246**

54 Título: **Dispositivo para soplar aire**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.03.2022

73 Titular/es:
SFT LABORATORY CO., LTD. (100.0%)
8-3, Funado 1-chome Itabashi-ku
Tokyo 174-0041, JP

72 Inventor/es:
ICHIGAYA, HIROSHI

74 Agente/Representante:
MILTENYI, Peter

ES 2 902 206 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 para soplar aire

CAMPO TÉCNICO

5 La presente invención se refiere a un circulador de aire que se utiliza en una esterilla de tipo de circulación de aire, una prenda exterior con aire acondicionado y similares que evaporan el sudor que sale del cuerpo humano al hacer circular el aire y que se une a un elemento laminar que es el material de la esterilla de tipo de circulación de aire, ropa exterior con aire acondicionado y similares.

TÉCNICA ANTERIOR

10 Recientemente se han llevado a la práctica esterillas de tipo de circulación de aire, prendas exteriores con aire acondicionado y similares que evaporan el sudor que sale del cuerpo humano al hacer circular el aire (véanse, por ejemplo, las publicaciones de patente 1 y 2). Por ejemplo, una esterilla de tipo de circulación de aire, tal como una esterilla para sentarse con aire acondicionado, incluye un separador, un elemento laminar y un circulador de aire. El separador sirve para mantener un espacio dentro de la esterilla de tipo circulación de aire. El elemento laminar es para cubrir el separador y como elemento de laminar se utiliza, por ejemplo, un trozo de tela o similar. El circulador de aire es para generar un flujo de aire dentro del espacio que mantiene el separador. Dicho circulador de aire está acoplado al elemento laminar. Al utilizar un separador que tiene una configuración en la que su resistencia al aire es muy pequeña, el aire puede fluir dentro del espacio que mantiene el separador consumiendo solamente una pequeña cantidad de electricidad.

DOCUMENTOS DE LA TÉCNICA ANTERIOR

DOCUMENTOS DE PATENTE

15 En el documento JP 2008 240214 A se describe un circulador de aire de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 adjunta.

20 Documento de patente 1: Patente Japonesa nº 4399765

Documento de patente 2: Nueva publicación japonesa de la publicación internacional PCT nº WO2006/009108

SUMARIO DE LA INVENCION

30 PROBLEMA A RESOLVER POR LA INVENCION

Respecto a los circuladores de aire que se utilizan en esterillas de tipo de circulación de aire, prendas exteriores con aire acondicionado y similares, para mejorar el efecto del aire acondicionado, los circuladores de aire deben estar acoplado firmemente a los elementos laminares para que no haya fugas de aire desde las partes de unión de los circuladores de aire cuando están en funcionamiento y para que los circuladores de aire no se desprendan fácilmente de los elementos laminares. Por otra parte, en casos en los que es necesario lavar los elementos laminares y similares, los usuarios deben poder quitar fácilmente los circuladores de aire de los elementos laminares.

40 Los circuladores de aire convencionales están configurados para poderse acoplar y desacoplar hasta un cierto punto de los elementos laminares. Sin embargo, al utilizarlos realmente, los usuarios no pueden acoplar fácilmente los circuladores de aire a los elementos laminares y no pueden desacoplar fácilmente los circuladores de aire de los elementos laminares. Por tanto, los circuladores de aire convencionales tienen el problema de que no pueden acoplarse y desacoplarse fácilmente.

45 La presente invención se realizó en vista del problema anterior y un objetivo es proporcionar un circulador de aire que presente una configuración simple que permita al usuario fácilmente acoplar el circulador de aire de un elemento laminar y desacoplarlo del mismo.

50 MEDIOS PARA RESOLVER EL PROBLEMA

Para resolver el problema anterior, la presente invención es un circulador de aire de acuerdo con la reivindicación independiente 1. En las reivindicaciones dependientes se incluyen realizaciones preferidas.

55 EFECTOS DE LA INVENCION

El circulador de aire de la presente invención presenta una configuración simple y un usuario puede fácilmente acoplar el circulador de aire de un elemento laminar y desacoplarlo del mismo.

60

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 (a) es una vista esquemática en perspectiva en la que se utiliza una esterilla de tipo de circulación de aire para una silla utilizando un circulador de aire que es la primera realización de la presente invención y la figura 1 (b) es una vista esquemática en sección transversal donde se utiliza la esterilla de tipo de circulación de aire.

5 La figura 2 (a) es una vista frontal esquemática del circulador de aire de la primera realización y la figura 2 (b) es una vista lateral esquemática del circulador de aire.

La figura 3 (a) es una vista para describir una abertura formada en un elemento laminar y la figura 3 (b) es una vista lateral esquemática para describir un estado en el que el circulador de aire está acoplado al elemento laminar.

10 La figura 4 (a) es una vista lateral esquemática de una carcasa del cuerpo principal del circulador de aire de la primera realización, la figura 4 (b) es una vista lateral esquemática de una unidad cilíndrica con pestaña de la carcasa del cuerpo principal, siendo la unidad cilíndrica con pestaña la parte principal de la presente invención, la figura 4 (c) es una vista lateral esquemática de la unidad cilíndrica con pestaña en un estado en el que la unidad cilíndrica con pestaña mostrada en la figura 4 (b) está girada 90 grados alrededor del eje central de la unidad cilíndrica con pestaña y la figura 4 (d) es una vista esquemática en sección transversal de la unidad cilíndrica con pestaña seccionada a lo largo y vista en las direcciones indicadas por las flechas A.

15 La figura 5 (a) es una vista frontal esquemática de un anillo de unión del circulador de aire de la primera realización. La figura 5 (b) es una vista lateral esquemática del anillo de unión. La figura 5 (c) es una vista esquemática en sección transversal del anillo de unión seccionada a lo largo y vista en las direcciones indicadas por las flechas B y la figura 5 (d) es una vista esquemática del anillo de unión seccionada a lo largo y vista en las direcciones indicadas por las flechas C.

20 La figura 6 (a) es una vista esquemática en perspectiva de la unidad cilíndrica con pestaña del circulador de aire de la primera realización y la figura 6 (b) es una vista esquemática en sección transversal de la unidad cilíndrica con pestaña seccionada a lo largo y vista en las direcciones indicadas por las flechas D.

25 La figura 7 (a) es una vista esquemática en sección transversal parcial para describir un estado en el que la unidad cilíndrica con pestaña y el anillo de unión están acoplados entre sí y la figura 7 (b) es una vista esquemática en sección transversal parcial para describir un estado en el que la unidad cilíndrica con pestaña y el anillo de unión están acoplados entre sí donde el anillo de unión queda dispuesto invertido.

30 La figura 8 (a) es una vista lateral esquemática para describir el estado en el que el cuerpo principal ventilador está insertado en la abertura del elemento laminar y la figura 8 (b) es una vista lateral esquemática para describir el estado en el que el circulador de aire está acoplado a la abertura del elemento laminar.

La figura 9 (a) es una vista lateral posterior esquemática del cuerpo principal ventilador al cual está acoplado el anillo de unión y la figura 9 (b) es una vista lateral posterior esquemática para describir un estado en el que un par de partes de presión del anillo de unión del cuerpo principal ventilador quedan presionadas hacia el centro.

35 La figura 10 es una vista que muestra la fuerza que recibe el anillo de unión 50 del elemento laminar 200 cuando se dobla.

La figura 11 (a) es una vista esquemática en planta del anillo de unión al que se realiza un biselado y la figura 11 (b) es una vista para describir un estado en el que el circulador de aire está acoplado al elemento laminar utilizando el anillo de unión al cual se realiza biselado.

40 La figura 12 (a) es una vista lateral posterior esquemática del cuerpo principal ventilador del circulador de aire de la segunda realización y la figura 12 (b) es una vista frontal esquemática del anillo de unión del circulador de aire de la segunda realización.

45 La figura 13 (a) es una vista esquemática en perspectiva de la unidad cilíndrica con pestaña del circulador de aire de la tercera realización, la figura 13 (b) es una vista esquemática en sección transversal de la unidad cilíndrica con pestaña seccionada a lo largo y vista en las direcciones indicadas por las flechas E, la figura 13 (c) es una vista frontal esquemática del anillo de unión del circulador de aire de la tercera realización y la figura 13 (d) es una vista esquemática en sección transversal del anillo de unión seccionada a lo largo y vista en las direcciones indicadas por las flechas F.

50 La figura 14 (a) es una vista lateral esquemática de la unidad cilíndrica con pestaña del circulador de aire de la cuarta realización, la figura 14 (b) es una vista esquemática en sección transversal de la unidad cilíndrica con pestaña seccionada a lo largo y vista en las direcciones indicadas por las flechas G, la figura 14 (c) es una vista esquemática en perspectiva del anillo de unión del circulador de aire de la cuarta realización y la figura 14 (d) es una vista esquemática en sección transversal del anillo de unión seccionada a lo largo y vista en las direcciones indicadas por las flechas H.

55 La figura 15 (a) es una vista en planta esquemática del anillo de unión del circulador de aire de la quinta realización, la figura 15 (b) es una vista lateral esquemática del anillo de unión y la figura 15 (c) es una vista esquemática del lado posterior del circulador de aire de la quinta realización.

REALIZACIONES PARA LLEVAR A CABO LA INVENCION

60 A continuación, se describirán unas realizaciones de la invención de acuerdo con la presente solicitud con referencia a los dibujos. Aquí, en la siguiente descripción, se describirá un caso en el que el circulador de aire de la presente invención se aplica a una esterilla de tipo de circulación de aire para una silla.

[Primera realización]

En primer lugar, se describirá la primera realización de la presente invención con referencia a los dibujos. La figura 1 (a) es una vista esquemática en perspectiva en la que se utiliza una esterilla de tipo de circulación de aire para silla que utiliza un circulador de aire que es la primera realización de la presente invención y la figura 1(b) es una vista esquemática en sección transversal en la cual se utiliza la esterilla de tipo de circulación de aire.

La esterilla de circulación de aire 100 para una silla se utiliza colocándola sobre la superficie de asiento de una silla. Tal como se muestra en las figuras 1 (a) y 1 (b), la esterilla de tipo de circulación de aire 100 incluye un elemento laminar en forma de bolsa 200, un separador 102, una salida de aire 103, un circulador de aire 1 de la presente invención y una unidad alimentación (no mostrada) tal como una batería que suministra corriente al circulador de aire 1.

El elemento laminar en forma de bolsa 200 sirve para cubrir el separador 102. En cuanto al elemento laminar 200, por ejemplo, se utiliza un trozo de tela. El separador 102 es para mantener un espacio dentro del elemento laminar 200. El espacio dentro del elemento laminar 200 se convierte en la trayectoria del flujo de aire por donde fluye el aire. La esterilla de tipo de circulación de aire 100 está provista de la salida de aire 103 en una parte del extremo predeterminada de la misma y el aire que fluye a través de la trayectoria del flujo de aire saldrá de la salida de aire 103. El circulador de aire 1 está acoplado en una parte predeterminada del elemento laminar 200 situada separada de la salida de aire 103. Aunque esto se describirá con más detalle más adelante, el circulador de aire 1 queda colocado en la abertura que está formada en el elemento laminar 200 y se encuentra acoplado a la parte del borde del elemento laminar 200 alrededor de la abertura. El circulador de aire 1 es para generar un flujo de aire desde un lado del elemento laminar 200 al otro lado.

El aire exterior que se toma en el interior del elemento laminar 200 por medio del circulador de aire 1 fluye a través del espacio que mantiene el separador 102. Por lo tanto, el sudor que sale del cuerpo de un usuario que se encuentra sentado sobre la esterilla de tipo de circulación de aire 100 se evapora rápidamente y la humedad en la zona del fondo puede eliminarse. La descripción detallada respecto al principio y la configuración de la esterilla de tipo de circulación de aire 100 se describen en la literatura de patentes, tal como el panfleto de la publicación internacional nº 2004/012564 y similares.

Aquí, mediante el uso de un separador que tiene una configuración en la que su resistencia al aire es muy pequeña, tal como el que se describe en la literatura de patentes, por ejemplo, en la patente japonesa nº 4067034, un circulador de aire de tipo hélice cuya presión de circulación de aire es baja puede utilizarse como circulador de aire 1 de la primera realización. Además, aunque en la primera realización se considera un caso en el que la hélice del circulador de aire 1 se hace girar para tomar el aire exterior a través del circulador de aire 1 hacia el elemento laminar 200 y dejar que el aire salga de la salida de aire 103, puede hacerse que la hélice del circulador de aire 1 gire de modo que el aire exterior pueda tomarse a través de la salida de aire 103 y salga del circulador de aire 1.

A continuación, se describirá en detalle el circulador de aire 1 de la primera realización. La figura 2 (a) es una vista frontal esquemática del circulador de aire 1 de la primera realización y la figura 2 (b) es una vista lateral esquemática del circulador de aire 1. La figura 3 (a) es una vista para describir la abertura formada en el elemento laminar 200 y la figura 3 (b) es una vista lateral esquemática para describir el estado en el que el circulador de aire 1 está acoplado al elemento laminar 200. La figura 4 (a) es una vista lateral esquemática de la carcasa del cuerpo principal del circulador de aire 1 de la primera realización. La figura 4 (b) es una vista lateral esquemática de la unidad cilíndrica con pestaña de la carcasa del cuerpo principal, siendo la unidad cilíndrica con pestaña la parte principal de la presente invención. La figura 4 (c) es una vista lateral esquemática de la unidad cilíndrica con pestaña en un estado en el que la unidad cilíndrica con pestaña mostrada en la figura 4 (b) está girada 90 grados alrededor del eje central de la unidad cilíndrica con pestaña y la figura 4 (d) es una vista esquemática en sección transversal de la unidad cilíndrica con pestaña seccionada a lo largo y vista en las direcciones indicadas por las flechas A. La figura 5 (a) es una vista frontal esquemática del anillo de unión del circulador de aire 1 de la primera realización, la figura 5 (b) es una vista lateral esquemática del anillo de unión, la figura 5 (c) es una vista esquemática en sección transversal del anillo de unión seccionada a lo largo y vista en las direcciones indicadas por las flechas B, y la figura 5 (d) es una vista esquemática del anillo de unión seccionada a lo largo y vista en las direcciones indicadas por las flechas C. La figura 6 (a) es una vista esquemática en perspectiva de la unidad cilíndrica con pestaña del circulador de aire 1 de la primera realización y la figura 6 (b) es una vista esquemática en sección transversal de la unidad cilíndrica con pestaña seccionada a lo largo y vista en las direcciones indicadas por las flechas D.

Tal como se muestra en la figura 2, el circulador de aire 1 de la primera realización incluye un cuerpo principal ventilador 10 y un anillo de unión (un elemento anular) 50. El cuerpo principal ventilador 10 es para realizar la función de circulación de aire que es la función original del circulador de aire 1. El anillo de unión 50 tiene el papel de herramienta que se utiliza exclusivamente para acoplar el cuerpo principal ventilador 10 al elemento laminar 200.

El cuerpo principal ventilador 10 incluye una carcasa del cuerpo principal 14, un motor (no mostrado) que está integrado en la carcasa del cuerpo principal, una hélice (ala) 12 que está acoplada al eje giratorio del motor y un

conector (no mostrado) para suministrar energía al motor. Aunque se omite la descripción detallada, la carcasa del cuerpo principal 14 mostrada en la figura 4 (a) incluye dos partes, la parte superior y la parte inferior, y se forma colocando estas partes entre sí. Aquí, dado que la presente invención se refiere a una técnica para acoplar el circulador de aire 1 al elemento laminar 200, se omitirá una descripción detallada del motor y la hélice 12 y se describirá principalmente la relación entre la carcasa 14 del cuerpo principal y el anillo de unión 50.

