

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 348**

51 Int. Cl.:

F24F 1/00 (2011.01)
F04D 17/04 (2006.01)
F04D 29/66 (2006.01)
F04D 29/28 (2006.01)
F04D 29/42 (2006.01)
F04D 29/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.08.2013 PCT/JP2013/071820**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2014 WO14050335**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.08.2013 E 13840618 (6)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018 EP 2902716**

54 Título: **Acondicionador de aire**

30 Prioridad:

28.09.2012 JP 2012215534

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.07.2018

73 Titular/es:

DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (100.0%)
Umeda Center Building 4-12, Nakazaki-Nishi 2-
chome
Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 530-8323, JP

72 Inventor/es:

NAKAI, SATOSHI y
UDA, MASAFUMI

74 Agente/Representante:

MARTÍN BADAJOZ, Irene

ES 2 675 348 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Acondicionador de aire

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un acondicionador de aire que incluye un ventilador de flujo cruzado.

Antecedentes

10 Un ventilador de flujo cruzado es un soplador que se extiende en la dirección axial e incluye una pluralidad de álabes alineados en dirección rotacional. En un acondicionador de aire que incluye este ventilador de flujo cruzado, se disponen un estabilizador y una guía trasera de modo que se oponen a la periferia exterior del ventilador, respectivamente. El estabilizador se denomina porción de lengüeta frontal, mientras que una parte de la guía trasera
15 que se extiende desde la porción de extremo de ataque hasta la porción más cercana al ventilador se denomina porción de lengüeta posterior. Estas porciones de la lengüeta forman un conducto de aire en el lado de soplado del ventilador. Entre cada porción de lengüeta y el ventilador, se genera un flujo de aire de vórtice. Cuando un álabe del ventilador pasa este flujo de aire de vórtice, se genera ruido de viento (ruido NZ) debido a la interferencia entre el flujo de aire de vórtice y el álabe.

20 Para suprimir este ruido del viento, por ejemplo, el Documento de Patente 1 describe la disposición de una nervadura que sobresale hacia el ventilador en la porción de extremo de ataque de la porción de lengüeta frontal (estabilizador). La nervadura se dispone en el lado del ventilador de forma que el borde (que está más cerca del ventilador) de la superficie es corrugado para tener salientes que se desvían unos de otros en el sentido de rotación.
25 Con esta disposición, el borde de un álabe no pasa simultáneamente por los salientes de la nervadura, y por lo tanto la generación de ruido del viento es temporalmente dispersada. De esta manera, se suprime el ruido del viento.

Los Documentos de Patente 2-6 describen más ventiladores de flujo cruzado según la técnica anterior.

30 Lista de documentos citados**Documentos de patente**

35 Documento de patente 1 JP 62-118094
Documento de patente 2 JP H02 203129 A
Documento de patente 3 JP S63 113198 A
Documento de patente 4 JP H09 170770 A
Documento de patente 5 JP 2002 286244 A
Documento de patente 6 GB 1 066 053 A

40 Descripción de la invención**Problema técnico**

45 El acondicionador de aire del Documento de Patente 1, sin embargo, es desventajoso porque, aunque la generación del ruido del viento es temporalmente dispersada, la forma de la nervadura es irregular a través de secciones transversales ortogonales a la dirección axial, y a través de secciones transversales ortogonales a las direcciones axiales, y por lo tanto, la forma no es óptima para el rendimiento de soplado de aire y el rendimiento del soplado (eficiencia del soplado y cantidad de aire) se deteriora.
50

Un objeto de la presente invención es proporcionar un acondicionador de aire en el que se suprime el ruido del viento al mismo tiempo que se mantiene el rendimiento de soplado.

Solución al problema

55 Según la presente invención, se proporciona un acondicionador de aire según la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes se refieren a modos de realización preferidos.

60 La reivindicación 1 define una pluralidad de porciones alabeadas para la guía trasera. En las reivindicaciones dependientes, también se define una pluralidad de porciones alabeadas para el estabilizador, y además se describen con mayor detalle las porciones alabeadas (para la guía trasera y/o el estabilizador).

Según un primer aspecto, en la dirección circunferencial del ventilador de flujo cruzado, las porciones alabeadas se desvían de la dirección axial gradualmente desde un extremo al otro en la dirección axial.
65

En este acondicionador de aire, el ruido del viento (ruido NZ) no se genera inmediatamente cuando un álabe pasa por la porción alabeada, con el resultado de que el ruido del viento se genera continuamente (es decir, de forma dispersa). Por este motivo, se suprime el ruido del viento.

5 Además de lo anterior, las porciones alabeadas ocupan una cierta longitud desde el extremo de ataque del estabilizador o de la guía trasera. Debido a que estas porciones alabeadas están desviadas de la dirección axial gradualmente en la dirección circunferencial, la forma de las porciones alabeadas es sustancialmente uniforme en cualquier sección transversal ortogonal a la dirección axial. Por este motivo, un flujo de aire generado está substancialmente en el mismo nivel que un flujo de aire generado en caso de que la guía trasera y el estabilizador se extienden linealmente en paralelo a la dirección axial, y por lo tanto no se produce el deterioro del rendimiento de soplado.

10 Según el segundo aspecto, el acondicionador de aire del primer aspecto está dispuesto de tal manera que las porciones alabeadas tienen forma uniforme a través de cualquier sección transversal ortogonal a la dirección axial.

15 Según el tercer aspecto, el acondicionador de aire del primer o segundo aspecto está dispuesto de modo que el estabilizador incluye una pluralidad de porciones alabeadas que se alinean en la dirección axial, las direcciones de desviación de las porciones alabeadas en la dirección circunferencial son idénticas una a otra en una dirección desde un extremo hasta el otro extremo en la dirección axial.

20 En este acondicionador de aire, como las porciones alabeadas están alineadas en la dirección axial, el grado de torsión es alto en comparación con un caso en el que se dispone una sola porción alabeada, cuya longitud en la dirección axial es idéntica a la longitud total en la dirección axial de las porciones alabeadas. Además, las porciones alabeadas se disponen en un rango que es largo en la dirección axial.

25 Además de lo anterior, cuando dos porciones alabeadas vecinas se desvían en diferentes direcciones a lo largo de la dirección circunferencial, el ruido del viento puede ser grande en el borde de estas dos porciones alabeadas a causa de la interferencia. A este respecto, las porciones alabeadas se desvían en la misma dirección a lo largo de la dirección circunferencial, y por lo tanto el ruido del viento no llega a ser grande.

30 Según el cuarto aspecto, el acondicionador de aire del tercer aspecto está dispuesto de tal manera que, en el ventilador del flujo cruzado, unas ruedas de álabe, cada una de las cuales incluye los álabes, están alineadas en la dirección axial, los álabes de dos ruedas de álabes vecinas están desviados uno con relación a la otro en la dirección circunferencial, y una porción de conexión que conecta dos porciones alabeadas vecinas entre sí está posicionada de modo que se opone a una porción de conexión que conecta dos ruedas de álabes vecinas.

35 En este acondicionador de aire, como las porciones alabeadas se disponen de modo que se oponen a las respectivas ruedas de álabes, el ruido del viento es continuamente generado por cada uno de los álabes.

40 Según el quinto aspecto, el acondicionador de aire está dispuesto de manera que, en una dirección de un extremo al otro extremo en la dirección axial, una dirección de desviación en la dirección circunferencial entre las porciones de extremo de dos porciones alabeadas vecinas cuyas porciones de extremo se oponen entre sí en la dirección axial es idéntica a una dirección de desviación en la dirección circunferencial entre los álabes de dos ruedas de álabes vecinas.

45 En este acondicionador de aire, la dirección de la desviación en la dirección circunferencial entre las porciones de extremo de dos porciones alabeadas vecinas cuyas porciones de extremo se oponen entre sí en la dirección axial es idéntica a la dirección de desviación en la dirección circunferencial entre los álabes de dos ruedas de álabes vecinas. Por este motivo, en la frontera entre ruedas de álabes vecinas, dos o más álabes no pasan simultáneamente por un flujo de aire de vórtice generado entre la guía trasera o el estabilizador y el ventilador, con el resultado de que el ruido del viento es suprimido. Cuando los ángulos de desviación en la dirección circunferencial de ambas son idénticos, se genera de manera continua ruido del viento de un extremo al otro extremo en el axial del ventilador. Esto suprime aún más el ruido del viento.

50 Según el sexto aspecto, el acondicionador de aire del quinto aspecto está dispuesto de tal manera que un ángulo de desviación en la dirección circunferencial entre las porciones del extremo de dos porciones alabeadas vecinas que se oponen entre sí en la dirección axial no es menor que el 50% y no mayor que el 15 0% de un ángulo de desviación en la dirección circunferencial entre los álabes de dos ruedas de álabes vecinas.

55 En este acondicionador de aire, cuando el ángulo de desviación entre las porciones de extremo de dos porciones alabeadas vecinas cuyas porciones de extremo se oponen entre sí en la dirección axial es menor que el 50% del ángulo de desviación en la dirección circunferencial entre los álabes de dos ruedas de álabes vecinas, el grado de torsión es demasiado pequeño y por lo tanto el efecto de la supresión del ruido del viento es insuficiente. Mientras tanto, cuando es mayor que el 150%, en la frontera entre ruedas de álabes vecinas, una región donde varios álabes pasan simultáneamente por el flujo de aire de vórtice generado entre la guía trasera o el estabilizador y el ventilador es grande, y por lo tanto el efecto de supresión del ruido del viento es insuficiente. El ruido del viento se suprime

suficientemente porque el primer ángulo está dispuesto de forma que no sea menor al 50% ni mayor que el 150% del segundo ángulo.

Según el séptimo aspecto, el acondicionador de aire está dispuesto de tal manera que las porciones alabeadas de la guía trasera ocupan una parte entre la posición más cercana que es más cercana a la periferia exterior del ventilador de flujo cruzado y el extremo de ataque.

En este acondicionador de aire, las porciones alabeadas dispuestas en la guía trasera ocupan la posición más cercana donde la guía trasera está más cerca del ventilador. Como se genera ruido de viento cuando un álabe pasa la posición más cercana, la generación continua de ruido de viento se logra sin duda gracias a la inclusión de la posición más cercana en la porción alabeada, y por lo tanto se suprime el ruido del viento.

Según el octavo aspecto, el acondicionador de aire está dispuesto tal que las porciones alabeadas del estabilizador ocupan la posición más cercana que está más cerca de la periferia exterior del ventilador de flujo cruzado.

En este acondicionador de aire, las porciones alabeadas dispuestas en el estabilizador ocupan la posición más cercana donde el estabilizador está más cerca del ventilador. Como se genera ruido de viento cuando un álabe pasa por la posición más cercana, la generación continua de ruido de viento se logra sin duda gracias a la inclusión de la posición más cercana en la porción alabeada, y por lo tanto se suprime el ruido del viento.