A continuación, se describirá la carcasa del cuerpo principal 14. Aquí, al describir la carcasa del cuerpo principal 14, se considera que la carcasa del cuerpo principal 14 está dividida en tres partes que son la primera unidad de flujo 15, la unidad cilíndrica con pestaña 20 y la segunda unidad de flujo 16, en este orden desde la parte superior, tal como se muestra en la figura 4 (a) por conveniencia. Entre los dibujos a los que se hace referencia en la presente descripción, las figuras 4 (b), 4 (c) y 4 (d), la figura 6, la figura 7, la figura 11 (a) y 11 (b) y las figuras 12 (a) y 12 (b) no muestran toda la carcasa del cuerpo principal 14 y sólo muestran la parte del cilindro con pestaña 20, omitiéndose la primera unidad de flujo 15 y la segunda unidad de flujo 16.

Tal como se muestra en la figura 2 y figura 4 (a), la primera unidad de flujo 15 incluye una unidad de base central de forma redonda 151, una pluralidad de unidades de barras 152 que se extienden radialmente desde la unidad de base central 151 y una unidad de anillos 153 cuyo centro es la unidad de base central 151. Dado que la primera unidad de flujo 15 presenta dicha configuración, la primera unidad de flujo 15 permite que pase fácilmente suficiente aire y el aire exterior pueda llevarse al interior al girar la hélice 12. Además, la primera unidad de flujo 15 también juega el papel de protector de los dedos que impide que los dedos queden atrapados en la hélice giratoria 12. La parte inferior de la primera unidad de flujo 15 continúa hacia la unidad cilíndrica con pestaña 20.

Tal como se muestra en las figuras 2 y 4, la unidad cilíndrica con pestaña 20 incluye una pestaña 22 que está formada como continuación de las unidades de barras 152 de la primera unidad de flujo 15 y una unidad cilíndrica hueca 21. La sección transversal de la unidad cilíndrica 21, cuando es seccionada a lo largo de la superficie plana ortogonal al eje central de la misma, presenta forma redonda. En partes predeterminadas de la unidad cilíndrica 21 hay formadas unas concavidades 25 (las primeras unidades de acoplamiento). La parte inferior de la unidad cilíndrica con pestaña 20 continúa hasta la segunda unidad de flujo 16.

Tal como se muestra en la figura 2 (b) y la figura 4 (a), la segunda unidad de flujo 16 incluye una pluralidad de unidades de barras 162, una unidad de anillos 163, una unidad de fijación de motor 164 para fijar el motor y una cubierta de motor 165 que queda acoplada por debajo de la unidad de fijación del motor 164. La pieza formada de la pluralidad de unidades de barras 162 y la unidad de anillos 163 permiten que pase fácilmente suficiente aire y esta parte puede proteger los dedos para que no queden atrapados en la hélice giratoria 12.

Al presentar la carcasa del cuerpo principal 14 la citada configuración, cuando el motor fijado a la unidad de fijación del motor 164 gira y el motor hace que la hélice 12 gire, se toma aire exterior a través de la primera unidad de flujo 15 y sale de la segunda unidad de flujo 16.

Tal como se ha descrito anteriormente, la presente invención se refiere a una técnica para acoplar el circulador de aire 1 a la abertura formada en el elemento laminar 200 y la unidad cilíndrica con pestaña 20 y el anillo de unión 50 que forman parte de la carcasa del cuerpo principal 14 están relacionados con esta técnica. Por lo tanto, la unidad cilíndrica con pestaña 20 se describirá con más detalle.

En la primera realización, el diámetro exterior t (la anchura entre dos puntos en la superficie exterior) de la unidad cilíndrica 21 de la unidad cilíndrica con pestaña 20 es de 90 mm, tal como se muestra en la figura 4 (b). En tal caso, el diámetro interior c de la abertura 201 formada en el elemento laminar 200 es de 90 a 91 mm siendo del mismo tamaño o ligeramente mayor que el diámetro exterior t de la unidad cilíndrica 21 tal como se muestra en la figura 3 (a). Además, tal como se muestra en la figura 2 (a) y las figuras 4 (b) y 4 (c), la pestaña 22 tiene forma de anillo redondo y sobresale en la dirección aproximadamente ortogonal a la superficie exterior de la unidad cilíndrica 21 en el extremo superior de la unidad cilíndrica 21. El diámetro exterior f de la pestaña 22 es suficientemente mayor en comparación con el diámetro interior c de la abertura 201 formada en el elemento laminar 200 y es de 97 mm, por ejemplo. Además, el diámetro exterior de la segunda unidad de flujo 16 es de 90 mm en la parte que continúa desde la unidad cilíndrica 21 y se vuelve más pequeño a medida que se acerca a la parte inferior de la misma.

Dado que la relación entre el tamaño de cada parte del cuerpo principal ventilador 10 y el tamaño de la abertura 201 formada en el elemento laminar 200 es tal como se ha descrito anteriormente, el cuerpo principal ventilador 10 puede insertarse fácilmente desde arriba en la abertura 201 formada en el elemento laminar 200. En este momento, la superficie posterior de la parte de pestaña 22 hace con la superficie superior de la parte del borde 202 de la abertura 201 (véase la figura 8 (a)).

Además, tal como se muestra en las figuras 4 (c), 4 (d) y la figura 6, la unidad cilíndrica 21 presenta unas concavidades 25 que son las primeras unidades de acoplamiento en dos partes predeterminadas de la unidad cilíndrica 21 las cuales son simétricas respecto al eje central, es decir, en el exterior de las dos partes

predeterminadas (un par de las primeras partes de acoplamiento 23 (las primeras partes)) de la unidad cilíndrica 21 que quedan enfrentadas entre sí. Las concavidades 25 sirven para fijar el anillo de unión 50 al cuerpo principal ventilador 10. Las concavidades 25 presentan una forma aproximadamente cuadrada según se ven desde la parte delantera y están formadas aproximadamente en el centro de la unidad cilíndrica 21 en la dirección de la altura de la misma. Además, cada una de las concavidades 25 incluye una pared de acoplamiento 255 en su superficie inferior. Aquí, las propias superficies inferiores de las concavidades 25 corresponden a las paredes de acoplamiento 255. Por lo tanto, las paredes de acoplamiento 255 están formadas de modo que quedan aproximadamente ortogonales a la superficie exterior de la unidad cilíndrica 21. Además, las unidades de inclinación de guía 28 están formadas en la superficie exterior de la unidad cilíndrica 21 en las primeras partes de acoplamiento 23 por debajo de las concavidades 25. Tal como se muestra en la figura 4 (d) y la figura 6 (b), cada una de las unidades de inclinación de guía 28 está formada de modo que el grosor de la unidad cilíndrica 21 es menor a medida que se acerca al lado inferior de la misma. Además, tal como se muestra en la figura 4 (c), la anchura horizontal de cada una de las unidades de inclinación de guía 28 es aproximadamente igual a la anchura horizontal de su concavidad correspondiente 25 en su lado superior, pero la anchura horizontal de la unidad de inclinación de guía 28 se vuelve mayor a medida que se acerca a su lado inferior.

A continuación, se describirá el anillo de unión 50. Tal como se muestra en la figura 5 (a), el anillo de unión 50 tiene forma ovalada según se ve desde arriba (la forma de la sección transversal cuando el anillo de unión 50 es seccionado a lo largo de la planta ortogonal a su eje central). El anillo de unión 50 está provisto de unos salientes 52 que son las segundas unidades de acoplamiento en su superficie interior en dos partes predeterminadas enfrentadas entre sí en la dirección de su eje menor (un par de las segundas partes de acoplamiento 53 (las segundas partes)). Aquí, el anillo de unión 50 provisto de dos salientes 52 está formado como una unidad por moldeo de plástico. Por lo tanto, el anillo de unión 50 presenta la característica de plasticidad. Aquí, la altura del anillo de unión 50 es constante alrededor de toda su circunferencia.

Tal como se muestra en las figuras 5 (c) y 5 (d), los salientes 52 están formados ligeramente por debajo del centro en la dirección de la altura del anillo de unión 50. Cada uno de los dos salientes 52 está destinado a acoplarse a su concavidad correspondiente 25 del cuerpo principal ventilador 10 y a fijar el anillo de unión 50 al exterior de la unidad cilíndrica 21. Por lo tanto, la relación posicional de los dos salientes 52 es la misma que la relación posicional de las dos concavidades 25. Tal como se muestra en las figuras 5 (a), 5 (c) y 5 (d), cada uno de los salientes 52 presenta forma de prisma aproximadamente cuadrático y sobresale hacia el interior del anillo de unión 50. De esta manera, aunque la forma de los salientes 52 coincida con la forma de las concavidades 25, el tamaño de los salientes 52 es ligeramente más pequeño que el tamaño de las concavidades 25 de modo que los salientes 52 pueden acoplarse a las concavidades 25. Además, cada uno de los salientes 52 incluye una pared de acoplamiento 522 en su parte inferior superficie. Aquí, las propias superficies inferiores de los salientes 52 corresponden a las paredes de acoplamiento 522. Por lo tanto, las paredes de acoplamiento 522 son aproximadamente ortogonales a la superficie interior del anillo de unión 50. Acoplando la pared 522 de cada saliente 52 y la pared de acoplamiento 255 de cada concavidad 25 de la unidad cilíndrica 21 en contacto entre sí, se realiza el estado de acoplamiento del cuerpo principal ventilador 10 y el anillo de unión 50. Aquí, tal como se describirá más adelante, en un caso en el que el anillo de unión 50 va a utilizarse en estado invertido, la superficie superior de cada saliente 52 actúa como pared de acoplamiento 522. Es decir, cada saliente 52 incluye las paredes de acoplamiento 522 en su superficie superior y superficie inferior. Por tanto, la superficie superior de cada saliente 52 es aproximadamente ortogonal a la superficie interior del anillo de unión 50.

Tal como se muestra en las figuras 5 (a) y 5 (b), en el exterior de las dos partes que quedan enfrentadas entre sí en la dirección del eje largo del anillo de unión 50, es decir, en el exterior de las dos partes (un par de partes de presión) 54 desplazadas del par de segundas partes de acoplamiento 53 aproximadamente 90 grados, se indican respectivamente en sus extremos superiores unas letras "A" y se indican respectivamente en sus extremos inferiores unas letras "B". En la primera realización, tal como se describirá más adelante, el anillo de unión 50 puede utilizarse disponiendo el lado A hacia arriba o disponiendo el lado B hacia arriba de modo que el circulador de aire 1 pueda acoplarse a diferentes tipos de elementos laminares 200 que tengan varios grosores. Las letras "A" y "B" son marcas que indican la dirección del anillo de unión 50. A continuación, salvo que se indique lo contrario, se supone que el anillo de unión 50 está acoplado al cuerpo principal ventilador 10 colocando el lado "A" hacia arriba.

Además, la anchura k1 entre dos puntos en la superficie interior del anillo de unión 50 en el par de segundas partes de acoplamiento 53 es menor que el diámetro exterior t de la unidad cilíndrica 21 y la anchura k2 entre dos puntos en la superficie interior del anillo de unión 50 en el par de partes de presión 54 es mayor que el diámetro exterior t de la unidad cilíndrica 21. Aquí, dado que la unidad cilíndrica 21 tiene forma de cilindro, tanto la anchura entre dos puntos en la superficie exterior del unidad cilíndrica 21 en el par de primeras partes de acoplamiento 23 como la anchura entre dos puntos en la superficie exterior de la unidad cilíndrica en dos partes desplazadas aproximadamente 90 grados desde el par de primeras partes de acoplamiento es igual a t. En particular, la anchura k1 entre dos puntos en la superficie interior del anillo de unión 50 en el par de segundas partes de acoplamiento 53 es de 88 mm y la anchura k2 entre dos puntos en la superficie interior del anillo de unión 50 en el par de partes de presión 54 es de 95 mm. Como resultado, la longitud de la circunferencia interior del anillo de unión 50 es mayor que

la longitud de la circunferencia exterior de la unidad cilíndrica 21. Aunque la longitud de la circunferencia interior del anillo de unión 50 varía según la altura o similar de los salientes 52, se prefiere que la longitud de la circunferencia interior del anillo de unión 50 sea mayor que la circunferencia exterior de la unidad cilíndrica 21 entre un 1,0% y un 3,5% de la longitud de la circunferencia exterior de la unidad cilíndrica 21. En realidad, en la primera realización, la longitud de la circunferencia interior del anillo de unión 50 es mayor que la longitud de la circunferencia exterior de la unidad cilíndrica 21 aproximadamente un 2% de la longitud de la circunferencia exterior de la unidad cilíndrica 21.

Además, el grosor del anillo de unión 50 es de 2 mm y su altura es ligeramente inferior a la altura de la unidad cilíndrica 21. Dado que el anillo de unión 50 es flexible, por ejemplo, cuando se aprietan entre el dedo pulgar y el índice las dos partes 54 (el par de partes de presión) donde se indican las letras "A" y "B", las partes del anillo de unión 50 en la dirección del eje menor sobresalen hacia afuera y el anillo de unión 50 puede deformarse hasta una forma aproximadamente circular según se ve desde arriba. Posteriormente, cuando se libera la fuerza de compresión, el anillo de unión 50 vuelve a su forma ovalada original.

Tal como se muestra en la figura 2 (b), el anillo de unión 50 se une para cubrir la superficie exterior de la unidad cilíndrica 21 del cuerpo principal ventilador 10. En este momento, la superficie extrema superior del anillo de unión 50 queda frente a la superficie posterior de la pestaña 22.

A continuación, se describirá el procedimiento de unión del circulador de aire 1 al elemento laminar 200. La figura 7 (a) es una vista esquemática en sección transversal parcial para describir un estado en el que la unidad cilíndrica con pestaña 20 y el anillo de unión 50 están acoplados entre sí y la figura 7 (b) es una vista esquemática en sección transversal parcial para describir un estado en el que la unidad cilíndrica con pestaña 20 y el anillo de unión 50 están acoplados entre sí donde el anillo de unión 50 queda dispuesto invertido. La figura 8 (a) es una vista lateral esquemática para describir el estado en que el cuerpo principal 1 del ventilador está insertado en la abertura del elemento laminar 200 y la figura 8 (b) es una vista lateral esquemática para describir el estado en que el circulador de aire 1 está acoplado a la abertura del elemento laminar 200.

Tal como se muestra en la figura 3 (a), la abertura 201 para acoplar el circulador de aire 1 está formada en el elemento laminar 200. La abertura 201 tiene una forma circular y el diámetro interior c de la abertura 201 es igual o ligeramente mayor que el diámetro exterior t de la unidad cilíndrica 21 que tiene forma de cilindro. Para acoplar el circulador de aire 1 al elemento laminar 200, en primer lugar, el cuerpo principal ventilador 10 se inserta en la abertura 201 del elemento laminar 200 tal como se muestra en la figura 8 (a) y hace que la superficie posterior de la pestaña 22 quede en contacto con la parte de borde en forma de anillo 202 del elemento laminar 200 dispuesto alrededor de la abertura 201.