Según el noveno aspecto, el acondicionador de aire del séptimo aspecto está dispuesto de tal manera que, en las porciones alabeadas de la guía trasera, la parte entre la posición más cercana y el extremo de ataque está formada de modo que sobresale del ventilador de flujo cruzado.

En este acondicionador de aire, la disposición anterior estabiliza el flujo de aire de vórtice generado entre la guía trasera y el ventilador, y se consigue una mayor supresión del ruido.

Según el décimo aspecto, el acondicionador de aire del octavo aspecto está dispuesto de tal manera que, en las porciones alabeadas del estabilizador, la parte que ocupa la posición más cercana está formada de modo que sobresale del ventilador de flujo cruzado.

En este acondicionador de aire, la disposición anterior estabiliza el flujo de aire de vórtice generado entre el estabilizador y el ventilador, y se consigue una mayor supresión del ruido.

Efectos ventajosos de la invención

Como se ha descrito anteriormente, la presente invención obtiene los siguientes efectos.

Según el primer aspecto, las porciones alabeadas están desviadas de la dirección axial gradualmente en la dirección circunferencial. Por este motivo, no se genera ruido del viento (ruido NZ) inmediatamente cuando un álabe pasa la porción alabeada, con el resultado de que el ruido del viento se genera continuamente (es decir, de forma dispersa). Por este motivo, se suprime el ruido del viento.

Además de lo anterior, las porciones alabeadas ocupan una cierta longitud partir del extremo de ataque del estabilizador o de la guía trasera. Debido a que esta porción alabeada está desviada de la dirección axial gradualmente en la dirección circunferencial, la forma de esta porción alabeada es sustancialmente uniforme a través de cualquier sección transversal ortogonal a la dirección axial. Por este motivo, un flujo de aire generado está sustancialmente en el mismo nivel que un flujo de aire generado en caso de que la guía trasera y el estabilizador se extienden linealmente en paralelo a la dirección axial, y por lo tanto no ocurre el deterioro del rendimiento de soplado de aire.

Según el tercer aspecto, como las porciones alabeadas se alinean en la dirección axial, el grado de torsión es alto en comparación con un caso en el que se dispone una sola porción alabeada, cuya longitud en la dirección axial es idéntica a la longitud total en la dirección axial de las porciones alabeadas. Además, la porción alabeada se dispone en un rango que es largo en dirección axial.

Además de lo anterior, cuando dos porciones alabeadas vecinas están desviadas en diferentes direcciones a lo largo de la dirección circunferencial, el ruido del viento puede ser grande en la frontera de estas dos porciones alabeadas a causa de interferencias. En este sentido, las porciones alabeadas están desviadas en la misma dirección a lo largo de la dirección circunferencial, y por lo tanto el ruido del viento no se vuelve grande.

Según el cuarto aspecto, debido a que las porciones alabeadas están dispuestas de modo que se oponen a las respectivas ruedas de los álabes, el ruido del viento es generado de manera continua por cada uno de los álabes.

Según con el quinto aspecto, la dirección de la desviación en la dirección circunferencial entre las porciones de extremo de dos porciones alabeadas vecinas cuyas porciones de extremo se oponen una a otra en la dirección axial es idéntica a la dirección de desviación en la dirección circunferencial entre los álabes de dos ruedas de álabes

vecinas. Por este motivo, en la frontera entre ruedas de álabes vecinas, dos o más álabes no pasan simultáneamente por un flujo de aire de vórtice generado entre la guía trasera o el estabilizador y el ventilador, con el resultado de que se suprime el ruido del viento.

5 Cuando los ángulos de desviación en la dirección circunferencial de estas dos son idénticos, el ruido del viento se genera de manera continua desde un extremo al otro extremo en el axial del ventilador. Esto suprime aún más el ruido del viento.

10 Según el sexto aspecto, cuando el ángulo de desviación entre las porciones de extremo de dos porciones alabeadas vecinas cuyas porciones de extremo se oponen entre sí en la dirección axial es menor que el 50% del ángulo de desviación en la dirección circunferencial entre los álabes de dos ruedas de álabes vecinas, el grado de torsión es demasiado pequeño y por lo tanto el efecto de la supresión del ruido del viento es insuficiente. Mientras tanto, cuando es superior al 150%, en la frontera entre ruedas de álabes vecinas, una región donde varios álabes pasan simultáneamente por el flujo de aire de vórtice generado entre la guía trasera o el estabilizador y el ventilador es grande, y por lo tanto el efecto de supresión del ruido del viento es insuficiente. El ruido del viento es suficientemente suprimido porque el primer ángulo está dispuesto de forma que no es menor que el 50% y no mayor que el 150% del segundo ángulo.

20 Según el séptimo aspecto, las porciones alabeadas dispuestas en la guía trasera ocupan la posición más cercana donde la guía trasera está más cerca del ventilador. Debido a que se genera ruido del viento cuando un álabe pasa por la posición más cercana, la generación continua de ruido del viento se logra sin duda gracias a la inclusión de la posición más cercana en la parte alabeada, y por lo tanto se suprime el ruido del viento.

25 Según el octavo aspecto, las porciones alabeadas dispuestas en el estabilizador ocupan la posición más cercana donde el estabilizador está más cerca del ventilador. Debido a que se genera ruido del viento cuando un álabe pasa por la posición más cercana, la generación continua de ruido del viento se logra sin duda gracias a la inclusión de la posición más cercana en la parte alabeada, y por lo tanto se suprime el ruido del viento.

30 Según el noveno aspecto, la disposición estabiliza el flujo de aire de vórtice generado entre la guía trasera y el ventilador, y se consigue una mayor supresión del ruido.

Según el décimo aspecto, la disposición estabiliza el flujo de aire de vórtice generado entre el estabilizador y el ventilador, y se consigue una mayor supresión del ruido.

35 **Breve descripción de los dibujos**

La FIG. 1 es una perspectiva oblicua de la apariencia externa de una unidad interior de un acondicionador de aire de un modo de realización de la presente invención.

40 La FIG. 2 es una sección transversal de la unidad interior.

La FIG. 3 es una perspectiva oblicua de un ventilador de flujo cruzado.

La FIG. 4 es una perspectiva oblicua parcialmente ampliada del ventilador de flujo cruzado.

45 La FIG. 5 es una perspectiva oblicua del ventilador de flujo cruzado y sus alrededores en la unidad interior.

La FIG. 6 es una vista frontal del ventilador de flujo cruzado y sus alrededores en la unidad interior.

50 La FIG. 7 es una vista frontal del ventilador de flujo cruzado y sus alrededores en la unidad interior.

La FIG. 8 es una perspectiva oblicua de una parte en el lado del extremo de ataque de una guía trasera.

55 La FIG. 9A es una sección transversal parcialmente ampliada del extremo de ataque de la guía trasera y sus alrededores, que está tomada en la línea A-A en la FIG. 6 y FIG. 7. La FIG. 9B es una sección transversal parcialmente ampliada del extremo de ataque de la guía trasera y sus alrededores, que está tomada en la línea B-B en la FIG. 6 y FIG. 7.

La FIG. 10 es una perspectiva oblicua de una guía frontal.

60 La FIG. 11A es una sección transversal parcialmente ampliada de un estabilizador y sus alrededores, que está tomada en la línea A-A en la FIG. 6 y FIG. 7. La FIG. 11B es una sección transversal parcialmente ampliada del estabilizador y sus alrededores, que está tomada en la línea B-B en la FIG. 6 y FIG. 7.

65 La FIG. 12 es una vista parcialmente ampliada de la FIG. 7.

Descripción de los modos de realización

En adelante se describirá un modo de realización de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 1, una unidad interior 1 de un acondicionador de aire del presente modo de realización tiene en conjunto una forma estrecha y larga en una dirección, y está fijada a una pared de una habitación de forma que la longitud del acondicionador de aire es horizontal. La unidad interior 1 y una unidad exterior sin ilustrar constituyen el acondicionador de aire que enfría o calienta la habitación.

En adelante, una dirección de la protuberancia de la pared a la que está fijada la unidad interior 1 se denominará "hacia adelante", mientras que la dirección opuesta a la dirección hacia adelante se denominará "hacia atrás". Además, la dirección izquierda-derecha en la FIG. 1 se denominará simplemente como "dirección izquierda-derecha".

Como se muestra en la FIG. 2, la unidad interior 1 incluye una cubierta 2 y dispositivos internos almacenados en la cubierta 2 como, por ejemplo, un intercambiador de calor 3, un ventilador de flujo cruzado 10, un filtro 4 y una caja de componentes electrónicos (no ilustrada). A través de la superficie superior de la cubierta 2 está formado un orificio de entrada 2a, mientras que a través de la superficie inferior de la cubierta 2 está formado un orificio de salida 2b. En las cercanías del orificio de salida 2b, está dispuesta una trampilla 5 horizontal para el ajuste de la dirección del viento en la dirección de arriba hacia abajo y para abrir y cerrar el orificio de salida 2b.

El ventilador de flujo cruzado 10 (en adelante será simplemente denominado como ventilador 10) está dispuesto de modo que su dirección axial está en paralelo a la dirección izquierda-derecha. Este ventilador 10 gira en la dirección indicada por la flecha en la Fig. 2. En la parte frontal y en la parte trasera del ventilador 10, están dispuestas una guía frontal 30 y una guía trasera 20 (porción de lengüeta trasera), respectivamente, para formar un conducto de aire. Una mitad superior substancial de la guía frontal 30 está formada por un estabilizador (porción de lengüeta frontal) 32. Como el estabilizador 32 y la guía trasera 20 están dispuestos en los lados respectivos del ventilador 10, el ventilador 10 aspira aire desde la parte frontal superior y sopla el aire hacia abajo y hacia atrás. El intercambiador de calor 3 está dispuesto para rodear el lado frontal y el lado superior del ventilador 10. Durante la operación del acondicionador de aire, el ventilador 10 se acciona para que el aire interior sea aspirado a través del orificio de entrada 2a, y el aire aspirado se calienta o se enfría en el intercambiador de calor 3 y luego se expulsa a través del orificio de salida 2b.

A continuación, se describen con detalle el ventilador 10, la guía trasera 20, y la guía frontal 30.

Ventilador

Como se muestra en la FIG. 3, el ventilador 10 está constituido por una pluralidad de (seis en el presente modo de realización) ruedas de álabes 12 alineadas en la dirección axial (dirección izquierda-derecha) y una placa de extremo 11.

La placa de extremo 11 constituye la porción de extremo derecho del ventilador 10. Desde una porción central de la superficie derecha de la placa de extremo 11, sobresale una porción de resalte 11a para su conexión con el eje de rotación de un motor (no ilustrado) para el accionamiento del ventilador 10.

Entre las seis ruedas de álabes 12, cada una de las cinco ruedas de álabes de la derecha 12A se compone de álabes 15 alineados en la dirección circunferencial y una placa de apoyo sustancialmente anular 13 conectadas a los extremos izquierdos de los álabes. Los álabes 15 y la placa de apoyo 13 están formados de manera integral. El extremo derecho de cada álabe 15 de cada rueda de álabes 12A está unido por soldadura o similar con la placa de extremo vecina 11 o la placa de apoyo 13 de la rueda de álabes vecina 12A.

La rueda de álabes más a la izquierda 12B entre las seis ruedas de álabes 12 está compuesta de álabes 15 alineados en la dirección circunferencial y una placa de extremo sustancialmente en forma de disco 14 que está conectada a los extremos izquierdos de los álabes 15. Los álabes 15 y la placa de extremo 14 están formados de manera integral. El extremo derecho de cada álabe 15 de la rueda de álabes 12B está unido por soldadura o similar a la placa de apoyo 13 de la rueda de álabes vecina 12A. Desde una porción central de la superficie izquierda de la placa 14 de extremo, sobresale un árbol (no ilustrado) que está soportado de manera rotativa por un rodamiento fijado a la cubierta 2.

Los álabes 15 de cada rueda de álabes 12 se extienden en la dirección axial (dirección izquierda-derecha), y cada uno de los cuales está dispuesto como un ala de barrido hacia adelante según un ángulo predeterminado de pala. Las longitudes de los álabes 15 de cada una de las cinco ruedas de álabes 12A son idénticas en la dirección axial y es substancialmente dos veces más larga que las longitudes de los álabes 15 de la rueda de álabes 12B en la dirección axial. En el presente modo de realización, los álabes 15 de cada una de las ruedas de álabes 12 están alineados en la dirección circunferencial a intervalos irregulares. Los intervalos de los álabes 15 son idénticos entre las seis ruedas de álabes 12. Los álabes 15 pueden estar alineados según intervalos regulares.

Como se muestra en la Fig. 4, los álabes 15 de una rueda de álabes 12 y los álabes 15 de la rueda de álabes vecina 12 están desviados unos con relación a otros en la dirección circunferencial. Para ser más específicos, los álabes 15 de cualquier rueda de álabes 12 dada están desviados de los álabes 15 de la rueda de álabes 12 inmediatamente a la izquierda de cualquier rueda de álabes 12 dada cada uno un ángulo θ en la dirección rotacional (indicada por la flecha en la FIG. 4). De otro modo, desde la rueda más a la izquierda 12 a la rueda más a la derecha 12 de las seis ruedas de álabes 12, cada álabe 15 está desviado del correspondiente álabe 15 de la rueda de álabes vecina 12 el ángulo θ en la dirección rotacional.

Guía Trasera

La guía trasera 20 está dispuesta en la parte trasera del ventilador 10, y el borde inferior de la guía trasera 20 está conectado al orificio de salida 2b (véase la FIG. 2). Como se muestra en la FIG. 5 a la FIG. 7, la longitud en la dirección izquierda-derecha de la guía trasera 20 es sustancialmente idéntica a la longitud en la dirección izquierda-derecha del ventilador 10, y la guía trasera 20 se opone prácticamente a la totalidad del ventilador 10 en la dirección izquierda-derecha. Además, como se muestra en la FIG. 2 y en la FIG. 6, el borde superior de la guía trasera 20 es ligeramente más alto en su posición que en el extremo superior del ventilador 10.

Como se muestra en la FIG. 2, en la superficie de la guía trasera 20 cuya superficie se opone al ventilador 10, una parte de la cual no es las porciones de extremo superior e inferior, es una superficie curvada 21 que tiene sustancialmente en forma de arco. La distancia (distancia más corta) entre la superficie curvada 21 y la periferia exterior del ventilador 10 disminuye hacia arriba.

Además de lo anterior, la guía trasera 20 incluye una porción sobresaliente 22 en una parte por encima de la superficie curvada 21 (es decir, hasta el lado de extremo de ataque de la superficie curvada 21). La porción sobresaliente 22 tiene sustancialmente forma de arco y sobresale en la dirección opuesta al ventilador 10 en una sección transversal tomada en la línea ortogonal a la dirección izquierda-derecha. Como se muestra en las FIG. 5 a FIG. 7, la porción sobresaliente 22 está constituida por una pluralidad de (seis en el presente modo de realización) porciones alabeadas 23 alineadas en la dirección izquierda-derecha y que conectan unas porciones 24, estando cada una dispuesta entre dos porciones alabeadas 23 vecinas.

Cada una de las seis porciones alabeadas 23 está posicionada para oponerse a la rueda de álabes 12. Entre las seis porciones alabeadas 23, las cinco porciones alabeadas derechas 23A son idénticas entre sí en longitud en la dirección izquierda-derecha, y son sustancialmente idénticas a los álabes 15 de las ruedas de álabes 12A en longitud en la dirección izquierda-derecha. La longitud de la porción alabeada más a la izquierda 23B es sustancialmente la mitad de larga que la longitud en la dirección izquierda-derecha de cada porción alabeada 23A, y es sustancialmente idéntica a la longitud en la dirección izquierda-derecha de cada una de los álabes 15 de la rueda de álabes 12B.

Como se muestra en la FIG. 8, en la dirección circunferencial del ventilador 10, cada porción alabeada 23 está desviada de la dirección axial del ventilador 10 gradualmente desde el borde izquierdo hasta el borde derecho. Por esta razón, la forma de cada porción alabeada 23 es sustancialmente uniforme en cualquier sección transversal ortogonal a la dirección izquierda-derecha. Las seis porciones alabeadas 23 son idénticas entre sí en la forma de la sección transversal en la dirección ortogonal a la dirección izquierda-derecha. Además, los extremos más altos de las seis porciones alabeadas 23 se encuentran a la misma altura y los extremos más bajos de las seis porciones alabeadas 23 están a la misma altura (véase la FIG. 6).

Como se muestra en la FIG. 9A, entre el borde izquierdo y el borde derecho, cada porción alabeada 23 está desviada un ángulo $\alpha 1$ en dirección opuesta a la dirección rotacional (indicada por la flecha en la FIG. 9) del ventilador 10. Los ángulos $\alpha 1$ de la desviación de las seis porciones alabeadas 23 son idénticos uno al otro.

Además de lo anterior, como se muestra en la FIG. 9B, el borde izquierdo de una porción alabeada 23 está desviado con relación al borde derecho de la porción alabeada 23 vecina a la izquierda de esa porción alabeada 23 un ángulo $\beta 1$ en la dirección rotacional (indicada por la flecha en la FIG. 9) del ventilador 10. Como tal, la dirección de desviación en la dirección circunferencial entre las porciones de extremo opuesto en la dirección izquierda-derecha de dos porciones alabeadas 23 vecinas es idéntica a la dirección de la desviación en la dirección circunferencial entre los álabes 15 de las dos ruedas de álabes vecinas 12. Además, el ángulo $\beta 1$ es idéntico al ángulo $\alpha 1$. Los ángulos $\alpha 1$ y $\beta 1$ son preferiblemente del 50% al 150% del ángulo θ de desviación entre los álabes 15 de las dos ruedas de álabes vecinas 12, y son más preferiblemente idénticos al ángulo θ .

Como se muestra en la FIG. 7 y similares, dos porciones alabeadas 23 vecinas están conectadas entre sí por una porción de conexión 24. Cada una de las porciones de conexión 24 está posicionada de modo que se opone a la placa de apoyo 13 del ventilador 10.

Como se muestra en la FIG. 9, la distancia (distancia más corta) entre cada porción alabeada 23 (porción sobresaliente 22) y la periferia exterior del ventilador 10 aumenta hacia arriba. Como se describe a continuación, como la distancia (distancia más corta) entre la superficie curvada 21 y la periferia exterior del ventilador 10

disminuye hacia arriba, la guía trasera 20 está más cerca del ventilador 10 en un borde 20a (en lo sucesivo, posición más cercana 20a) entre el borde inferior de cada porción alabeada 23 (porción sobresaliente 22) y el borde superior de la superficie curvada 21. Como las porciones alabeadas 23 están dispuestas de forma que están desviadas en la dirección circunferencial, cada una de las posiciones más cercanas 20a de la guía trasera 20 está también desviada de la dirección axial del ventilador 10 en la dirección circunferencial del ventilador 10 de la misma manera que la porción alabeada 10 correspondiente.

Guía frontal

La guía frontal 30 está dispuesta en la parte frontal del ventilador 10, y el borde inferior de la guía frontal 30 está conectado al orificio de salida 2b (véase la FIG. 2). La guía frontal 30 se compone del estabilizador 32 dispuesto de manera que se opone al ventilador 10 y una porción de pared frontal 31 que se extiende desde el borde inferior del estabilizador 32 al orificio de salida 2b.

Como se muestra en la FIG. 5 a la FIG. 7, la longitud en la dirección izquierda-derecha del estabilizador 32 es sustancialmente idéntica a la longitud en la dirección izquierda-derecha del ventilador 10, y el estabilizador 32 se opone sustancialmente a la totalidad del ventilador 10 en la dirección izquierda-derecha. Además, como se muestra en la FIG. 2 y FIG. 6, el borde superior del estabilizador 32 es más bajo en posición que el centro del ventilador 10.

Como se muestra en la FIG. 11, en la superficie del estabilizador 32 cuya superficie se opone al ventilador 10, una parte que no son las porciones de extremo superior e inferior, es una superficie curvada 33 que tiene sustancialmente forma de arco. La distancia (distancia más corta) entre la superficie curvada 33 y la periferia exterior del ventilador 10 disminuye hacia arriba.

El borde inferior de la superficie curvada 33 está conectado a una superficie de curvado 34 que tiene forma sustancialmente de arco y está curvada en la dirección opuesta a la dirección de curvatura de la superficie curvada 33. La superficie de curvado 34 constituye la porción de extremo inferior del estabilizador 32, y la porción de pared frontal 31 se extiende hacia abajo y hacia adelante desde el borde inferior de la superficie de curvado 34.

Además de lo anterior, el estabilizador 32 incluye una cara de extremo plana 35 que se extiende hacia abajo y hacia adelante desde el borde superior de la superficie curvada 33 y una porción convexa 36 que está dispuesta en la parte frontal de la cara de extremo 35 y sobresale hacia arriba desde la cara de extremo 35. La porción convexa 36 y la cara de extremo 35 constituyen la porción de extremo superior de la guía trasera 20. La forma de la sección transversal de la porción convexa 36 en la dirección ortogonal a la dirección izquierda-derecha es sustancialmente triangular.

El estabilizador 32 (incluyendo la porción convexa 36, la cara de extremo 35, la superficie curvada 33, y la superficie de curvado 34) se compone de una pluralidad de (seis en el presente modo de realización) porciones alabeadas 37 alineadas en la dirección izquierda-derecha y porciones de conexión 38 cada una de las cuales está dispuesta entre dos porciones alabeadas 37 vecinas.