A continuación, el par de partes de presión 54 del anillo de unión 50 se sujetan entre el dedo pulgar y el índice, por ejemplo, y se aprieta en las direcciones indicadas por las flechas en la figura 8 (a) para deformar el anillo de unión 50 hasta una forma aproximadamente circular. Entonces, mientras se mantiene el estado deformado del anillo de unión 50, se hacen coincidir las posiciones de los salientes 52 del anillo de unión 50 y las posiciones de las unidades de inclinación de guía 28 formadas en la parte inferior de la unidad cilíndrica 21, el anillo de unión 50 se coloca alrededor del exterior de la unidad cilíndrica 21 desde abajo del cuerpo principal ventilador 10 y el anillo de unión 50 se mueve de modo que los dos salientes 52 son guiados a lo largo de las unidades de inclinación de guía 28. De esta manera, las unidades de inclinación de guía 28 guían los salientes 52 cuando el anillo de unión 50 se coloca alrededor del cuerpo principal ventilador 10. Posteriormente, cuando se libera el estado deformado del anillo de unión 50 y el anillo de unión 50 se mueve más hacia arriba, los salientes 52 del anillo de unión 50 respectivamente entran en las concavidades 25 del cuerpo principal ventilador 10 y los salientes 52 y las concavidades 25 se acoplan entre sí. En este momento, debido a la flexibilidad del anillo de unión 50, la superficie interior del anillo de unión 50 se presiona firmemente contra la superficie exterior de la unidad cilíndrica 21 en las zonas cercanas a las segundas partes de acoplamiento 53. Por lo tanto, dado que las paredes de acoplamiento 255 de las concavidades 25 y sus correspondientes paredes de acoplamiento 522 de los salientes 52 quedan en contacto entre sí, respectivamente, tal como se muestra en la figura 7 (a), el estado de acoplamiento de los salientes 52 y las concavidades 25 no se liberará incluso si se aplica una gran fuerza entre el cuerpo principal ventilador 10 y el elemento laminar 200. Además, dado que los salientes 52 del anillo de unión 50 están acoplados respectivamente a las concavidades 25 del cuerpo principal ventilador 10, el anillo de unión 50 no girará respecto al cuerpo principal ventilador 10.

Aquí, en la figura 7 (a), las paredes de acoplamiento 255 y 522 pueden formarse de modo que los ángulos formados por las paredes de acoplamiento 255 de las concavidades 25 y la superficie exterior de la unidad cilíndrica 21 y los ángulos formados por las paredes de acoplamiento 522 de los salientes 52 y la superficie interior del anillo de unión 50 sean ángulos agudos. En tal caso, el estado de acoplamiento de los salientes 52 y las concavidades 25 puede hacerse todavía más firme si las paredes de acoplamiento 255 y las paredes de acoplamiento 522 se aprietan respectivamente entre sí.

De esta manera, al estar firmemente fijado el anillo de unión 50 al cuerpo principal ventilador 10 y el anillo de unión 50 y el cuerpo principal ventilador 10 como uno solo, tal como se muestra en la figura 8 (b), la parte de borde en

forma de anillo 202 del elemento laminar 200 alrededor de la abertura 201 se mantiene entre la superficie posterior de la pestaña 22 y la superficie extrema superior del anillo de unión 50. Por lo tanto, el circulador de aire 1 puede acoplarse al elemento laminar 200 de manera fácil e infalible. Aquí, cuando el circulador de aire 1 está acoplado al elemento laminar 200, la superficie superior de la parte de borde en forma de anillo 202 del elemento laminar 200 hace contacto con la superficie posterior de la pestaña 22 y la superficie posterior de la parte de borde en forma de anillo 202 del elemento laminar 200 hace contacto con la superficie extrema superior del anillo de unión 50. Por lo tanto, entre la pestaña 22 y el anillo de unión 50 no se escapa el aire.

Respecto a las esterillas de tipo de circulación de aire, las prendas exteriores con aire acondicionado y similares, se utilizan varios tipos de elementos laminares 200 que tienen diferentes grosores según su uso. El circulador de aire 1 de la primera realización está diseñado de modo que puede utilizarse con varios tipos de elementos laminares 200 que tienen diferentes grosores. En particular, en tal diseño, los salientes 52 formados en la superficie interior del anillo de unión 50 quedan dispuestos en posiciones ligeramente por debajo del centro respecto a la dirección de la altura del anillo de unión 50 tal como se muestra en las figuras 5 (c) y 5 (d). Por lo tanto, la anchura en la dirección de la altura entre la superficie extrema superior del anillo de unión 50 y las paredes de acoplamiento del lado superior 522 de los salientes 52 y la anchura en la dirección de la altura entre la superficie extrema inferior del anillo de unión 50 y el lado inferior las paredes de acoplamiento 522 de los salientes 52 no son iguales. Tal como se muestra en la figura 5 (b), en las partes de presión 54 se indican las letras "A" y "B". Dado que la altura del anillo de unión 50 es constante alrededor de toda su circunferencia, el anillo de unión 50 puede utilizarse disponiendo hacia arriba cualquier lado, el lado "A" o el lado "B". La figura 7 (a) muestra el estado de acoplamiento de la unidad cilíndrica con la pestaña 20 y el anillo de unión 50 cuando se utiliza el anillo de unión 50 disponiendo el lado "A" hacia arriba y la figura 7 (b) muestra el estado de acoplamiento de la unidad cilíndrica con la pestaña 20 y el anillo de unión 50 cuando se utiliza el anillo de unión 50 disponiendo el lado "B" hacia arriba. Si se utiliza el anillo de unión 50 disponiendo el lado "A" hacia arriba, el espacio s1 entre la superficie posterior de la pestaña 22 y la superficie extrema superior del anillo de unión 50 que se forma cuando los salientes 52 y las concavidades 25 están acoplados entre sí es pequeño tal como se muestra en la figura 7 (a). Por lo tanto, el método de utilizar el anillo de unión 50 es adecuado para el caso en el que el elemento laminar 200 es un material delgado. Por otra parte, si se utiliza el anillo de unión 50 disponiendo el lado "B" hacia arriba, el espacio s2 entre la superficie posterior de la pestaña 22 y la superficie extrema superior del anillo de unión 50 que se forma cuando los salientes 52 y las concavidades 25 se acoplan entre sí es grande tal como se muestra en la figura 7 (b). Por lo tanto, el método de utilizar el anillo de unión 50 es adecuado para el caso en el que el elemento laminar 200 es un material grueso. De esta manera, el circulador de aire 1 de la primera realización puede utilizarse con varios tipos de elementos laminares 200 que tienen diferentes grosores.

Aquí, en la primera realización, formando las concavidades 25, que son las primeras unidades de acoplamiento, en el centro en la dirección de la altura de la unidad cilíndrica 21 y formando los salientes 52, que son las segundas unidades de acoplamiento, en las posiciones ligeramente por debajo del centro en la dirección de la altura del anillo de unión 50, tal como se ha descrito anteriormente, el circulador de aire 1 de la primera realización puede utilizarse con varios tipos de elementos laminares 200 que presenten diferentes grosores. En general, para poder utilizar el circulador de aire 1 de la primera realización con diversos tipos de elementos laminares 200 que presenten diferentes grosores, el espacio entre la superficie posterior de la pestaña 22 y la superficie extrema superior del anillo de unión 50 debe ser diferente según qué lado del anillo de unión 50, el lado superior o el lado inferior, quede dispuesto hacia arriba cuando el anillo de unión 50 se encuentra acoplado al cuerpo principal ventilador 10. Por lo tanto, las posiciones de las primeras unidades de acoplamiento respecto a la dirección de la altura de la unidad cilíndrica 21 y las posiciones de las segundas unidades de acoplamiento respecto a la dirección de la altura del anillo de unión 50 pueden diseñarse para formarse en diferentes posiciones.

A continuación, se describirá el procedimiento de separación del circulador de aire 1 del elemento laminar 200. La figura 9 (a) es una vista lateral posterior esquemática del cuerpo principal ventilador 10 al cual está acoplado el anillo de unión 50 y la figura 9 (b) es una vista lateral posterior esquemática para describir un estado en el que el par de partes de presión 54 del anillo de unión 50 del cuerpo principal ventilador 10 se aprietan hacia el centro.

Según se ve desde arriba (véase la figura 5 (a)), el anillo de unión 50 tiene forma ovalada donde la anchura k1 entre dos puntos en la superficie interior del anillo de unión 50 en el par de segundas partes de acoplamiento 53 es menor que el diámetro exterior t de la unidad cilíndrica 21 del cuerpo principal ventilador 10, la anchura k2 entre dos puntos en la superficie interior del anillo de unión 50 en el par de partes de presión 54 es mayor que el diámetro exterior t de la unidad cilíndrica 21 del cuerpo principal ventilador 10 y la longitud de la circunferencia interior del anillo de unión 50 es mayor que la longitud de la circunferencia exterior de la unidad cilíndrica 21 aproximadamente un 2% de la longitud de la circunferencia exterior de la unidad cilíndrica 21. Por lo tanto, en el estado en el que el anillo de unión 50 está acoplado al cuerpo principal ventilador 10, la superficie interior del anillo de unión 50 queda en contacto con la superficie exterior de la unidad cilíndrica 21 en las zonas cercanas al par de segundas partes de acoplamiento 53 tal como se muestra en la figura 9 (a). Por otra parte, la superficie interior del anillo de unión 50 no queda en contacto con la superficie exterior de la unidad cilíndrica 21 en las zonas cercanas al par de partes de presión 54 y

entre la superficie interior del anillo de unión 50 y la superficie exterior de la unidad cilíndrica 21 hay formados unos espacios 80.

5 Para desacoplar el circulador de aire 1 del elemento laminar 200, en primer lugar, las dos partes de presión 54 se aprietan en las direcciones mostradas por las flechas en la figura 9 (b). En particular, el par de partes de presión 54 del anillo de unión 50 se sujetan entre el pulgar y el índice, por ejemplo, y se aprietan de modo que las superficies interiores de las partes de presión hagan contacto con la superficie exterior de la unidad cilíndrica 21 del cuerpo principal ventilador 10. Entonces, debido a la flexibilidad del anillo de unión 50, las zonas cercanas al par de segundas partes de acoplamiento 53 del anillo de unión 50 se abomban y se libera el estado de acoplamiento de los salientes 52 y las concavidades 25. A continuación, mientras se libera el estado de acoplamiento de los salientes 52 y las concavidades 25, se tira hacia abajo del anillo de unión 50 desde el cuerpo principal ventilador 10. De esta manera, el anillo de unión 50 puede desacoplarse fácilmente del cuerpo principal ventilador 10.

15 Además, en el caso en que el circulador de aire 1 tenga que desacoplarse del elemento laminar 200, puede liberarse primero el estado de acoplamiento de un lado y después puede liberarse más tarde el estado de acoplamiento del otro lado en lugar de liberar el estado de acoplamiento de ambos lados al mismo tiempo apretando el par de partes de presión 54 del anillo de unión 50. Si el anillo de unión 50 se va a desacoplar mediante este método, no hay necesidad de hacer que la circunferencia interior del anillo de unión 50 sea en gran medida mayor que la circunferencia exterior de la unidad cilíndrica 21.

20 En el circulador de aire de la primera realización, el cuerpo principal ventilador queda colocado de modo que la superficie posterior de la pestaña del cuerpo principal ventilador hace contacto con la parte del borde en forma de anillo del elemento laminar, se hacen coincidir las posiciones de las concavidades del cuerpo principal ventilador y las posiciones de los salientes del anillo de unión, el anillo de unión se coloca alrededor de la unidad cilíndrica del cuerpo principal ventilador desde abajo del cuerpo principal ventilador utilizando la flexibilidad del anillo de unión y las concavidades del cuerpo principal ventilador y los salientes del anillo de unión se acoplan entre sí y, por lo tanto, el anillo de unión puede acoplarse fácilmente y fijarse firmemente al cuerpo principal ventilador. Al fijarse de esta manera el anillo de unión y el cuerpo principal ventilador, la parte del borde en forma de anillo del elemento laminar queda sujeta entre la superficie posterior de la pestaña del cuerpo principal ventilador y la superficie extrema superior del anillo de unión y, por lo tanto, como resultado, el circulador de aire puede acoplarse firmemente al elemento laminar. Además, el par de partes de presión se aprieta para que las superficies interiores de las partes de presión hagan contacto con la superficie exterior de la unidad cilíndrica del cuerpo principal ventilador utilizando la flexibilidad del anillo de unión para deformar el anillo de unión y, por lo tanto, las zonas cercanas al par de segundas partes de acoplamiento del anillo de unión se abomban y el estado de acoplamiento de las concavidades del cuerpo principal ventilador y los salientes del anillo de unión puede liberarse fácilmente. Por lo tanto, el anillo de unión puede desacoplarse fácilmente del cuerpo principal ventilador y el cuerpo principal ventilador puede desacoplarse fácilmente del elemento laminar. De esta manera, el circulador de aire de la primera realización presenta una configuración simple y un usuario puede conectar y desconectar fácilmente el circulador de aire del elemento laminar.

40 Además, en el circulador de aire de la primera realización, la longitud de la circunferencia interior del anillo de unión es menor que la longitud de la circunferencia exterior de la unidad cilíndrica entre un 1,0% y un 3,5% de la longitud de la circunferencia exterior de la unidad cilíndrica. Por lo tanto, el anillo de unión puede acoplarse y desacoplarse suavemente del cuerpo principal ventilador.

45 Además, en la primera realización, las unidades de inclinación de guía para guiar los salientes del anillo de unión al colocar el anillo de unión en el cuerpo principal ventilador están formadas en el par de primeras partes de acoplamiento de la unidad cilíndrica. Por lo tanto, los salientes del anillo de unión pueden guiarse hacia las concavidades del cuerpo principal ventilador y el anillo de unión puede acoplarse suavemente al cuerpo principal ventilador.

50 Además, en la primera realización, la altura del anillo de unión es constante alrededor de toda la circunferencia, cada uno de los salientes incluye las paredes de acoplamiento en la superficie superior y la superficie inferior de la misma, la anchura en la dirección de la altura entre la superficie extrema superior del anillo de unión y las paredes de acoplamiento del lado superior de los salientes y la anchura en la dirección de la altura entre la superficie extrema inferior del anillo de unión y las paredes de acoplamiento del lado inferior de los salientes no son iguales entre sí, y el espacio entre la superficie posterior de la pestaña y la superficie extrema del anillo de unión que está orientada hacia la superficie posterior de la pestaña formada al colocar el anillo de unión alrededor del cuerpo principal ventilador en la dirección normal y las concavidades y los salientes se acoplan entre sí y el espacio entre la superficie posterior de la pestaña y la superficie final del anillo de unión que está orientada hacia la superficie posterior de la pestaña formada al colocar el anillo de unión alrededor del cuerpo principal ventilador invertido y las concavidades y los salientes están acoplados entre sí, no son iguales entre sí. Por lo tanto, utilizando el anillo de unión colocando cualquiera de sus lados hacia arriba, el circulador de aire puede fijarse firmemente al elemento laminar independientemente de si el elemento laminar es un material grueso o un material delgado.

Aquí, en la realización, se describe el caso en el que cada uno de los salientes del anillo de unión está provisto de paredes de acoplamiento en su superficie superior y superficie inferior, de modo que el anillo de unión puede utilizarse de cualquier manera, con su lado superior hacia arriba o su lado inferior hacia abajo. Sin embargo, si no hay necesidad de utilizar el anillo de unión de dos maneras, con su lado superior hacia arriba y su lado inferior hacia arriba, basta con que cada uno de los salientes del anillo de unión presente solamente la pared de acoplamiento de la superficie inferior. En tal caso, formando las unidades de inclinación en lugar de las paredes de acoplamiento en las partes superiores de los salientes del anillo de unión, el anillo de unión puede acoplarse más suavemente.

Además, en la realización, se describe el caso en el que la anchura k_1 entre dos puntos en la superficie interior del anillo de unión 50 en el par de segundas partes de acoplamiento 53 es menor que el diámetro exterior t de la unidad cilíndrica 21. Sin embargo, la anchura k_1 entre dos puntos de la superficie interior del anillo de unión 50 en el par de segundas partes de acoplamiento 53 puede ser igual al diámetro exterior t de la unidad cilíndrica 21. Esto se debe a que, si la superficie interior del anillo de unión 50 hace contacto con la superficie exterior de la unidad cilíndrica 21 en las zonas cercanas al par de segundas partes de acoplamiento 53, el anillo de unión 50 y el cuerpo principal ventilador 10 quedarán fijados firmemente entre sí.