Las seis porciones alabeadas 37 están dispuestas de modo que se oponen a la rueda de álabes 12, respectivamente. Entre las seis porciones alabeadas 37, las cinco porciones alabeadas derechas 37A son idénticas una a otra en longitud en la dirección izquierda-derecha, y son idénticas a los álabes 15 de las ruedas de álabes 12A en longitud en la dirección izquierda-derecha. La longitud de la porción alabeada más a la izquierda 37B es sustancialmente la mitad de larga que la longitud en la dirección izquierda-derecha de cada porción alabeada 23A, y es sustancialmente idéntica a la longitud en la dirección izquierda-derecha de cada uno de los álabes 15 de la rueda de álabes 12B.

Como se muestra en FIG. 10, en la dirección circunferencial del ventilador 10, cada porción alabeada 37 está desviada de la dirección axial del ventilador 10 gradualmente desde el borde izquierdo hasta el borde derecho. Por esta razón, la forma de cada porción alabeada 37 es sustancialmente uniforme en cualquier sección transversal ortogonal a la dirección izquierda-derecha. Las seis porciones alabeadas 37 son idénticas entre sí en la forma de la sección transversal en la dirección ortogonal a la dirección izquierda-derecha. Además, los extremos más altos de las seis porciones alabeadas 37 están a la misma altura y los extremos más bajos de las seis porciones alabeadas 23 están a la misma altura (véase la FIG. 6).

Como se muestra en FIG. 11A, entre el borde izquierdo y el borde derecho, cada porción alabeada 37 está desviada un ángulo α_2 en la dirección opuesta a la dirección rotacional (indicada por la flecha en FIG. 11) del ventilador 10. Los ángulos de desviación α_2 de las seis porciones alabeadas 37 son idénticos uno al otro.

Además de lo anterior, como se muestra en la FIG. 11B, el borde izquierdo de una porción alabeada 37 está desviado del borde derecho de la porción alabeada 37 vecina a la izquierda de esa porción alabeada 37 un ángulo β_2 en la dirección de la dirección rotacional (indicada por la flecha en la FIG. 11) del ventilador 10. Como tal, la dirección de la desviación en la dirección circunferencial entre las porciones de extremo opuestas en la dirección izquierda-derecha de dos porciones alabeadas 37 vecinas es idéntica a la dirección de la desviación en la dirección

circunferencial entre los álabes 15 de las dos ruedas de álabes vecinas 12. Además, el ángulo β_2 es idéntico al ángulo α_2 . Los ángulos α_2 y β_2 son preferiblemente del 50% al 150% del ángulo de desviación θ entre los álabes 15 de las dos ruedas de álabes vecinas 12, y son más preferiblemente idénticos al ángulo θ .

5 Como se muestra en la FIG. 6 y similares, dos porciones alabeadas 37 vecinas están conectadas entre sí por una porción 38 de conexión. Cada una de las porciones de conexión 38 está posicionada de modo que se opone a la placa de apoyo 13 del ventilador 10.

10 Como se muestra en la FIG. 11, el estabilizador 32 está más cerca de la periferia exterior del ventilador 10 en un borde superior 32a (en adelante, posición más cercana 32a) de la superficie curvada 33. Como el estabilizador 32 tiene las porciones alabeadas 37 que están desviadas en la dirección circunferencial, cada una de las posiciones más cercanas 32a del estabilizador 32 también está desviada en la dirección circunferencial del ventilador 10 de izquierda a derecha, de la misma manera que la correspondiente porción alabeada 37.

15 Ahora, el ruido de viento generado entre la guía trasera 20 y el ventilador 10 se describirá con referencia a la FIG. 12, con la ayuda de un ejemplo en el que el ángulo α_1 y el ángulo β_1 son idénticos al ángulo θ .

20 La FIG. 12 muestra solo las tres ruedas de álabes 12 de la derecha de entre las seis ruedas de álabes 12. Además, entre los álabes 15 de estas tres ruedas de álabes 12, la figura muestra solo tres álabes 15 cada uno de los cuales está desviado con relación al izquierdo en la dirección rotacional el ángulo θ .

25 Cuando el ventilador 10 gira, el álabe más a la derecha 15 de entre los seis álabes 15 cada uno de los cuales está desviado el ángulo θ pasa en primer lugar la porción alabeada 23. Este álabe 15 pasa a través de la posición más cercana 20a de la porción alabeada 23 de derecha a izquierda. Se genera un flujo de aire de vórtice (indicado por la flecha en la FIG. 9) entre la porción de extremo de ataque de la guía trasera 20 y el ventilador 10, y se genera ruido de viento debido a la interferencia entre este flujo de aire de vórtice y los álabes. Por esta razón, en el modo de realización actual, se genera ruido de viento de manera continua mientras un álabe 15 pasa por el borde de una porción alabeada 23.

30 Además de lo anterior, al mismo tiempo que el borde izquierdo del álabe más a la derecha 15 pasa la posición más cercana 20a de la porción alabeada 23, el borde derecho del segundo álabe más a la derecha 15 pasa la posición más cercana 20a de la segunda porción alabeada más a la derecha 23. De ahí en adelante, de la misma manera que el primer álabe 15, los álabes 15 pasan en serie por las posiciones más cercanas 20a de las porciones alabeadas 23, respectivamente, de derecha a izquierda. Por este motivo, al mismo tiempo que se detiene el ruido de viento generado por un álabe 15, se genera el siguiente ruido de viento por el álabe 15 que está a la izquierda del álabe anterior 15 y está desviado el ángulo θ . De manera similar, los cuatro álabes 15 restantes pasan en serie por las posiciones más cercanas 20a de las porciones alabeadas 23 de derecha a izquierda. Por esta razón, se genera de manera continua ruido de viento a medida que los seis álabes, cada uno desviado el ángulo θ , pasan por la porción de extremo de ataque de la guía trasera 20.

35 Además de lo anterior, se genera un flujo de aire de vórtice (indicado por la flecha en la FIG. 11B) entre la superficie curvada 33 del estabilizador 32 y el ventilador 10, también, y se genera ruido de viento debido a la interferencia entre el flujo de aire de vórtice y los álabes 15 cuando los álabes 15 pasan la superficie curvada 33 del estabilizador 32. Por este motivo, en el presente modo de realización, se genera ruido del viento de manera continua mientras un álabe 15 pasa a través del borde de una porción alabeada 37 del estabilizador 32. Además, cuando el ángulo α_2 y el ángulo β_2 son idénticos al ángulo θ , se genera ruido de viento de manera continua cuando los seis álabes 15, cada uno desviado el ángulo θ , pasan por la porción de extremo de ataque del estabilizador 32.

40 Como se ha descrito anteriormente, en el acondicionador de aire del presente modo de realización, las porciones alabeadas 23 dispuestas en la porción de extremo de ataque de la guía trasera 20 y las porciones alabeadas 37 dispuestas en el estabilizador 32 están cada una desviada en la dirección circunferencial desde el borde izquierdo al borde derecho. Por esta razón, no se genera ruido de viento inmediatamente cuando un álabe 15 pasa la porción alabeada 23 o 37, con el resultado de que el ruido del viento se genera continuamente. Por este motivo, se suprime el ruido del viento.

45 Además de lo anterior, las porciones alabeadas 23 y 37 ocupan una longitud determinada desde los extremos de ataque de la guía trasera 20 y el estabilizador 32, y cada una está desviada en la dirección circunferencial desde el borde izquierdo al borde derecho. Por esta razón, la forma de cada porción alabeada 23 o 37 es sustancialmente uniforme en cualquier sección transversal ortogonal a la dirección izquierda-derecha. Por esta razón, un flujo de aire generado está sustancialmente en el mismo nivel que un flujo de aire generado en caso de que la guía trasera y el estabilizador se extienden linealmente en paralelo a la dirección izquierda-derecha, y por lo tanto, no se produce el deterioro del rendimiento del soplado de aire.

50 En el presente modo de realización, cada uno de entre la guía trasera 20 y el estabilizador 32 incluye las seis porciones alabeadas 23 o 37 que están alineadas en la dirección izquierda-derecha. Supongamos que, en lugar de las seis porciones alabeadas, se disponga una sola porción alabeada, cuya longitud en la dirección izquierda-

derecha es idéntica a la longitud total en la dirección izquierda-derecha de las seis porciones alabeadas. En tal caso, las posiciones de las porciones de extremo izquierdo y derecho de cada una de entre la porción sobresaliente 22 y el estabilizador 32 son significativamente diferentes unas de otras, en la dirección circunferencial, con el resultado de que el flujo de aire a la izquierda y el flujo de aire a la derecha están significativamente desequilibrados, o el grado de torsión es extremadamente bajo y, por lo tanto, el efecto de la supresión del ruido del viento es insuficiente. En este sentido, en el presente modo de realización, como se proporcionan una pluralidad de porciones alabeadas 23 y 37, el grado de torsión es alto mientras que las posiciones en la dirección circunferencial de la porción sobresaliente 22 o del estabilizador 32 están equilibradas con respecto a la dirección izquierda-derecha. Además, las porciones alabeadas 23 y 37 se disponen en rangos que son largos en la dirección izquierda-derecha.

Además de lo anterior, cuando dos porciones alabeadas vecinas están desviadas en diferentes direcciones a lo largo de la dirección circunferencial, el ruido del viento no puede ser grande en la frontera de estas dos porciones alabeadas a causa de la interferencia. A este respecto, en el presente modo de realización, las seis porciones alabeadas 23 de la guía trasera 20 y las seis porciones alabeadas 37 del estabilizador 32 se desvían en la misma dirección a lo largo de la dirección circunferencial, y por lo tanto el ruido del viento no llega a ser grande.

Además de lo anterior, como en el presente modo de realización las porciones alabeadas 23 y 37 se disponen de manera que se oponen a las respectivas ruedas de álabes 12, se genera ruido del viento de manera continua por cada una de las ruedas de álabes 12.

Además de lo anterior, en el presente modo de realización, la dirección de desviación en la dirección circunferencial entre las porciones de extremo de dos porciones alabeadas 23 vecinas cuyas porciones de extremo se oponen entre sí en la dirección izquierda-derecha y la dirección de desviación en la dirección circunferencial entre las porciones de extremo de dos porciones alabeadas 37 vecinas cuyas porciones de extremo se oponen entre sí en la dirección izquierda-derecha son idénticas a la dirección de desviación en la dirección circunferencial entre los álabes 15 de dos ruedas de álabes vecinas 12. Por este motivo, en la frontera entre ruedas de álabes vecinas 12, dos o más álabes 15 no pasan simultáneamente un flujo de aire de vórtice generado entre la guía trasera 20 o el estabilizador 32 y el ventilador 10, con el resultado de que se suprime el ruido de viento.

Cuando el ángulo de desviación β_1 entre las porciones de extremo de dos porciones alabeadas 23 vecinas cuyas porciones de extremo se oponen entre sí en la dirección izquierda-derecha o el ángulo de desviación β_2 entre las porciones de extremo de dos porciones alabeadas 37 vecinas cuyas porciones de extremo se oponen entre sí en la dirección de izquierda a derecha es inferior al 50% del ángulo de desviación θ en la dirección circunferencial entre los álabes 15 de dos ruedas de álabes vecinas 12, el grado de torsión es demasiado pequeño y por lo tanto el efecto de supresión de ruido del viento es insuficiente. Mientras tanto, cuando es superior al 150%, en la frontera entre ruedas de álabes vecinas, una región donde una pluralidad de álabes pasa simultáneamente el flujo de aire de vórtice es grande, y por lo tanto, el efecto de supresión de ruido del viento es insuficiente. En el presente modo de realización, el ruido de viento se suprime suficientemente porque los primeros ángulos están dispuestos de modo que no son menores al 50% y no mayores al 150% del segundo ángulo.

Cuando el ángulo β_1 o el ángulo β_2 es idéntico al ángulo θ , se genera ruido de viento de manera continua desde un extremo hasta el otro extremo en la dirección izquierda-derecha del ventilador 10. Este suprime aún más el ruido del viento.

Además de lo anterior, en el presente modo de realización cada porción alabeada 23 y 37 ocupa la posición más cercana 20a o 32a donde la guía trasera 20 o el estabilizador 32 están más cerca del ventilador 10. Como se genera ruido del viento cuando un álabe 15 pasa por un flujo de aire de vórtice generado en la cercanía de la posición más cercana 20a o 32a, ciertamente se consigue una generación continua de ruido de viento como consecuencia de la inclusión de la posición más cercana 20a o 32a en cada una de las porciones alabeadas 23 y 37, y por lo tanto se suprime el ruido de viento.

Además de lo anterior, en el presente modo de realización, cada porción alabeada 23 de la guía trasera 20 tiene forma de arco de modo que sobresale lejos del ventilador 10. Esto estabiliza el flujo de aire de vórtice entre la guía trasera 20 y el ventilador 10, y además se logra la supresión del ruido.

Aunque se ha descrito el modo de realización preferido de la presente invención, debe tenerse en cuenta que el alcance de la invención no se limita al modo de realización descrito anteriormente. El ámbito de aplicación de la presente invención está definido por las reivindicaciones anexas en lugar de la descripción anterior del modo de realización, y la presente invención pretende abarcar todas las alternativas, modificaciones y variaciones que entren dentro del alcance de las reivindicaciones anexas. Cabe señalar que las modificaciones que figuran a continuación pueden combinarse y aplicarse adecuadamente.

Aunque en el modo de realización anterior los ángulos de desviación α_1 en la dirección circunferencial de las porciones alabeadas 23 de la guía trasera 20 son idénticos, los ángulos de desviación pueden ser diferentes el uno del otro. En tal caso, los cinco ángulos β_1 en la guía trasera 20 son diferentes entre sí.

De manera similar, los ángulos de desviación α_2 en la dirección circunferencial de las porciones alabeadas 23 del estabilizador 32 pueden ser diferentes entre sí.

5 En el modo de realización anterior, la dirección de desviación en la dirección circunferencial entre las porciones de extremo de dos porciones alabeadas 23 vecinas de la guía trasera 20 cuyas porciones de extremo se oponen entre sí en la dirección izquierda-derecha es idéntica a la dirección de desviación en la dirección circunferencial entre los álabes 15 de dos ruedas de álabes vecinas 12. A este respecto, las direcciones de desviación pueden ser opuestas una a la otra.

10 Lo mismo es válido para la dirección de desviación entre dos porciones alabeadas 37 vecinas del estabilizador 32.

Aunque en el modo de realización anterior las porciones alabeadas 23 se forman a lo largo de la casi totalidad de la guía trasera 20 en la dirección izquierda-derecha, puede formarse una pluralidad de porciones alabeadas 23 únicamente en una parte en la dirección izquierda-derecha de la guía trasera 20. En tal caso, por ejemplo, la parte en la dirección izquierda-derecha, donde no se forma ninguna porción alabeada 23, se extiende en la dirección izquierda-derecha.

20 De manera similar, en el estabilizador 32, las porciones alabeadas 37 solo se pueden formar en una parte en la dirección izquierda-derecha del estabilizador 32.

Aunque en el modo de realización anterior la parte de la guía trasera 20 donde la forma se desvía en la dirección circunferencial se extiende desde el extremo de ataque hasta la frontera entre la porción sobresaliente 22 y la superficie curvada 21, la parte desviada de la guía trasera 20 puede oscilar desde el extremo de ataque hasta una parte intermedia de la superficie curvada 21. En otras palabras, el borde inferior de cada porción alabeada 23 puede no ser la frontera entre la porción sobresaliente 22 y la superficie curvada 21.

Aunque en el modo de realización anterior la totalidad en la dirección de arriba a abajo del estabilizador está desviada en la dirección circunferencial, puede estar desviada en la dirección circunferencial solo una parte del estabilizador 32 en el lado del extremo de ataque. En otras palabras, el borde inferior de cada porción alabeada 37 puede no corresponder con el borde inferior del estabilizador 32. Por ejemplo, solo la cara de extremo 35 y la porción convexa 36 pueden estar desviadas en la dirección circunferencial. Alternativamente, por ejemplo, una parte del estabilizador 32 cuya parte oscila desde el extremo de ataque hasta una parte intermedia de la superficie curva 33 puede estar desviada en la dirección circunferencial.

35 Aunque en el modo de realización anterior la guía trasera 20 y el estabilizador 32 tienen las porciones alabeadas 23 y 37, puede tener porciones alabeadas solo la guía trasera 20.

40 En el modo de realización anterior, la forma de la sección transversal de la guía trasera 20 en la dirección ortogonal a la dirección izquierda-derecha está constituida por la superficie curvada 21 en forma de arco y la porción sobresaliente 22, que tiene sustancialmente en forma de arco en la sección transversal y por encima de la superficie curvada 21. La forma de la sección transversal de la guía trasera puede ser diferente de esta forma. Por ejemplo, la forma de la sección transversal puede estar dispuesta de tal manera que una parte sobresaliente que tiene sustancialmente en forma de arco en el lado del ventilador 10 y es plana en el lado opuesto al ventilador 10 esté formada por encima de la superficie curvada 21. Cuando la forma de la sección transversal de la guía trasera es diferente de la de la forma descrita en el modo de realización anterior, la guía trasera incluye una pluralidad de porciones alabeadas, que están desviadas en la dirección circunferencial, al menos en una parte de la guía trasera, la parte se extiende desde la posición más cercana donde la guía trasera está más cerca del ventilador 10 a, e incluyendo, el extremo de ataque.

50 En el modo de realización anterior, la forma de la sección transversal del estabilizador 32 en la dirección ortogonal a la dirección izquierda-derecha está dispuesta de tal manera que la cara de extremo plana 35 y la porción convexa 36 sustancialmente triangular en sección transversal están dispuestas por encima de la superficie curvada 33. La forma de la sección transversal del estabilizador puede ser diferente de esta forma. Por ejemplo, en la forma de la sección transversal, no se dispone ninguna cara de extremo 35 y la porción convexa 36 está conectada al borde superior de la superficie curvada 33. Cuando la forma de la sección transversal del estabilizador es diferente de la forma descrita en el modo de realización anterior, por lo menos una parte del estabilizador que se extiende parcialmente desde la posición más cercana donde el estabilizador está más cerca del ventilador 10 hasta el extremo de ataque está desviada en la dirección circunferencial (es decir, una porción alabeada).

60 Aunque el modo de realización anterior describe un caso en el que la presente invención se utiliza en una unidad interior montada en pared que está dispuesta para succionar aire interior desde la parte superior de la unidad interior y soplar el aire de una parte inferior de la unidad interior, la presente invención puede ser aplicable a otros propósitos. Por ejemplo, la presente invención puede utilizarse en una unidad interior montada en suelo que está preparada para aspirar aire interior desde una parte inferior de la unidad interior y soplar el aire desde una parte superior de la unidad interior.

65

Aplicabilidad industrial

La invención presente permite suprimir el ruido de viento al mismo tiempo que se mantiene un rendimiento de soplado de aire.

5

Lista de símbolos de referencia

	1	UNIDAD INTERIOR DE ACONDICIONADOR DE AIRE
	10	VENTILADOR DE FLUJO CRUZADO
10	12 (12A, 12B)	RUEDA DE ÁLABES
	15	ÁLABE
	20	GUÍA TRASERA
	20a	POSICIÓN MÁS CERCANA
	22	PORCIÓN SOBRESALIENTE
15	23	(23A, 23B) PORCIÓN ALABEADA
	24	PORCIÓN DE CONEXIÓN
	30	GUÍA FRONTAL
	32	ESTABILIZADOR
	32a	POSICIÓN MÁS CERCANA
20	37 (37A, 37B)	PORCIÓN ALABEADA
	38	PORCIÓN DE CONEXIÓN