Además, en la realización, se prefiere que las partes de la esquina exterior en las partes extremas del anillo de unión 50 en los lados de la parte de presión 54, formando las partes de presión 54 un par, y en el lado que queda orientado hacia la pestaña 22 estén biseladas. En el estado en el que el circulador de aire 1 está acoplado al elemento laminar 200, el circulador de aire 1 presiona contra el elemento laminar 200 y el elemento laminar 200 se dobla en la esquina del anillo de unión 50 si al circulador de aire 1 se le aplica una fuerza hacia el exterior desde el interior del elemento laminar 200 por alguna razón y el anillo de unión 50 recibe una fuerza hacia el centro del mismo debido a que el elemento laminar 200 se dobla. La figura 10 muestra la fuerza que recibe el anillo de unión 50 debido a la flexión del elemento laminar 200. En este momento, si el anillo de unión presenta forma circular según se ve desde arriba, cualquier parte del anillo de unión recibe igualmente la misma cantidad de fuerza y, por lo tanto, el anillo de unión no se deformará. Por el contrario, dado que el anillo de unión 50 de la realización tiene forma ovalada según se ve desde arriba, el par de partes de presión 54 (las piezas enfrentadas entre sí en la dirección del eje largo) del anillo de unión 50 recibe una fuerza que es mayor en comparación con la fuerza que recibe el par de segundas partes de acoplamiento 53 (las partes enfrentadas entre sí en la dirección del eje corto). Por lo tanto, el par de partes de presión 54 puede empujarse hacia adentro y el anillo de unión 50 puede deformarse hasta una forma circular haciendo que el anillo de unión 50 caiga del cuerpo principal ventilador. Al estar biseladas las partes de la esquina exterior en las partes extremas del anillo de sujeción 50 en los lados de la parte de presión 54, las partes de presión 54 que forman un par, y en el lado que se encuentra orientado hacia la pestaña 22, la forma del anillo de sujeción 50 que hace contacto con el elemento laminar 200 se vuelve sustancialmente casi circular y, por lo tanto, incluso si se aplica una fuerza hacia el exterior al circulador de aire 1 desde el interior del elemento laminar 200 por alguna razón, el par de partes de presión 54 actúa para reducir la fuerza del elemento laminar 200 y puede evitarse que el anillo de unión 50 se caiga. La figura 11 (a) es una vista esquemática en planta del anillo de unión 50 al cual se realiza el biselado y la figura 11 (b) es una vista para describir un estado en el que el circulador de aire 1 está acoplado al elemento laminar 200 utilizando el anillo de unión 50 en el que se lleva a cabo el biselado. En la figura 11, las partes del borde exterior del anillo de unión 50 en el par de partes de presión 54 y las zonas circundantes del mismo en el lado del extremo superior del anillo de unión 50 son las partes 541 (partes biseladas) en las que se lleva a cabo el biselado. Además, aunque las partes predeterminadas del anillo de unión 50 están biseladas cortando las partes para formar superficies planas en el ejemplo mostrado en la figura 11, en general, las partes predeterminadas del anillo de unión 50 pueden biselarse cortando las partes para formar superficies curvas. Aquí, se prefiere que las partes de la esquina exterior en las partes extremas del anillo de unión en los lados de la parte de presión, formando las partes de presión un par, y en el lado que está orientado hacia la pestaña estén biseladas no sólo en el circulador de aire de la primera realización, sino también en los circuladores de aire de diversas realizaciones que se describirán más adelante.

Ejemplo de modificación

A continuación, se describirá un ejemplo de modificación de la primera realización.

En la primera realización descrita anteriormente, se describe el caso en el que las primeras unidades de acoplamiento son las concavidades 25 que están formadas en la superficie exterior de la unidad cilíndrica 21 en el par de primeras partes de acoplamiento 23 y las segundas unidades de acoplamiento son los salientes 52 que están formados en la superficie interior del anillo de unión 50 en el par de segundas partes de acoplamiento 53. Sin embargo, en este ejemplo de modificación, los salientes se utilizan como primeras unidades de acoplamiento en lugar de concavidades y las concavidades se utilizan como segundas unidades de acoplamiento en lugar de los salientes. El resto de la configuración es igual que la configuración de la primera realización descrita anteriormente. Por lo tanto, aquí se omitirá la descripción detallada. En el ejemplo de modificación, las superficies superiores de los salientes que son las primeras unidades de acoplamiento son las paredes de acoplamiento y las superficies superiores de las concavidades que son las segundas unidades de acoplamiento son las paredes de acoplamiento.

Además, en la primera realización, las unidades de inclinación de guía están formadas en el par de primeras partes de acoplamiento 23. Sin embargo, en el ejemplo de modificación, las unidades de inclinación de guía están formadas en el par de segundas partes de acoplamiento donde no hay formados salientes. Tal como se ha descrito anteriormente, la única diferencia es que los salientes y las concavidades se reemplazan entre sí y, por lo tanto, el circulator de aire del ejemplo de modificación funciona de la misma manera que el circulator de aire de la primera realización. Es decir, el procedimiento de acoplamiento y el procedimiento de desacoplamiento del circulator de aire son exactamente los mismos que los procedimientos descritos en la primera realización. Por tanto, el circulator de aire del ejemplo de modificación tiene las mismas ventajas que la primera realización. Aquí, en el caso descrito anteriormente, las concavidades como segundas unidades de acoplamiento pueden ser orificios pasantes.

Segunda realización

A continuación, se describirá la segunda realización de la presente invención. La figura 12 (a) es una vista lateral posterior esquemática del cuerpo principal ventilador del circulator de aire de la segunda realización y la figura 12 (b) es una vista frontal esquemática del anillo de unión del circulator de aire de la segunda realización.

En la primera realización anterior, se describe el caso en el que la sección transversal de la unidad cilíndrica del cuerpo principal ventilador seccionada a lo largo de la superficie plana ortogonal al eje central del mismo tiene forma circular. Sin embargo, en la segunda realización, tal como se muestra en la figura 12 (a), la sección transversal de la unidad cilíndrica 21a del cuerpo principal ventilador 10a seccionada a lo largo de la superficie plana ortogonal al eje central del mismo tiene una forma aproximadamente rectangular, por ejemplo. Las concavidades como primeras unidades de acoplamiento están formadas en la superficie exterior de la unidad cilíndrica 21a en el par de primeras partes de acoplamiento 23, con las primeras partes de acoplamiento 23 enfrentadas entre sí. En tal caso, tal como se muestra en la figura 12 (b), el anillo de unión 50a también está formado de modo que la sección transversal del anillo de unión 50a, seccionada a lo largo de una superficie plana ortogonal al eje central del mismo, presenta una forma aproximadamente rectangular correspondiente a la forma de la unidad cilíndrica 21a del cuerpo principal ventilador 10a. Los salientes 52a como segundas unidades de acoplamiento que se acoplan a las primeras unidades de acoplamiento están formados en la superficie interior del anillo de acoplamiento 50a en el par de segundas partes de acoplamiento 53, con las segundas partes de acoplamiento 53 enfrentadas entre sí. Sin embargo, en la segunda realización, las zonas cercanas a los salientes 52a del anillo de unión 50a están curvadas en el interior y la anchura k1 entre dos puntos en la superficie interior del anillo de unión 50a en el par de segundas partes de acoplamiento 53 es ligeramente menor en comparación con la anchura t1 entre dos puntos en la superficie exterior de la unidad cilíndrica 21a en el par de primeras partes de acoplamiento 23. Además, los dos lados del anillo de unión 50a que están enfrentados entre sí y que no incluyen las segundas partes de acoplamiento 53 están formados de modo que se abomban ligeramente hacia el exterior. Por lo tanto, de manera similar a la primera realización, las zonas cercanas al par de segundas partes de acoplamiento 53 sobresaldrán hacia afuera al apretar los dos lados del anillo de unión 50a (un par de partes de presión) que sobresalen hacia afuera en la segunda realización. Por lo tanto, el circulator de aire de la segunda realización tiene la función y las ventajas similares al caso de la primera realización descrita anteriormente y un usuario puede conectar y desconectar fácilmente el circulator de aire del elemento laminar. Aquí, el resto de la configuración de la segunda realización es igual que la de la primera realización descrita anteriormente. Por lo tanto, se omite aquí la descripción detallada del mismo.

Tercera realización

A continuación, se describirá la tercera realización de la presente invención. La figura 13 (a) es una vista esquemática en perspectiva de la unidad cilíndrica con pestaña del circulator de aire de la tercera realización. La figura 13 (b) es una vista esquemática en sección transversal de la unidad cilíndrica con pestaña seccionada a lo largo y vista en las direcciones indicadas por las flechas E, la figura 13 (c) es una vista frontal esquemática del anillo de unión del circulator de aire de la tercera realización y la figura 13 (d) es una vista esquemática en sección transversal del anillo de unión seccionada a lo largo y vista en las direcciones indicadas por las flechas F.

En la tercera realización, tal como se muestra en las figuras 13 (a) y 13 (b), la unidad cilíndrica 21 se extiende hacia abajo en el par de primeras partes de acoplamiento 23. Además, los salientes 26 como primeras unidades de acoplamiento están formados en las superficies exteriores de las partes extendidas. Aquí, las superficies superiores de los salientes 26 son las paredes de acoplamiento 255a. Además, la unidad de inclinación 61a para colocar suavemente el anillo de unión está formada en las partes inferiores de los salientes 26. Por otra parte, tal como se muestra en las figuras 13 (c) y 13 (d), las segundas unidades de acoplamiento no están formadas en el par de segundas partes de acoplamiento 53 del anillo de acoplamiento 50 y las unidades de inclinación 61b para colocar suavemente el anillo de acoplamiento 50 están formadas en la parte del extremo superior de el anillo de unión 50 en el par de segundas partes de acoplamiento 53. En la tercera realización, de manera similar a la primera realización, el par de partes de presión 54 se aprietan, se hacen coincidir las posiciones de las unidades de inclinación 61a formadas en la unidad cilíndrica 21 y las posiciones de las unidades de inclinación 61b formadas en el anillo de unión 50 y el anillo de unión 50 se coloca alrededor de la unidad cilíndrica 21 desde abajo del cuerpo principal ventilador y, por lo tanto, el anillo de unión 50 se fija al cuerpo principal ventilador. En este momento, las paredes de

acoplamiento 255a de la unidad cilíndrica 21 y la superficie extrema inferior del anillo de unión 50 se acoplan entre sí. Es decir, en este caso, las partes de la superficie extrema inferior del anillo de unión 50 en el par de segundas partes de acoplamiento 53 actúan como paredes de acoplamiento 522a y puede suponerse que son las segundas unidades de acoplamiento. De esta manera, mediante el acoplamiento mutuo de las paredes de acoplamiento 255a de la unidad cilíndrica 21 y la superficie extrema inferior 522a del anillo de unión 50, el anillo de unión 50 no se caerá del cuerpo principal ventilador incluso si al circulador de aire se le aplica una fuerza exterior. Además, en la tercera realización, en la superficie exterior de la unidad cilíndrica 21 en el par de primeras partes de acoplamiento 23 hay formadas pequeñas concavidades 62a (topes de rotación) y en el anillo de unión 50 en la partes correspondientes a las concavidades 62a hay formados pequeños salientes 62b (topes de rotación) de modo que los dos conjuntos de topes de rotación 62a y 62b se acoplan entre sí cuando el anillo de unión 50 se une al cuerpo principal ventilador. De esta manera, puede evitarse que el anillo de unión 50 gire respecto a la unidad cilíndrica 21. Dado que el circulador de aire de la tercera realización presenta esta configuración, tiene la función y las ventajas similares a las de la primera realización y un usuario puede acoplar de manera fácil e infalible el circulador de aire al elemento laminar y desacoplar fácilmente el circulador de aire del elemento laminar. Aquí, el resto de la configuración de la tercera realización es la misma que la de la primera realización descrita anteriormente. Por lo tanto, se omite aquí la descripción detallada del mismo.

Cuarta realización

A continuación, se describirá la cuarta realización de la presente invención. La figura 14 (a) es una vista lateral esquemática de la unidad cilíndrica con pestaña del circulador de aire de la cuarta realización. La figura 14 (b) es una vista esquemática en sección transversal de la unidad cilíndrica con pestaña seccionada a lo largo y vista en las direcciones indicadas por las flechas G, la figura 14 (c) es una vista esquemática en perspectiva del anillo de unión del circulador de aire de la cuarta realización y la figura 14 (d) es una vista esquemática en sección transversal del anillo de unión seccionada a lo largo y vista en las direcciones indicadas por las flechas H.

En la tercera realización anterior, la unidad cilíndrica se extiende hacia abajo en el par de primeras piezas de acoplamiento y los salientes cuando las unidades de acoplamiento están formadas en las superficies exteriores de las piezas extendidas. Sin embargo, en la cuarta realización, tal como se muestra en las figuras 14 (a) y 14 (b), la unidad cilíndrica 21 no se extiende hacia abajo en el par de primeras partes de acoplamiento 23 y los salientes 26 cuando las primeras unidades de acoplamiento están formadas en la superficie exterior de la unidad cilíndrica 21 en su parte del extremo inferior. Aquí, las superficies superiores de los salientes 26 son las paredes de acoplamiento 255b. Por lo tanto, las paredes de acoplamiento 255b quedan dispuestas ligeramente por encima de la superficie extrema inferior de la unidad cilíndrica 21. Por otra parte, tal como se muestra en las figuras 14 (c) y 14 (d), los recortes 57 están formados en la parte del extremo inferior del anillo de unión 50 en el par de segundas partes de acoplamiento 53 para corresponder a los salientes 26 formados en la unidad cilíndrica 21. Aquí, los recortes 57 son las segundas unidades de acoplamiento y las superficies superiores de las partes recortadas del anillo de unión 50 son las paredes de acoplamiento 522b. Además, las unidades de inclinación de guía 58 para guiar los salientes 26 están formadas en la superficie interior del anillo de unión 50 en la parte del extremo superior en el par de segundas partes de acoplamiento 53. Dado que el circulador de aire de la cuarta realización presenta esta configuración, éste tiene la función y las ventajas similares a las de la tercera realización y un usuario puede acoplar de manera fácil e infalible el circulador de aire al elemento laminar y desacoplar fácilmente el circulador de aire del elemento laminar. Aquí, el resto de la configuración de la cuarta realización es el mismo que el de la tercera realización descrita anteriormente. Por tanto, se omite aquí la descripción detallada del mismo.

Quinta realización

A continuación, se describirá la quinta realización de la presente invención. La figura 15 (a) es una vista en planta esquemática del anillo de unión del circulador de aire de la quinta realización. La figura 15 (b) es una vista lateral esquemática del anillo de unión y la figura 15 (c) es una vista esquemática del lado posterior del circulador de aire de la quinta realización.

Tal como se ha descrito en la primera realización anterior, como método para evitar que el anillo de unión se caiga del cuerpo principal ventilador debido a la fuerza causada por la flexión del elemento laminar, las partes de la esquina exterior en las partes extremas del anillo de unión en los lados de la parte de presión, formando un par las partes de presión, y en el lado que está orientado hacia la pestaña están biselados. Sin embargo, el método para evitar que el anillo de unión se caiga del cuerpo principal ventilador debido a la fuerza causada por la flexión del elemento laminar no se limita al método de biselado descrito anteriormente y, por ejemplo, respecto a cada una de las segundas partes de acoplamiento que forman un par, puede formarse una pluralidad de salientes en la parte de la superficie exterior del anillo de unión correspondiente a la segunda parte de acoplamiento y la zona cercana. El circulador de aire de la quinta realización se fabrica aplicando el método de formación, respecto a cada una de las segundas partes de acoplamiento que forman un par, de una pluralidad de salientes en la parte de la superficie exterior del anillo de acoplamiento correspondiente a la segunda parte de acoplamiento y la zona cercana.