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un acondicionador de aire que comprende:
 un ventilador de flujo cruzado (10) que se extiende en una dirección axial e incluye álabes (15)
 alineados en una dirección circunferencial; y
 un estabilizador (32) y una guía trasera (20) que están dispuestos en lados respectivos de una
 periferia exterior del ventilador de flujo cruzado (10) para formar un conducto de aire,
 incluyendo la guía trasera (20) una pluralidad de porciones alabeadas (23), al menos una parte en
 10 la dirección axial de la guía trasera (20), estando situada la parte en el lado del extremo de ataque,
 donde las porciones alabeadas (23) de la guía trasera están alineadas en la dirección axial,
 en la dirección circunferencial del ventilador de flujo cruzado (10), las porciones alabeadas (23) de
 la guía trasera están desviadas de la dirección axial gradualmente desde un extremo al otro extremo en la
 dirección axial,
 15 las direcciones de desviación de las porciones alabeadas (23) de la guía trasera en la dirección
 circunferencial son idénticas entre sí,
 cada dos porciones alabeadas (23) vecinas de la guía trasera están conectadas por medio de una
 primera porción de conexión (24), y
 en el ventilador de flujo cruzado (10), unas ruedas de álabes (12), cada una de las cuales incluye
 20 los álabes (15), están alineadas en la dirección axial y cada dos ruedas de álabes vecinas (12) están
 conectadas por una segunda porción de conexión (13),
 caracterizado porque
 los álabes (15) de cada dos ruedas de álabes (12) vecinas están desviados unos de otros en la
 dirección circunferencial, y
 25 las primeras porciones de conexión (24) de la guía trasera están posicionadas de manera que se
 oponen a las segundas porciones de conexión (13).
2. El acondicionador de aire según la reivindicación 1, donde las porciones alabeadas (23) de la guía trasera
 30 tienen una forma uniforme a lo largo de cualquier sección transversal ortogonal a la dirección axial.
3. El acondicionador de aire según la reivindicación 1, en el que el estabilizador (32) incluye una pluralidad de
 porciones alabeadas (37) al menos en una parte en la dirección axial del estabilizador, estando la parte en
 el lado del extremo de ataque, y estando alineadas dichas porciones alabeadas (37) del estabilizador en la
 dirección axial, y, en una dirección circunferencial del ventilador de flujo cruzado, las porciones alabeadas
 35 (37) del estabilizador están desviadas gradualmente de la dirección axial desde un extremo al otro extremo
 en la dirección axial, siendo las direcciones de desviación de las porciones alabeadas (37) del estabilizador
 en la dirección circunferencial idénticas entre sí.
4. El acondicionador de aire según la reivindicación 3, en el que una primera porción de conexión (38) del
 40 estabilizador conecta cada dos porciones alabeadas (37) vecinas del estabilizador entre sí, y las primeras
 porciones de conexión (38) del estabilizador están posicionadas de manera que se oponen a las segundas
 porciones de conexión (13).
5. El acondicionador de aire según la reivindicación 1 donde, en una dirección desde un extremo al otro
 45 extremo en la dirección axial, una dirección de desviación en la dirección circunferencial entre porciones de
 extremo de dos porciones alabeadas (23) vecinas de la guía trasera cuyas porciones de extremo se oponen
 entre sí en la dirección axial es idéntica a una dirección de desviación en la dirección circunferencial entre
 los álabes (15) de dos ruedas de álabes (12) vecinas.
6. El acondicionador de aire según la reivindicación 4 donde, en una dirección desde un extremo al otro
 50 extremo en la dirección axial, una dirección de desviación en la dirección circunferencial entre porciones de
 extremo de dos porciones alabeadas (37) vecinas del estabilizador cuyas porciones de extremo se oponen
 entre sí en la dirección axial es idéntica a una dirección de desviación en la dirección circunferencial entre
 los álabes (15) de dos ruedas de álabes (12) vecinas.
7. El acondicionador de aire según la reivindicación 5, donde un ángulo de desviación (α_1 , β_1) en la dirección
 55 circunferencial entre porciones de extremo de dos porciones alabeadas (23) vecinas de la guía trasera
 cuyas porciones de extremo se oponen entre sí en la dirección axial no es inferior al 50% y no es superior
 al 150% de un ángulo de desviación (θ) en la dirección circunferencial entre los álabes de dos ruedas de
 álabes (12) vecinas.
8. El acondicionador de aire según la reivindicación 6, donde un ángulo de desviación (α_2 , β_2) en la dirección
 60 circunferencial entre porciones de extremo de dos porciones alabeadas (37) vecinas del estabilizador cuyas
 porciones de extremo se oponen entre sí en la dirección axial no es inferior al 50% y no es superior al 150%
 de un ángulo de desviación (θ) en la dirección circunferencial entre los álabes de dos ruedas de álabes (12)
 65 vecinas.

- 5
9. El acondicionador de aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde cada una de las porciones alabeadas (23) de la guía trasera ocupa una parte entre la posición más cercana que está más cerca de la periferia exterior del ventilador de flujo cruzado (10) y el extremo de ataque.
- 10
10. El acondicionador de aire según cualquiera de las reivindicaciones 3, 4, 6 y 8, donde cada una de las porciones alabeadas (37) del estabilizador ocupa la posición más cercana que está más cerca de la periferia exterior del ventilador de flujo cruzado (10).
- 10
11. El acondicionador de aire según la reivindicación 9 donde, en cada una de las porciones alabeadas (23) de la guía trasera (20), la parte entre la posición más cercana y el extremo de ataque está conformada de modo que sobresale del ventilador de flujo cruzado (10).
- 15
12. El acondicionador de aire según la reivindicación 10 donde, en cada de las porciones alabeadas (37) del estabilizador (32), la parte que ocupa la posición más cercana está conformada de modo que sobresale del ventilador de flujo cruzado (10).

FIG.1

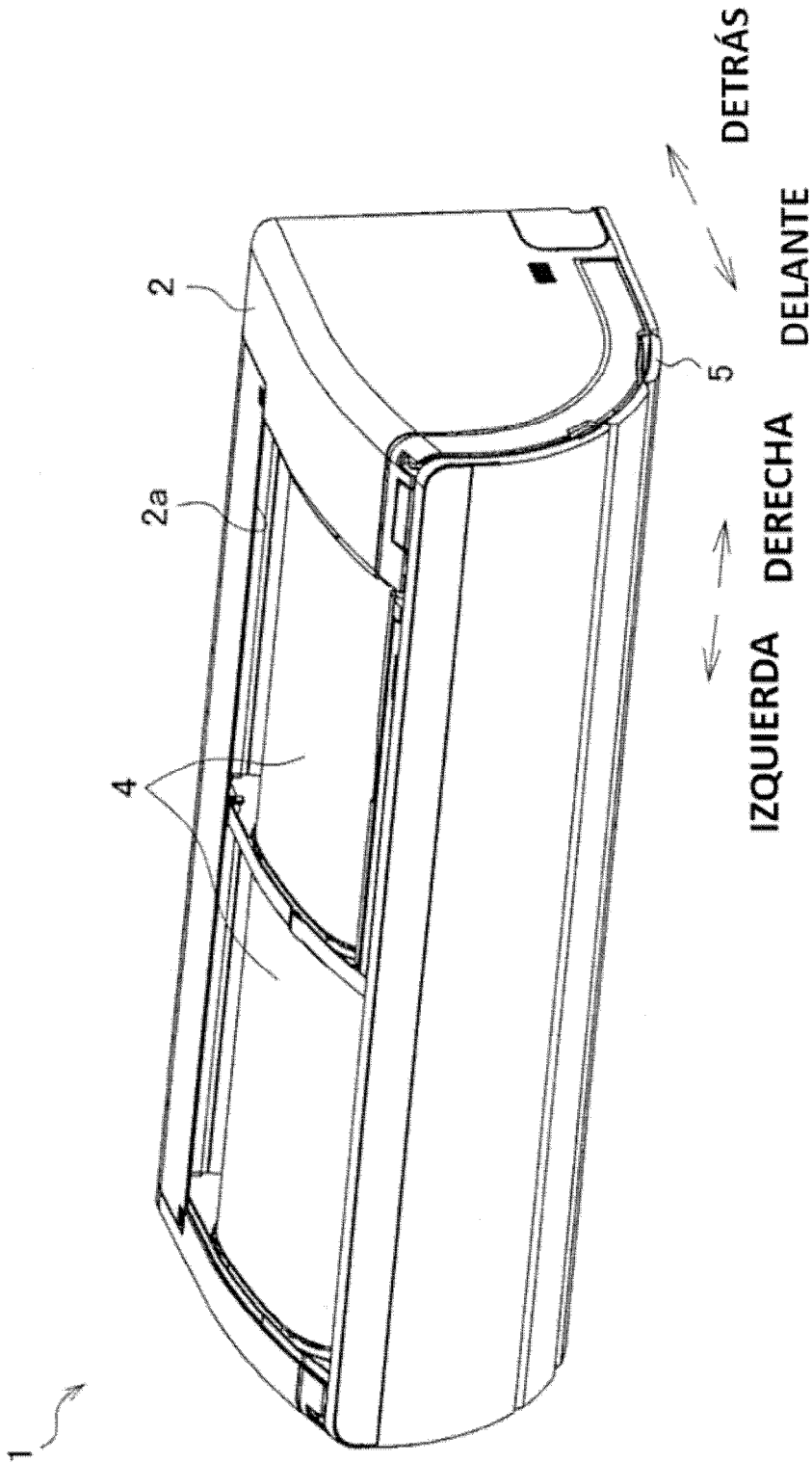
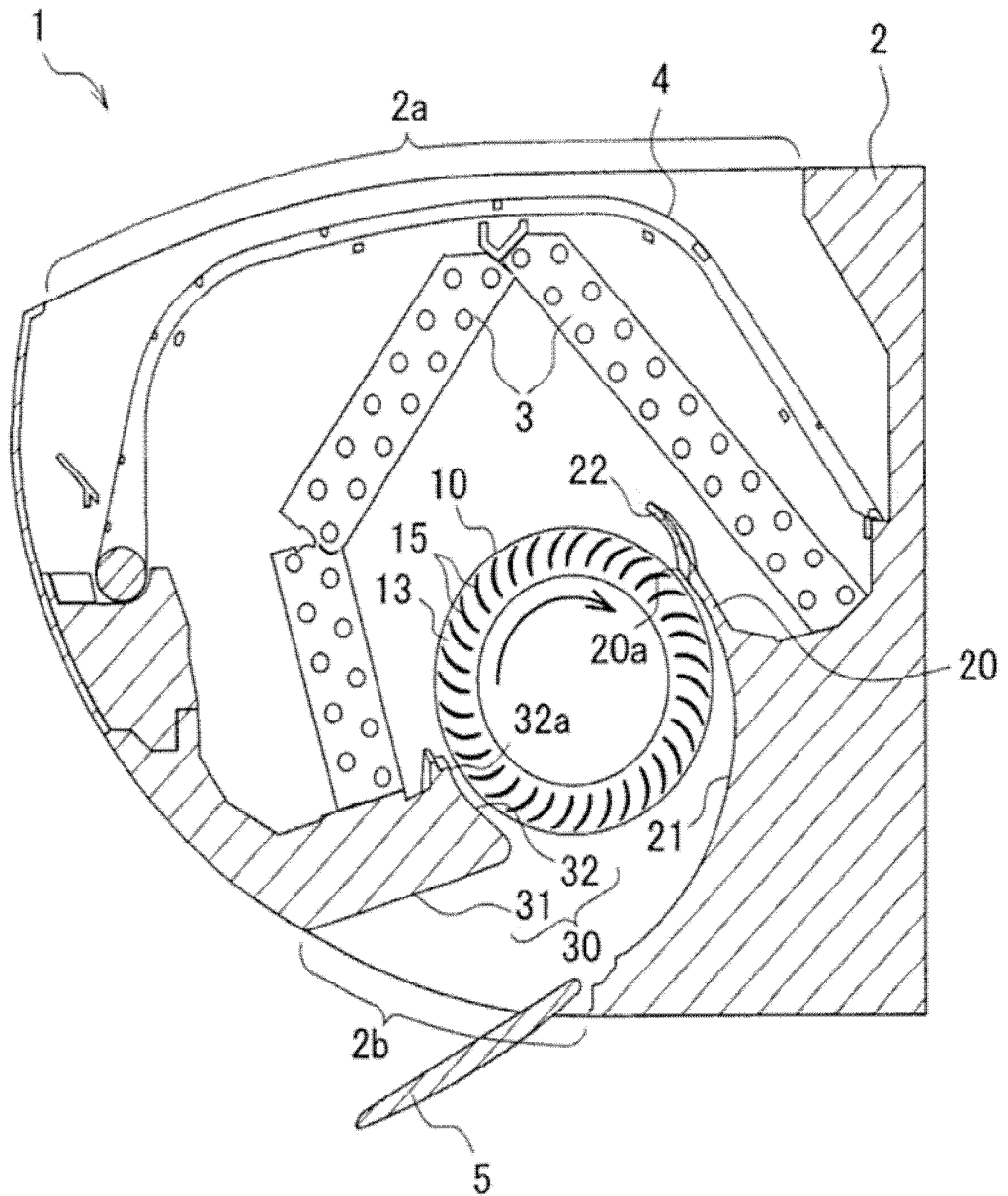
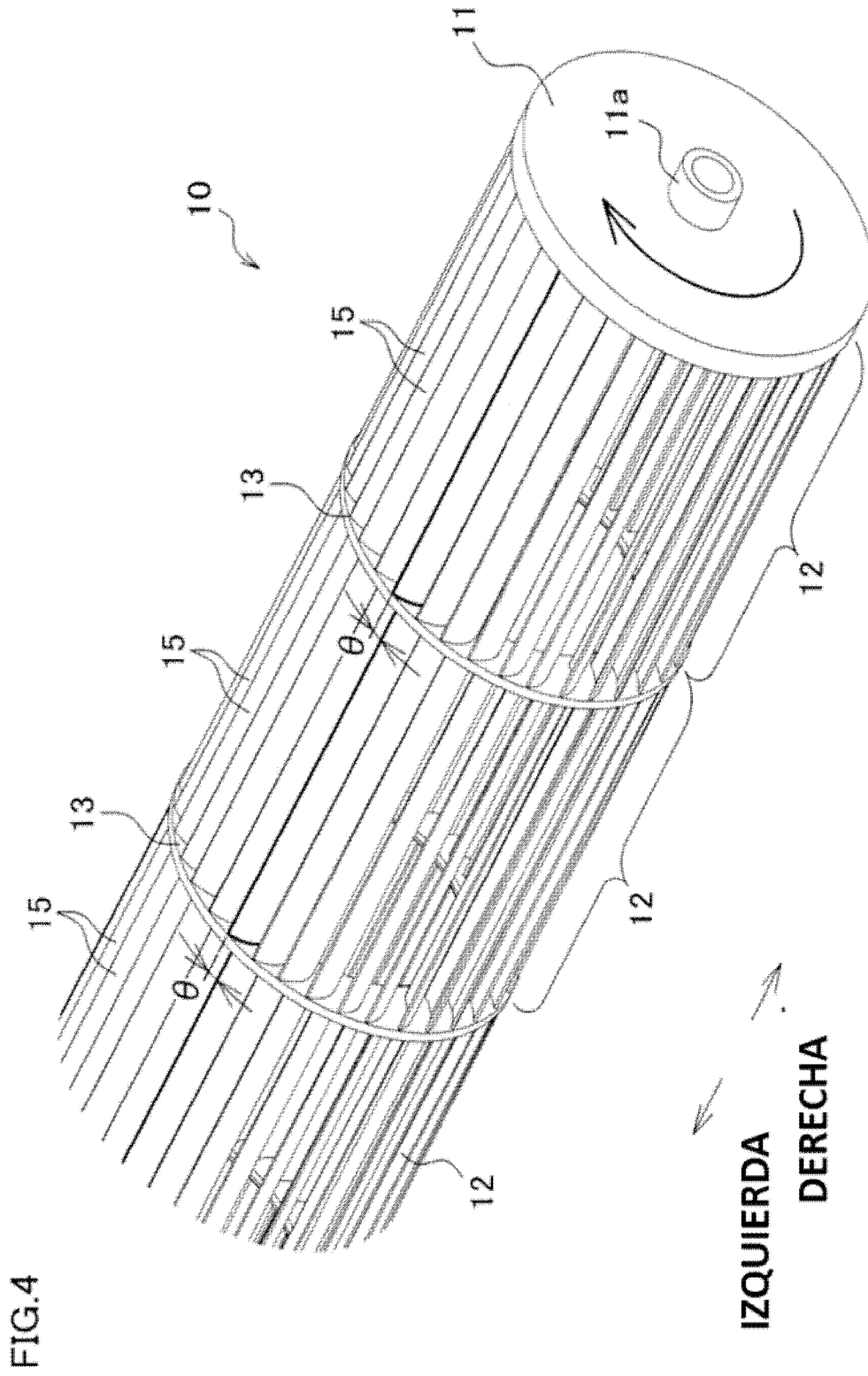