En el circulador de aire de la quinta realización, tal como se muestra en la figura 15, respecto a las segundas partes de acoplamiento 53 que forman un par, hay formados tres salientes 531 en la parte de la superficie exterior del anillo de unión 50 correspondiente a la segunda parte de acoplamiento 53 y la zona cercana. Además, la anchura k3 entre dos puntos en las superficies exteriores de los dos salientes 531 que son simétricos respecto al centro del anillo de unión 50 es aproximadamente igual a la anchura k4 entre dos puntos en la superficie exterior del anillo de unión 50 en el par de partes de presión 54. De este modo, tal como se indica por la línea de puntos y rayas de la figura 15 (c), la forma del anillo de unión 50 que hace contacto con el elemento laminar se aproxima sustancialmente a una forma circular. Por lo tanto, cualquier parte del anillo de unión recibe igualmente la misma cantidad de fuerza incluso si al circulador de aire se le aplica una fuerza hacia el exterior desde el interior del elemento laminar por alguna razón y, por lo tanto, puede evitarse que se caiga el anillo de unión 50.

Aquí, con el fin de hacer que la forma del anillo de unión 50 que hace contacto con el elemento laminar sea sustancialmente próxima a una forma circular, respecto a cada una de las segundas partes de aplicación 53 que forman un par, en la superficie exterior del anillo de unión 50 puede formarse un saliente en la posición correspondiente a la segunda parte de acoplamiento 53 y la zona cercana. Sin embargo, si se forma un saliente ancho, el grosor del anillo de unión 50 será grueso en las zonas correspondientes a las segundas partes de acoplamiento 53 y el anillo de unión 50 no puede deformarse fácilmente incluso si el anillo de unión 50 queda sujeto por el par de partes de presión 54 y se aprieta. Por lo tanto, se prefiere que se forme una pluralidad de salientes que tengan una anchura pequeña, por ejemplo, tres salientes pequeños en cada una de las segundas partes de acoplamiento que formen un par, tal como se muestra en la figura 15 (6 salientes en total), de modo que el anillo de unión 50 pueda deformarse fácilmente.

El resto de la configuración de la quinta realización es la misma que la de la primera realización descrita anteriormente. Por tanto, se omite aquí la descripción detallada del mismo. El circulador de aire de la quinta realización tiene la función y las ventajas similares a las de la primera realización. En particular, respecto a cada una de las segundas partes de acoplamiento que forman un par, hay formados tres salientes en la superficie exterior del anillo de acoplamiento en la parte correspondiente a la segunda parte de acoplamiento y la zona cercana para hacer que la forma del anillo de acoplamiento que hace contacto con el elemento laminar se aproxime sustancialmente a una forma circular. Por lo tanto, cualquier parte del anillo de unión recibe igualmente la misma cantidad de fuerza incluso si al circulador de aire se le aplica una fuerza hacia el exterior desde el interior del elemento laminar por alguna razón y, por lo tanto, puede evitarse que el anillo de unión 50 se caiga. Aquí, el método de formación, respecto a cada una de las partes de acoplamiento que forman un par, una o una pluralidad de salientes en la superficie exterior del anillo de acoplamiento en la parte correspondiente a la segunda parte de acoplamiento y la zona cercana aplicada en el circulador de aire de la quinta realización puede aplicarse a los circuladores de aire de diversas realizaciones.

Otra realización

La presente invención no se limita a las realizaciones descritas anteriormente y pueden llevarse a cabo diversas modificaciones dentro del alcance de la invención.

En cada una de las realizaciones anteriores, se describe el caso en el que la pestaña sobresale del extremo superior de la unidad cilíndrica en la dirección aproximadamente ortogonal a la superficie exterior de la unidad cilíndrica. Sin embargo, en general, la pestaña puede estar formada en la unidad cilíndrica para que sobresalga de la superficie exterior de la unidad cilíndrica en la dirección aproximadamente ortogonal a la superficie exterior de la unidad cilíndrica. Por ejemplo, la pestaña puede estar formada aproximadamente en el centro de la unidad cilíndrica en lugar de estar formada en el extremo superior de la unidad cilíndrica.

En cada una de las realizaciones anteriores, se describe el caso en el que en cada una de las primeras partes de acoplamiento hay formada una concavidad o un saliente y en cada una de las segundas partes de acoplamiento hay formado un saliente o una concavidad. Sin embargo, en cada una de las primeras partes de acoplamiento puede haber formada una pluralidad de concavidades o una pluralidad de salientes y en cada una de las segundas partes de acoplamiento puede haber formada una pluralidad de salientes o una pluralidad de concavidades, por ejemplo. En tal caso, la pluralidad de concavidades o la pluralidad de salientes formadas en cada una de las partes de acoplamiento corresponden a las primeras unidades de acoplamiento o las segundas unidades de acoplamiento de la presente invención.

Además, en cada una de las realizaciones anteriores, se describe el caso en el que el circulador de aire de la presente invención se aplica a una esterilla de tipo de circulación de aire para una silla. Sin embargo, el circulador de aire de la presente invención puede aplicarse a varios tipos de dispositivos que hagan que por su interior circule aire, tales como prendas exteriores con aire acondicionado, por ejemplo, y no se limitan a la esterilla de tipo de circulación de aire.

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

Tal como se ha descrito anteriormente, en el circulador de aire de la presente invención, el cuerpo principal ventilador queda dispuesto de manera que la superficie posterior de la pestaña del cuerpo principal ventilador hace contacto con la parte del borde del elemento laminar alrededor de la abertura formada en elemento de hélice, las posiciones de las primeras unidades de acoplamiento del cuerpo principal ventilador y las posiciones de las segundas unidades de acoplamiento del elemento anular coinciden, el elemento anular se coloca alrededor del exterior de la unidad cilíndrica del cuerpo principal ventilador desde abajo del ventilador cuerpo principal al utilizar la flexibilidad del elemento anular y las primeras unidades de acoplamiento del cuerpo principal ventilador y las segundas unidades de acoplamiento del elemento anular se acoplan entre sí y, por lo tanto, el elemento anular puede acoplarse fácilmente y fijarse firmemente al cuerpo principal ventilador. Si el elemento anular y el cuerpo principal ventilador se fijan de esta manera, la parte de borde del elemento laminar alrededor de la abertura formada en el elemento laminar queda sujeta entre la superficie posterior de la pestaña del cuerpo principal ventilador y una superficie de extremo del elemento anular y, por lo tanto, como resultado, el circulador de aire puede acoplarse firmemente al elemento laminar. Además, para desacoplar el circulador de aire del elemento laminar, el elemento anular queda sujeto por el par de partes de presión entre un dedo pulgar y un dedo índice, por ejemplo, y el par de partes de presión se aprietan de modo que las superficies interiores de las partes de presión hacen contacto con la superficie exterior de la unidad cilíndrica del cuerpo principal ventilador utilizando la flexibilidad del elemento anular. De este modo, las zonas cercanas al par de segundas partes se abomban y el estado de acoplamiento de las primeras unidades de acoplamiento y la segunda unidad de acoplamiento se libera y, por lo tanto, el elemento anular puede desacoplarse fácilmente del cuerpo principal ventilador. De este modo, el circulador de aire de la presente invención presenta una configuración simple y un usuario puede conectar y desconectar fácilmente el circulador de aire del elemento laminar. Por lo tanto, el circulador de aire de la presente invención puede utilizarse en esterillas de tipo de circulación de aire, prendas exteriores con aire acondicionado y similares que funcionan haciendo circular aire en su interior, por ejemplo.

LISTA DE SIGNOS DE REFERENCIA

	1	circulador de aire
	10, 10a	cuerpo principal ventilador
30	12	hélice (ala)
	14	carcasa del cuerpo principal
	15	primera unidad de flujo
	151	unidad de base central
	152	unidad de barras
35	153	unidad de anillos
	16	segunda unidad de flujo
	162	unidad de barras
	163	unidad de anillos
	164	unidad de fijación del motor
40	165	cubierta del motor
	20	unidad cilíndrica con pestaña
	21, 21a	unidad cilíndrica
	22	pestaña
	23	primera parte de acoplamiento (primera parte)
45	25	concauidad (primera unidad de acoplamiento)
	255, 255a, 255b	pared de acoplamiento
	26	saliente (primera unidad de acoplamiento)
	28	unidad de inclinación de guía
	50, 50a	anillo de unión (elemento anular)
50	52, 52a	saliente (segunda unidad de acoplamiento)
	522, 522a, 522b	pared de acoplamiento
	53	segunda parte de acoplamiento (segunda parte)
	531	saliente
	54	parte de presión
55	541	parte biselada
	57	recorte
	58	unidad de inclinación de guía
	61a, 61b	unidad de inclinación
	62a, 62b	tope de rotación
60	80	espacio
	100	esterilla de circulación de aire
	102	separador
	103	salida de aire
	200	elemento laminar

ES 2 902 206 T3

	201	apertura
	202	parte de borde
	c	diámetro interior de la abertura
	f	diámetro exterior de la pestaña
5	k1	anchura entre dos puntos en la superficie interior del anillo de unión en el par de segundas partes de acoplamiento
	k2	anchura entre dos puntos en la superficie interior del anillo de unión en el par de piezas de presión
10	k3	anchura entre dos puntos en las superficies exteriores de los dos salientes que son simétricos respecto al centro del anillo de unión
	k4	anchura entre dos puntos en la superficie exterior del anillo de unión en el par de piezas de presión
	s1, s2	espacio entre la superficie posterior de la pestaña y la superficie extrema superior del anillo de unión
15	t	diámetro exterior de la unidad cilíndrica
	t1	anchura entre dos puntos en la superficie exterior de la unidad cilíndrica en el par de primeras piezas de acoplamiento

REIVINDICACIONES

1. Circulador de aire (1) que es acoplable a una abertura (201) en un elemento laminar (200) y que es para generar un flujo de aire desde un lado del elemento laminar (200) hasta otro lado del elemento laminar (200), que comprende:

un cuerpo principal ventilador (10, 10a); y
 un elemento anular (50, 50a) para acoplar el cuerpo principal ventilador (10, 10a) al elemento laminar (200), en el que
 el cuerpo principal ventilador (10, 10a) comprende:

una unidad cilíndrica hueca (21);
 una pestaña (22) que está formada en la unidad cilíndrica (21) de manera que sobresale de una superficie exterior de la unidad cilíndrica (21) en una dirección aproximadamente ortogonal a la superficie exterior de la unidad cilíndrica (21);
 una unidad de fijación de motor (164) para fijar un motor;
 un motor que está fijado a la unidad de fijación del motor;
 un ala (16) que está acoplada a un eje giratorio del motor; y
 primeras unidades de acoplamiento (25, 26) que están formadas en superficies exteriores de primeras partes (23) de la unidad cilíndrica (21), formando las primeras partes (23) un par y estando enfrentadas entre sí,

el elemento anular (50, 50a) comprende:

segundas unidades de acoplamiento (52, 52a, 57) que están formadas en superficies interiores de segundas partes (53) del elemento anular (50, 50a), formando las segundas partes (53) un par y estando enfrentadas entre sí, y que están configuradas para acoplarse a las primeras unidades de acoplamiento (25, 26),
 una anchura entre dos puntos en una superficie interior del elemento anular (50, 50a) en las segundas partes (53) que forman un par es igual que una anchura entre dos puntos en la superficie exterior de la unidad cilíndrica (21) en las primeras partes (23) que forman un par o es menor que la anchura entre los dos puntos en la superficie exterior de la unidad cilíndrica (21) en las primeras partes (23) que forman un par,
 una anchura entre dos puntos en la superficie interior del elemento anular (50, 50a) en un par de partes de presión (54), siendo las partes de presión (54) dos partes desplazadas aproximadamente 90° de las segundas partes (53) que forman un par, es mayor que una anchura entre dos puntos en la superficie exterior de la unidad cilíndrica (21) en dos partes desplazadas aproximadamente 90° de las primeras partes (23) que forman un par, y
 una circunferencia interior del elemento anular (50, 50a) es mayor que una circunferencia exterior de la unidad cilíndrica (21),

caracterizado por el hecho de que el elemento anular (50, 50a) es flexible, de manera que, colocando el elemento anular (50, 50a) alrededor de la superficie exterior de la unidad cilíndrica (21) utilizando la flexibilidad del elemento anular (50, 50a) para hacer que una parte de borde de la abertura (201) formada en el elemento laminar (200) quede sujeta entre una superficie posterior de la pestaña (22) del cuerpo principal ventilador (10, 10a) y una superficie extrema del elemento anular (50, 50a) y para hacer que las primeras unidades de acoplamiento (25, 26) y las segundas unidades de acoplamiento (52, 52a, 57) se acoplen entre sí, el cuerpo principal ventilador (10, 10a) puede acoplarse al elemento laminar (200), y
 apretando el par de partes de presión (54) del elemento anular (50, 50a) para hacer que el elemento anular (50, 50a) se doble, se libera el acoplamiento de las primeras unidades de acoplamiento (25, 26) y la segunda unidad de acoplamiento (52, 52a, 57) y el cuerpo principal ventilador (10, 10a) puede desacoplarse del elemento laminar (200).

2. Circulador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el elemento anular (50) comprende uno o una pluralidad de salientes (531) formados, respecto a cada una de las segundas partes (53) que forman un par, en una superficie exterior del elemento anular (50) en una parte que corresponde a la segunda parte (53).

3. Circulador de aire de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el uno o la pluralidad de salientes (531) incluye dos puntos (531) que son simétricos respecto a un centro del elemento anular (50), y una anchura (k3) entre dos puntos en superficies exteriores de los dos salientes (531) es aproximadamente igual a una anchura (k4) entre dos puntos en la superficie exterior del elemento anular (50) en el par de partes de presión (54).

4. Circulador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el elemento anular (50) comprende partes (541) de una esquina exterior en partes extremas del elemento anular (50) en lados de la parte de presión (54), y en un lado que está orientado hacia la pestaña (22), estando estas partes (541) biseladas.

5. Circulador de aire de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la circunferencia interior del elemento anular (50) es mayor que la circunferencia exterior de la unidad cilíndrica (21) entre un 1,0% y un 3,5 % de la circunferencia exterior de la unidad cilíndrica (21).

6. Circulador de aire de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que las primeras unidades de acoplamiento son concavidades (25) que incluyen paredes de acoplamiento (255) en sus superficies inferiores están formadas en la superficie exterior de la unidad cilíndrica (21) en las primeras partes (23) que forman un par, y las segundas unidades de acoplamiento son salientes (52) que incluyen paredes de acoplamiento en sus superficies inferiores que están formadas en la superficie interior del elemento anular (50) en las segundas partes (53) que forman un par.
7. Circulador de aire de acuerdo con la reivindicación 6, en el que en las primeras partes (23) que forman un par hay formadas unas unidades de inclinación de guía (28) para guiar las segundas unidades de acoplamiento que son salientes (52) cuando el elemento anular (50) se coloca alrededor del cuerpo principal ventilador (10).
8. Circulador de aire de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que las primeras unidades de acoplamiento son salientes (26) que incluyen paredes de acoplamiento (255a) en sus superficies superiores que están formadas en las superficies exteriores de la unidad cilíndrica en las primeras partes (23) que forman un par, y las segundas unidades de acoplamiento son concavidades (57) que incluyen paredes de acoplamiento (522b) en sus superficies superiores que están formadas en la superficie interior del elemento anular (50) en las segundas partes (53) que forman un par.
9. Circulador de aire de acuerdo con la reivindicación 8, en el que, en las segundas partes (53) que forman un par hay formadas unas unidades de inclinación de guía (58) para guiar las primeras unidades de acoplamiento que son salientes (26) cuando el elemento a anular se coloca alrededor del cuerpo principal ventilador.
10. Circulador de aire de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en el que una altura del elemento anular (50) es constante alrededor de toda su circunferencia, cada una de las segundas unidades de acoplamiento (52) incluye las paredes de acoplamiento (522) en una superficie superior y una superficie inferior del mismo, un espacio en una dirección de la altura entre la superficie extrema superior del elemento anular (50) en la pared de acoplamiento (522) en la superficie superior de la segunda unidad de acoplamiento (52) y un espacio en la dirección de la altura entre la superficie extrema inferior del elemento anular (50) y la pared de acoplamiento en la superficie inferior de la segunda unidad de acoplamiento (52) no son iguales entre sí, las primeras unidades de acoplamiento y las segundas unidades de acoplamiento están configuradas para acoplarse entre sí en un estado en el que el elemento anular está colocado alrededor del cuerpo principal ventilador en una dirección normal, las primeras unidades de acoplamiento y las segundas unidades de acoplamiento están configuradas para acoplarse entre sí en un estado en el que el elemento anular está colocado alrededor del cuerpo principal ventilador en una dirección invertida, y un espacio (s1) entre la superficie posterior de la pestaña (22) y una superficie extrema del elemento anular que está orientada hacia la superficie posterior de la pestaña (22) en el estado en el que el elemento anular está colocado alrededor del cuerpo principal ventilador en la dirección normal y un espacio (s2) entre la superficie posterior de la pestaña y una superficie extrema del elemento anular que está orientada hacia la superficie posterior de la pestaña en el estado en que el elemento anular está colocado alrededor del cuerpo principal ventilador en la dirección invertida no son iguales entre sí.
11. Circulador de aire de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que las primeras unidades de acoplamiento son salientes (26) que están formados en superficies exteriores de partes de la unidad cilíndrica (21) que se extienden hacia abajo en las primeras partes (23) que forman un par y las segundas unidades de acoplamiento son partes de una superficie extrema inferior (522a) del elemento anular (50) en las segundas partes (53) que forman un par.
12. Circulador de aire de acuerdo con la reivindicación 11, en el que, en las partes inferiores de las primeras unidades de acoplamiento que son salientes (26), hay formadas unas unidades de inclinación (61a) para colocar suavemente el anillo de unión (50), las superficies superiores de las primeras unidades de acoplamiento que son salientes (26) son paredes de acoplamiento (255a), en la parte extrema superior del anillo de unión (50) en las segundas partes (53) que forman un par, hay formadas unas unidades de inclinación (61b) para colocar suavemente el anillo de unión (50), en la superficie exterior de la unidad cilíndrica (21) hay formadas unas pequeñas concavidades (62a), en la superficie interior del anillo de unión (50) hay formados unos pequeños salientes (62b), y las pequeñas concavidades (62a) y los pequeños salientes (62b) se acoplan entre sí.
13. Circulador de aire de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que las primeras unidades de acoplamiento son salientes (26) que incluyen paredes de acoplamiento (255b) en sus superficies superiores que están formados en la superficie exterior de la unidad cilíndrica (21) en la parte extrema inferior de las primeras partes (23) que forman un par, y las segundas unidades de acoplamiento son recortes (57) formados en la parte extrema inferior del anillo de unión (50) en las segundas partes (53) que forman un par.

14. Circulador de aire de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que una sección transversal de la unidad cilíndrica (21) a lo largo de un plano ortogonal a un eje central de la misma tiene forma circular, y una sección transversal del elemento anular (50) a lo largo de un plano ortogonal a un eje central del mismo tiene forma ovalada.

5

15. Circulador de aire de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que cada una de las secciones transversales de la unidad cilíndrica (21) y el elemento anular (50a) a lo largo de un plano ortogonal a un eje central del mismo tiene una forma aproximadamente rectangular.

FIG. 1

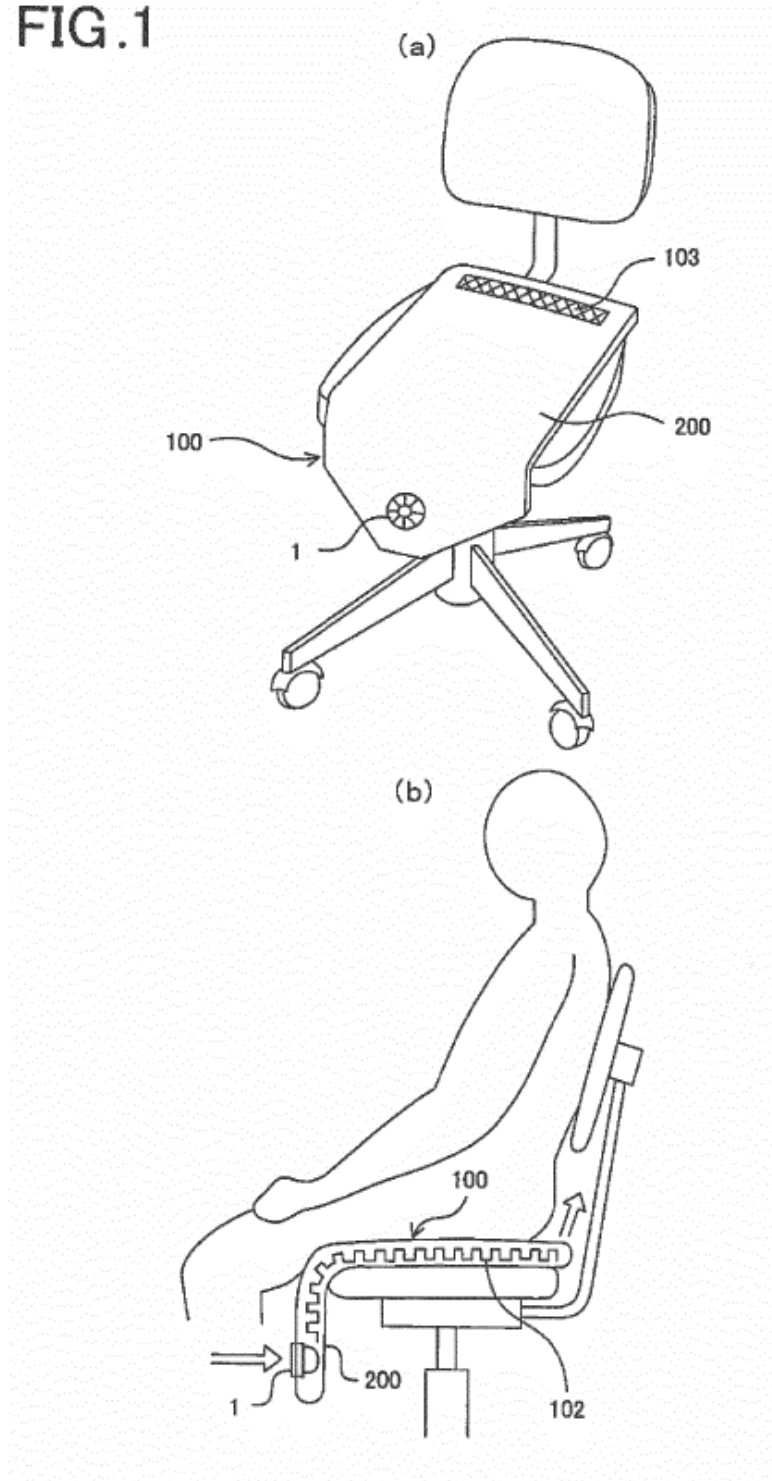


FIG. 2
(a)

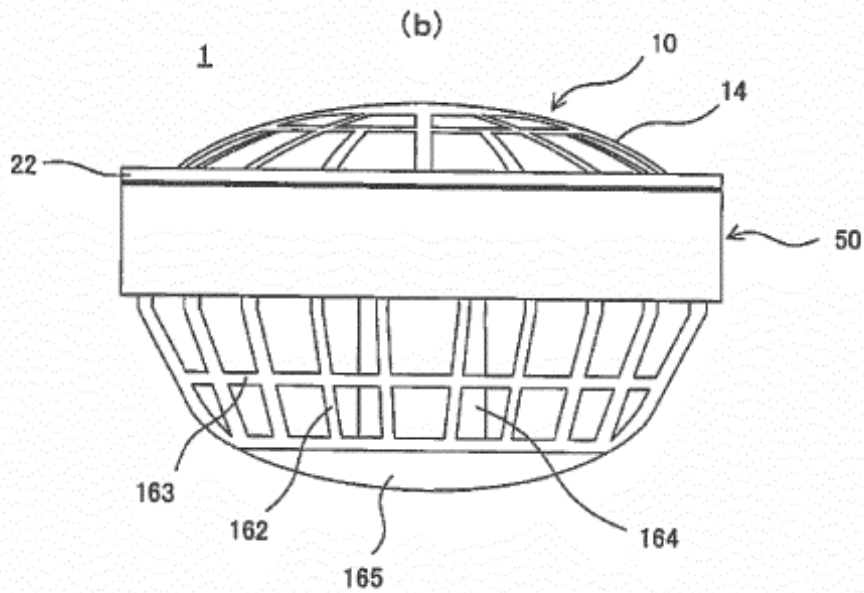
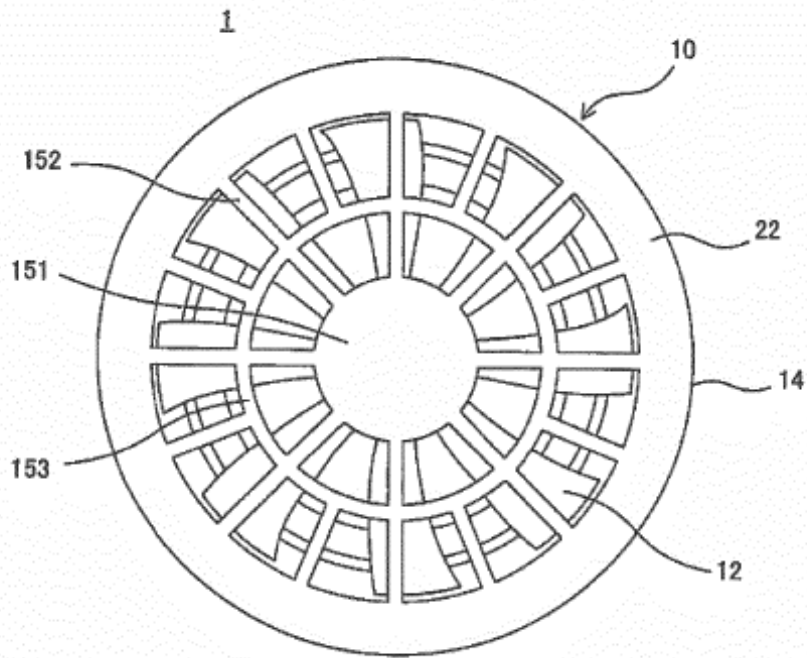
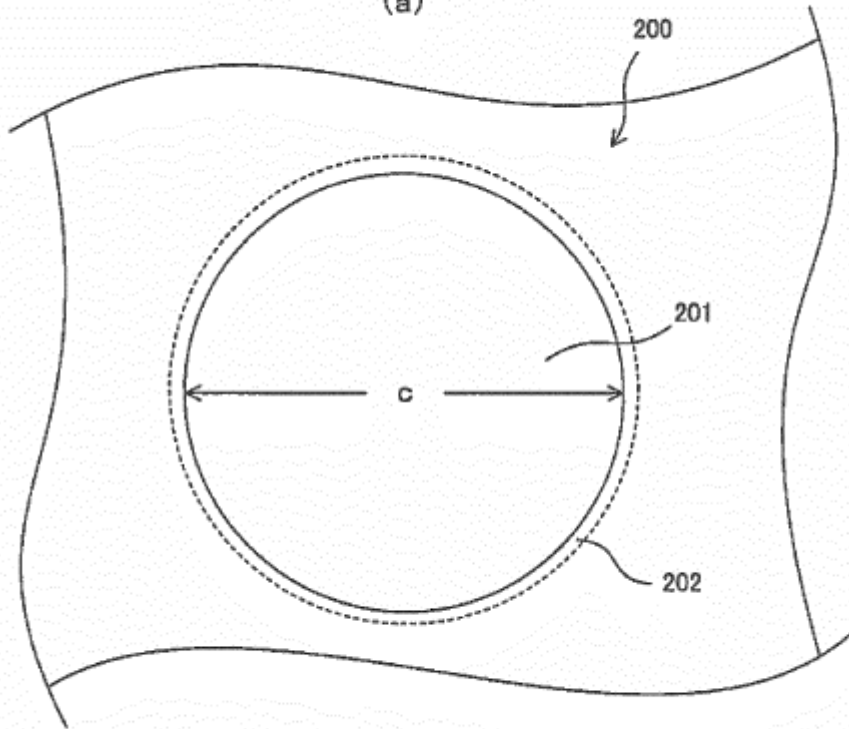


FIG. 3

(a)



(b)

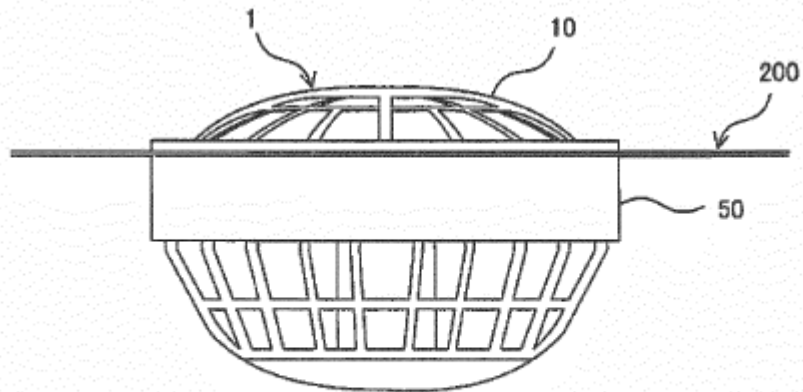


FIG. 4

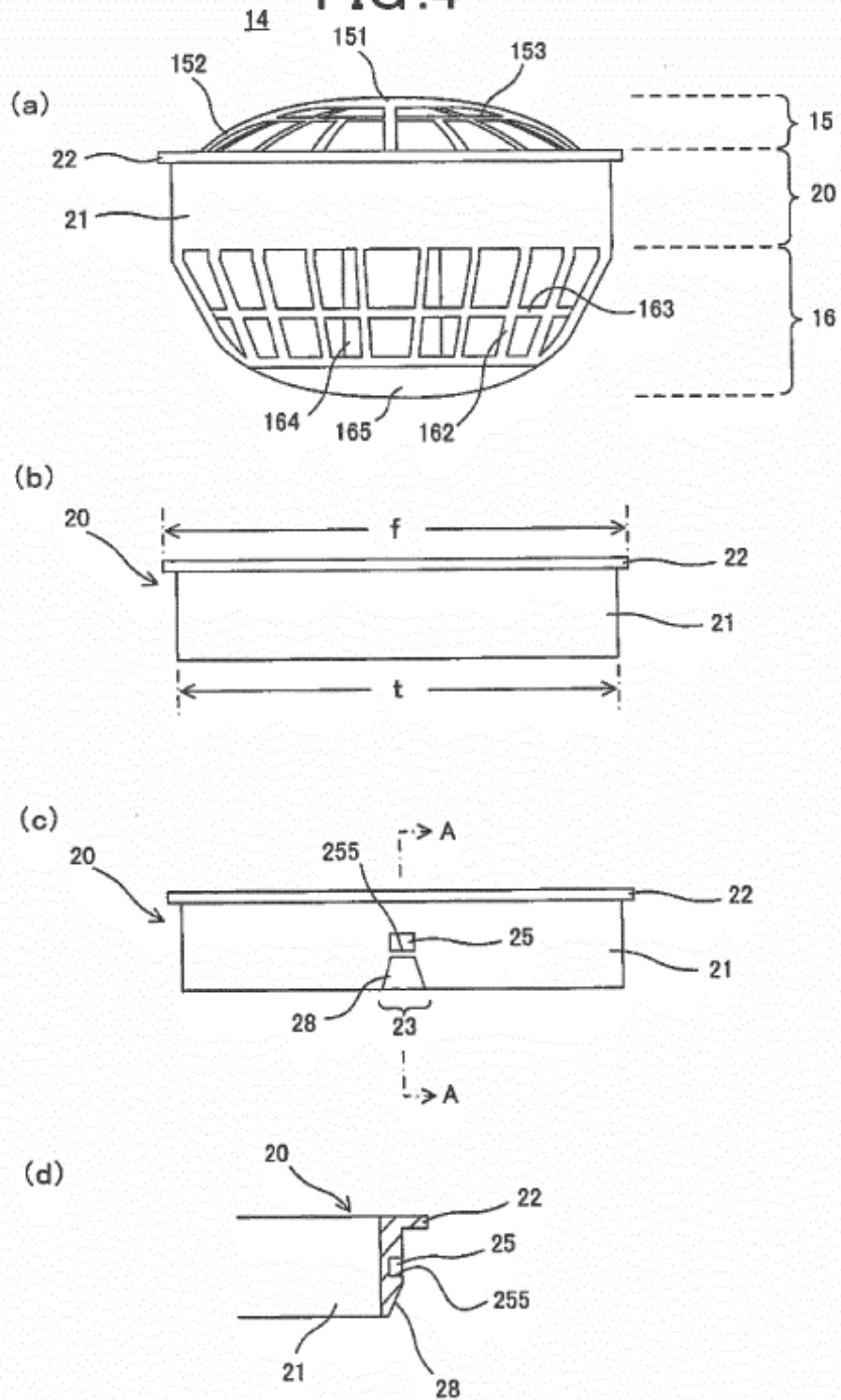


FIG. 5

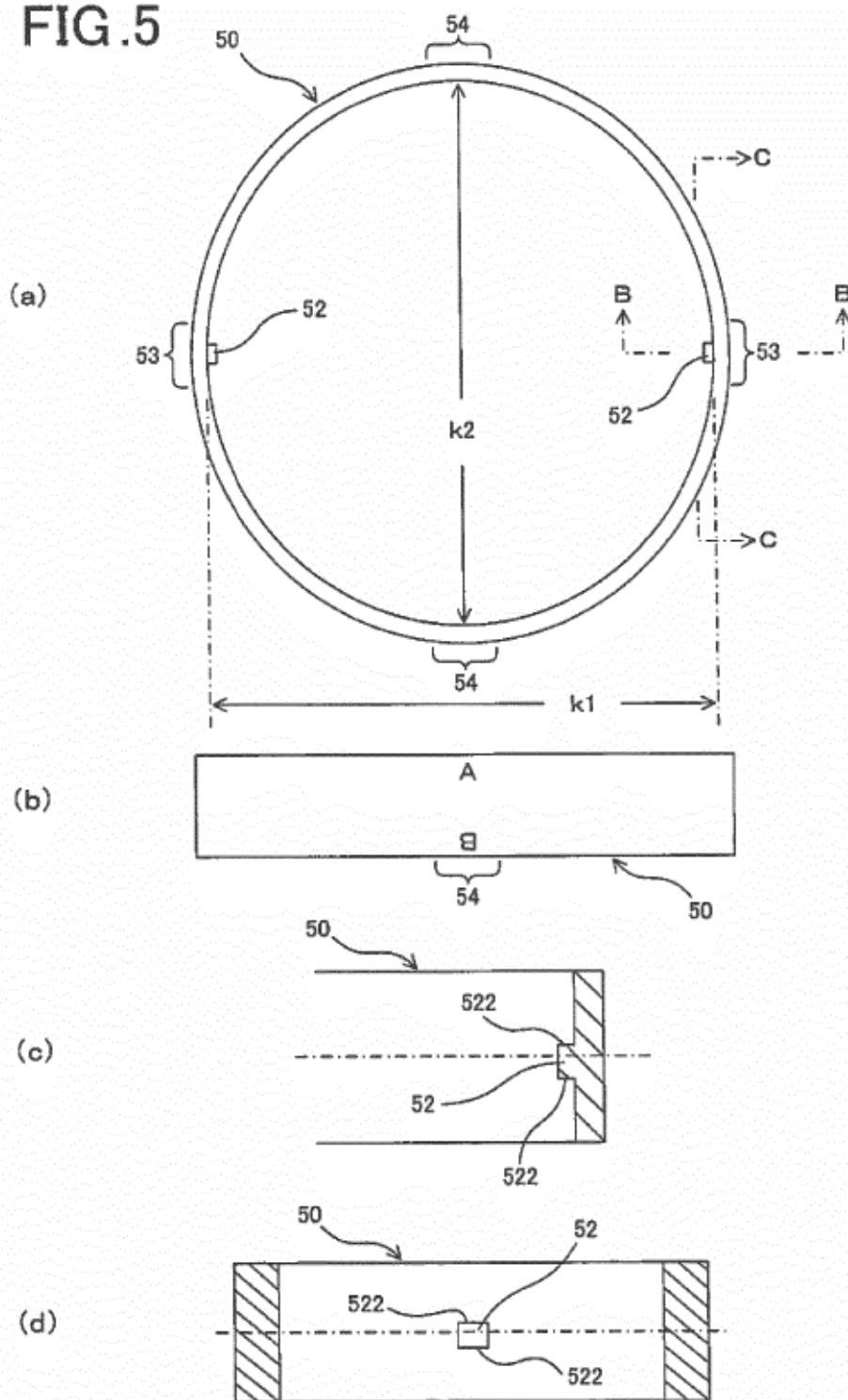
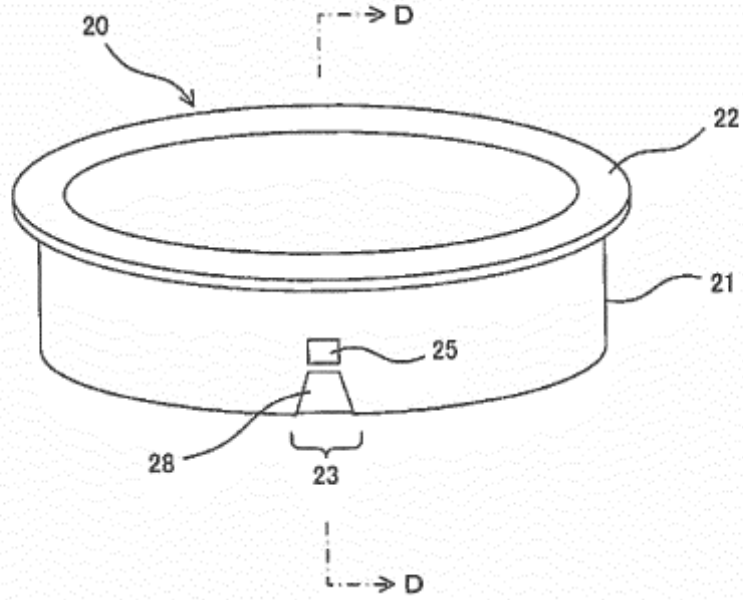


FIG. 6

(a)



(b)

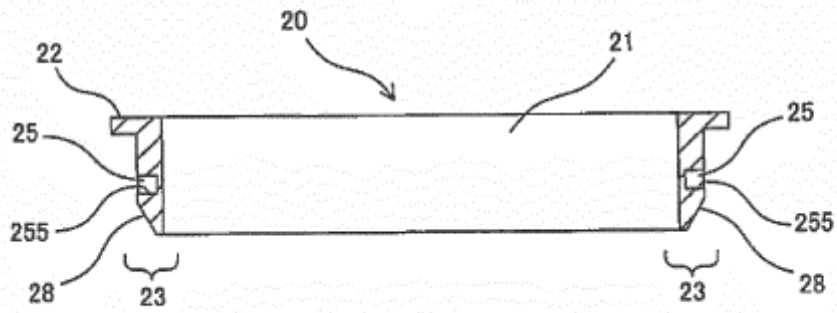


FIG. 7

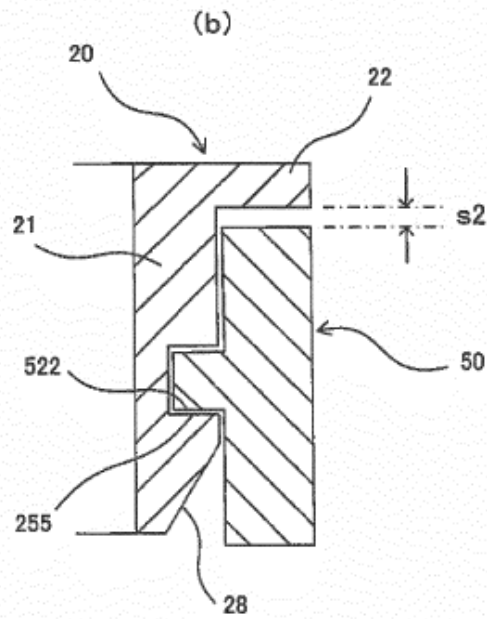
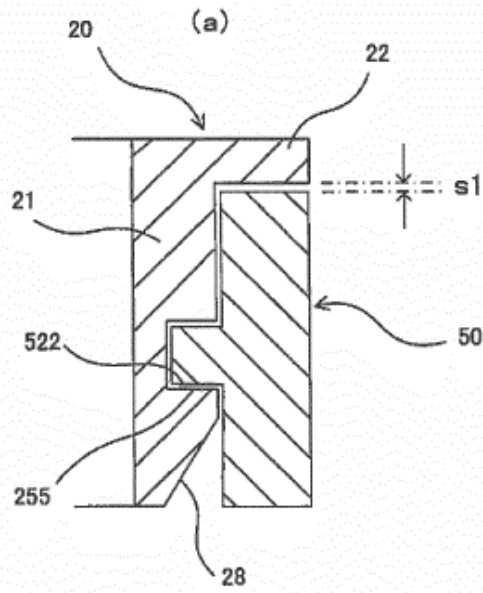
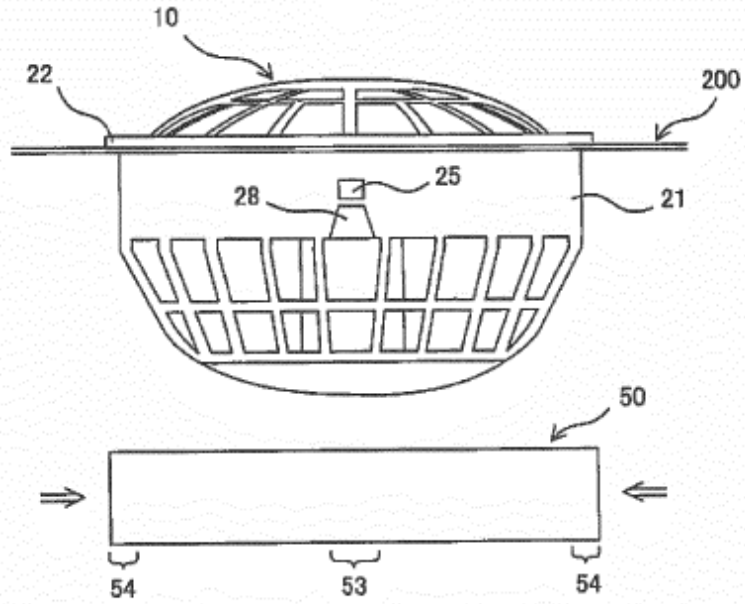
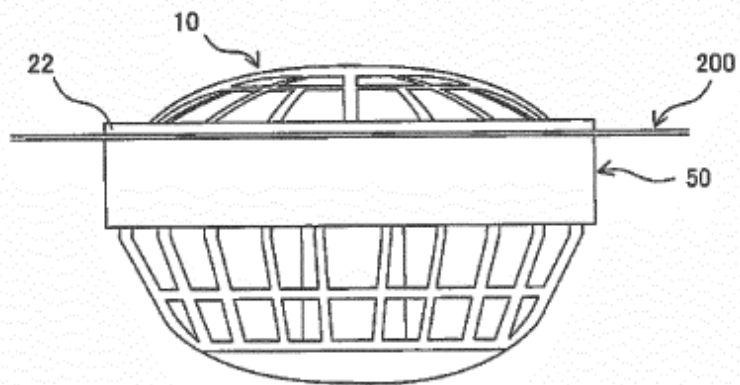


FIG. 8

(a)



(b)



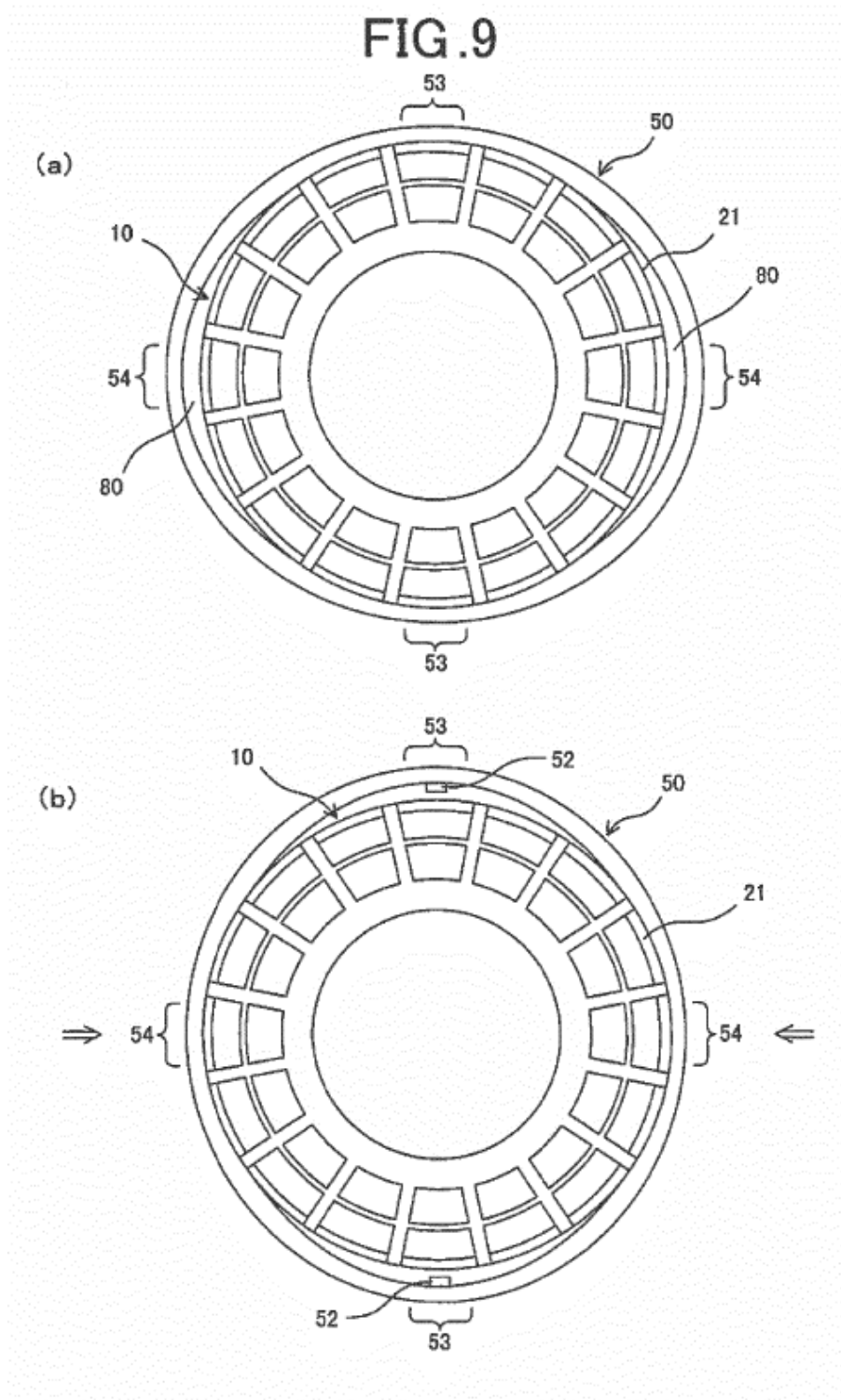


FIG.10

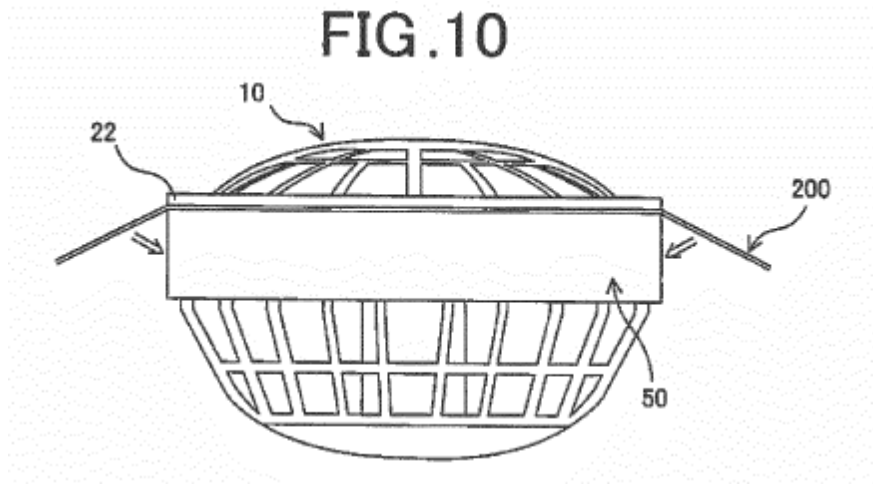


FIG. 11

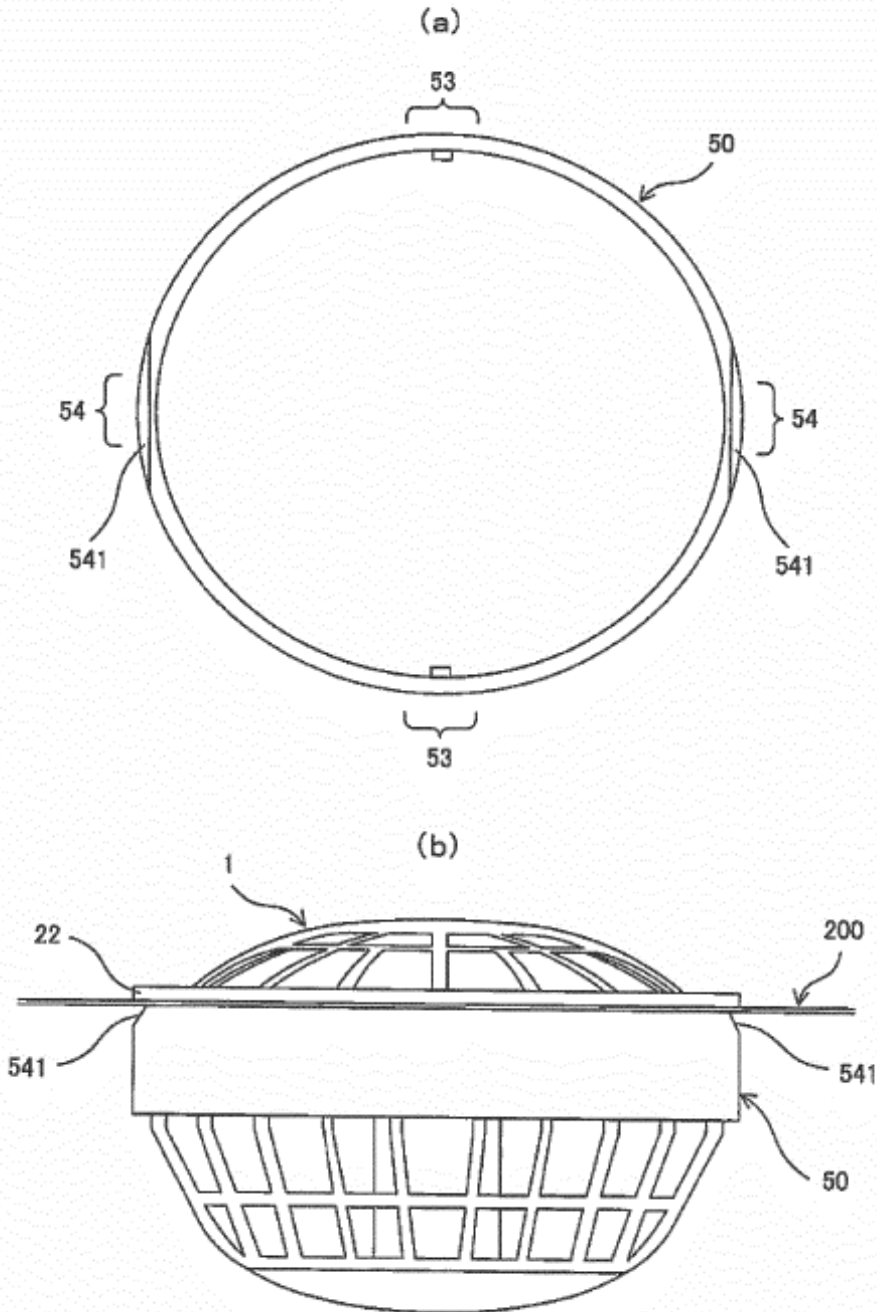


FIG. 12

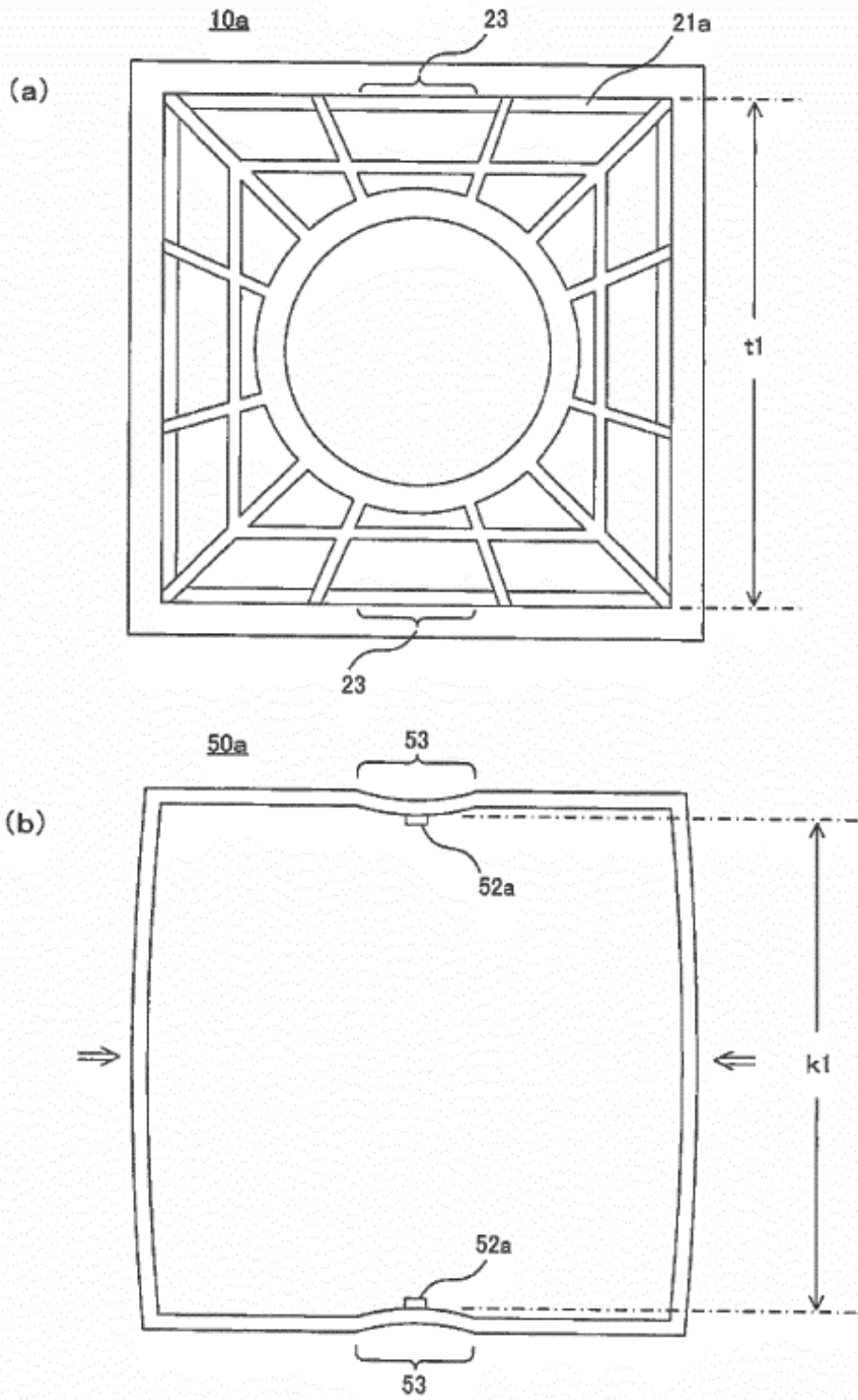


FIG. 13

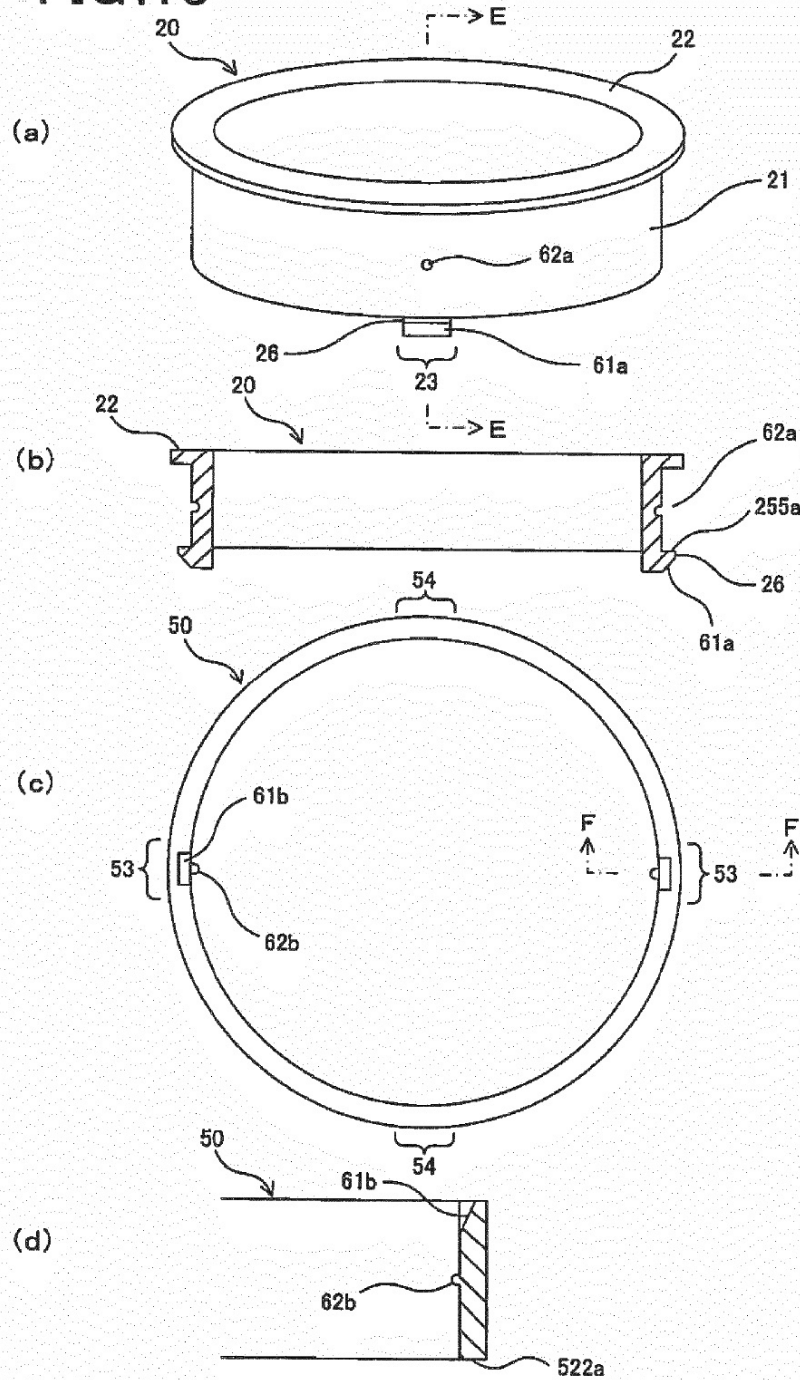


FIG. 14

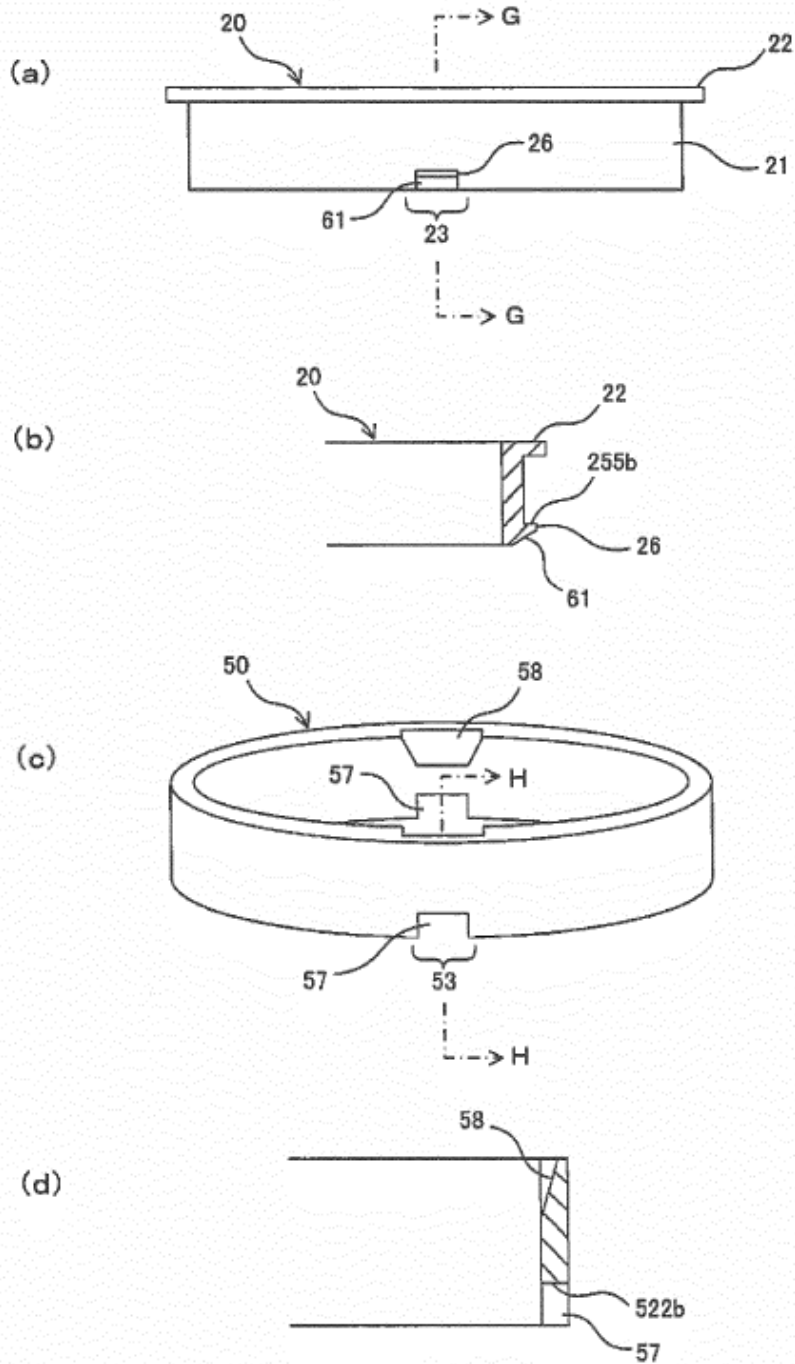


FIG. 15