FIG.2



← →
DELANTE DETRÁS



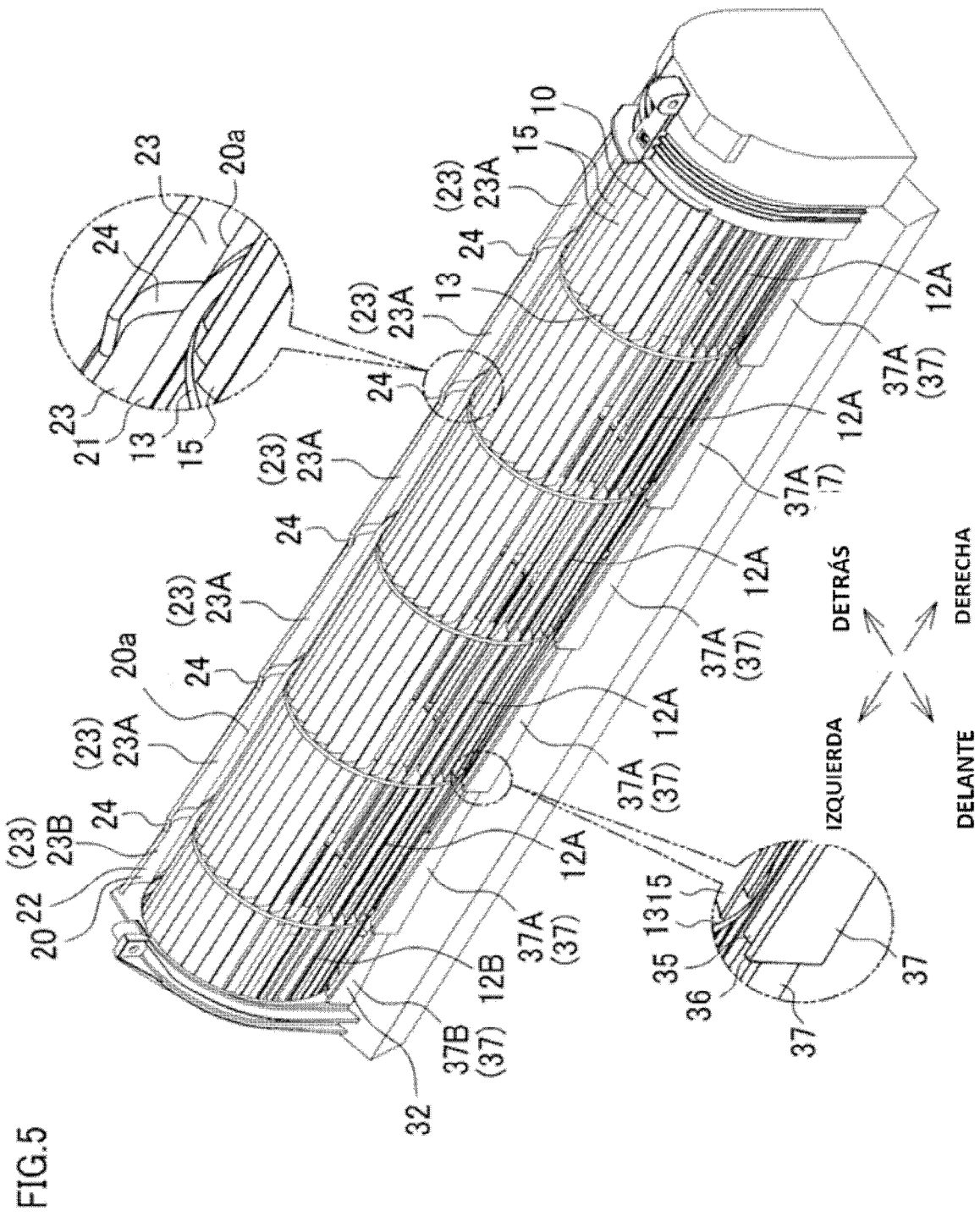


FIG.6

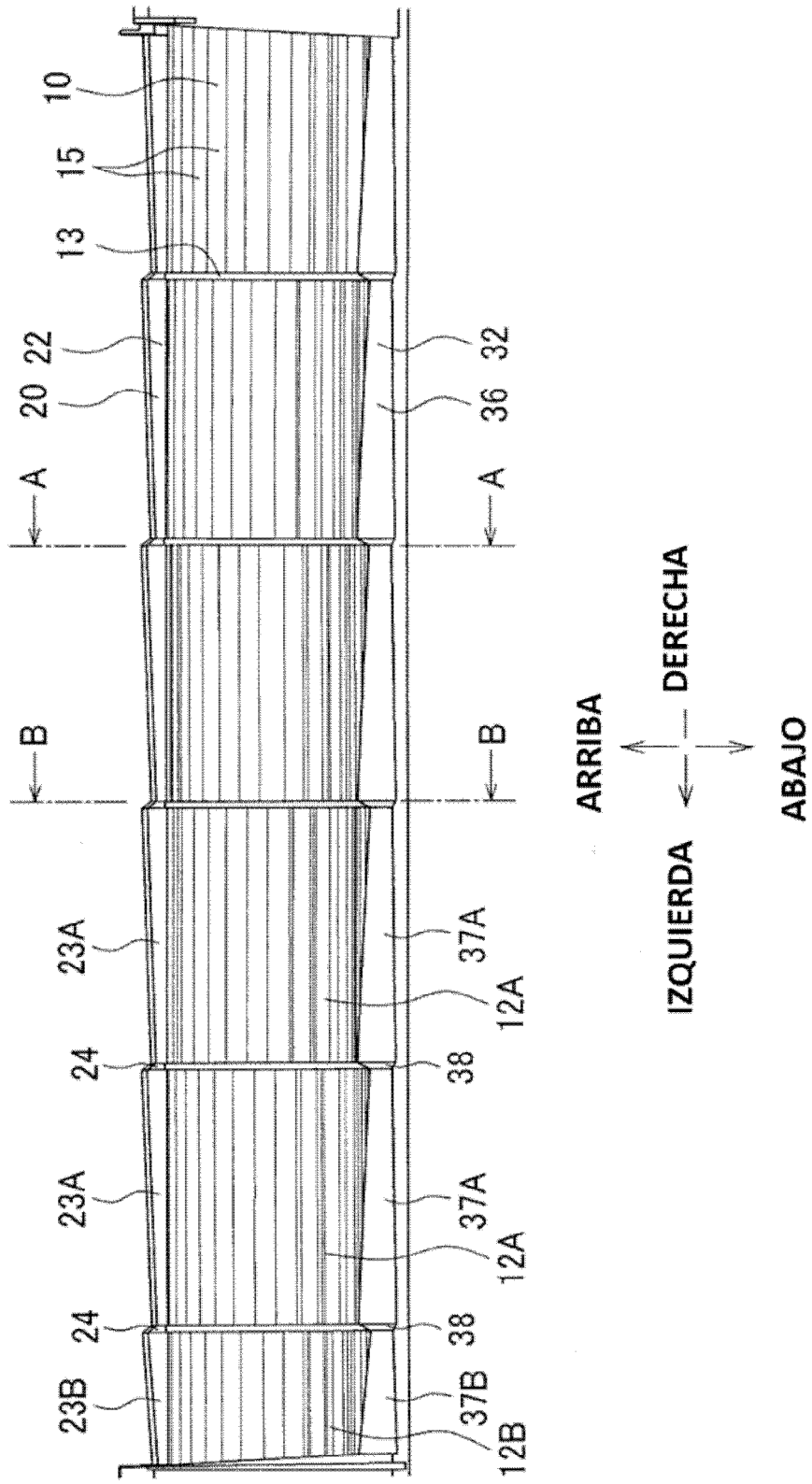


FIG.7

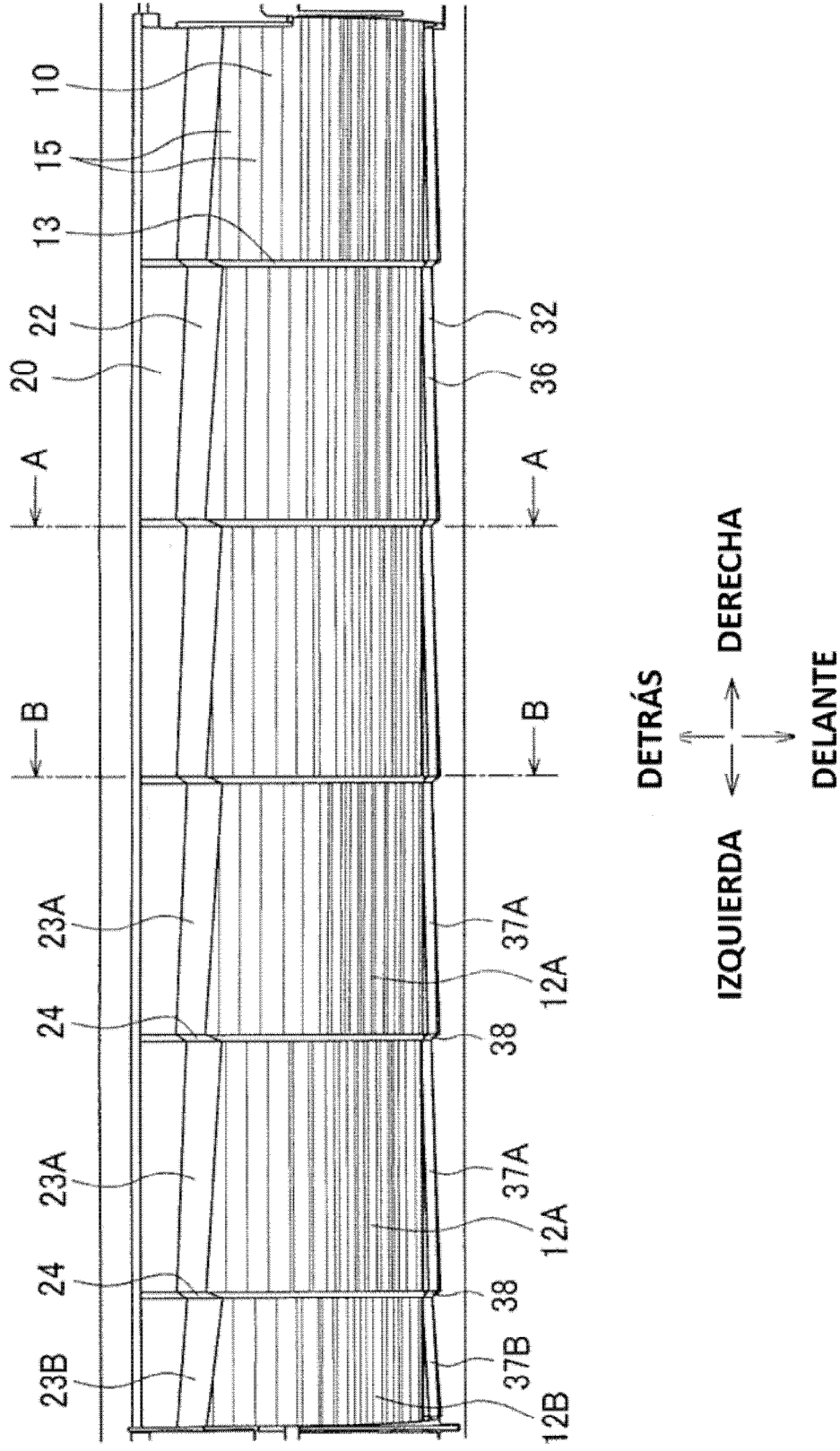


FIG.8

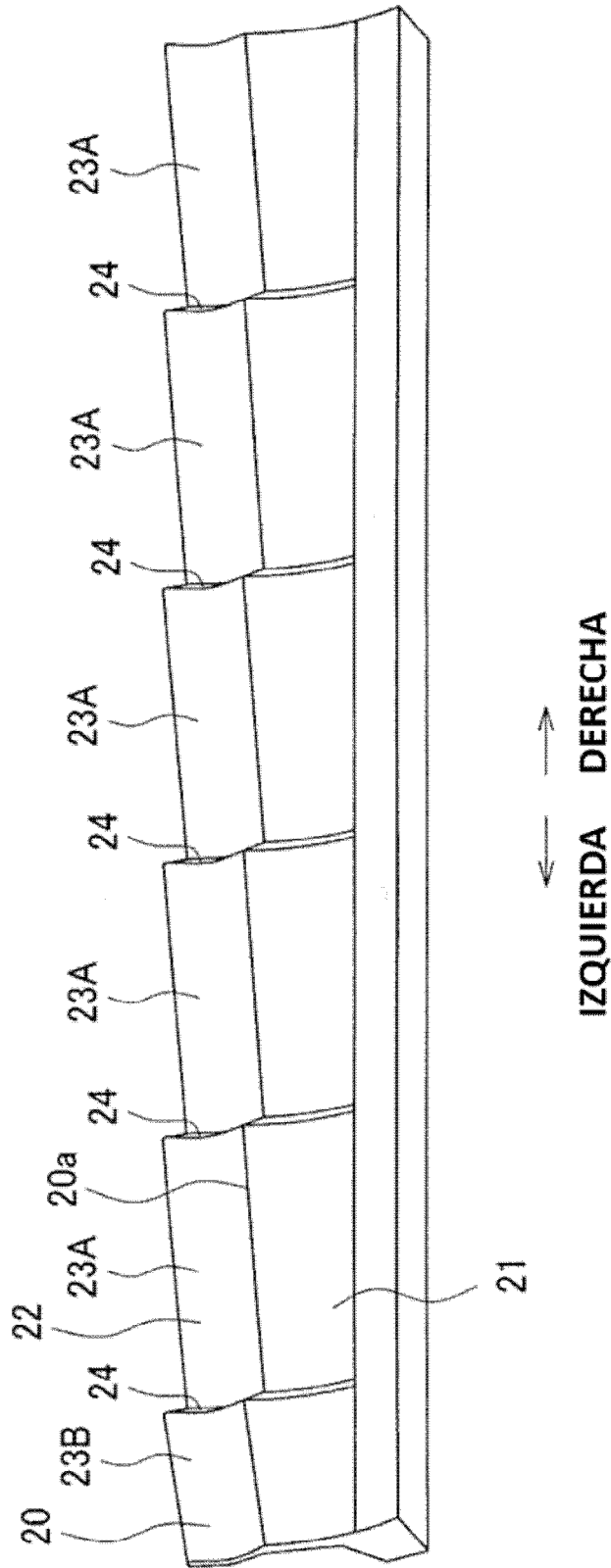


FIG.9(b)

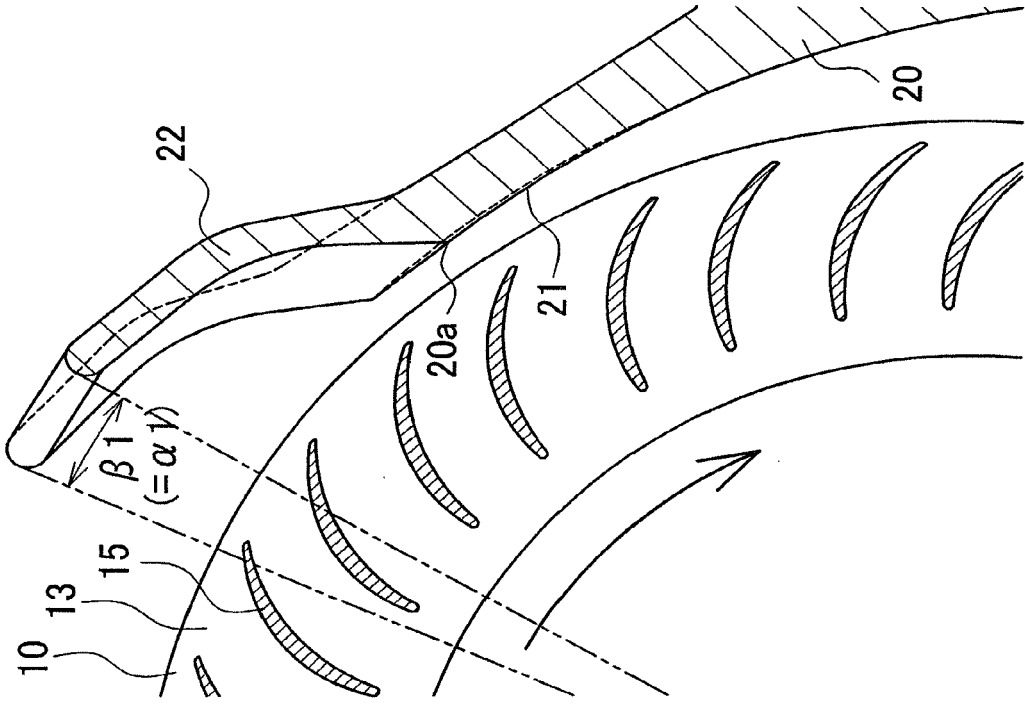


FIG.9(a)

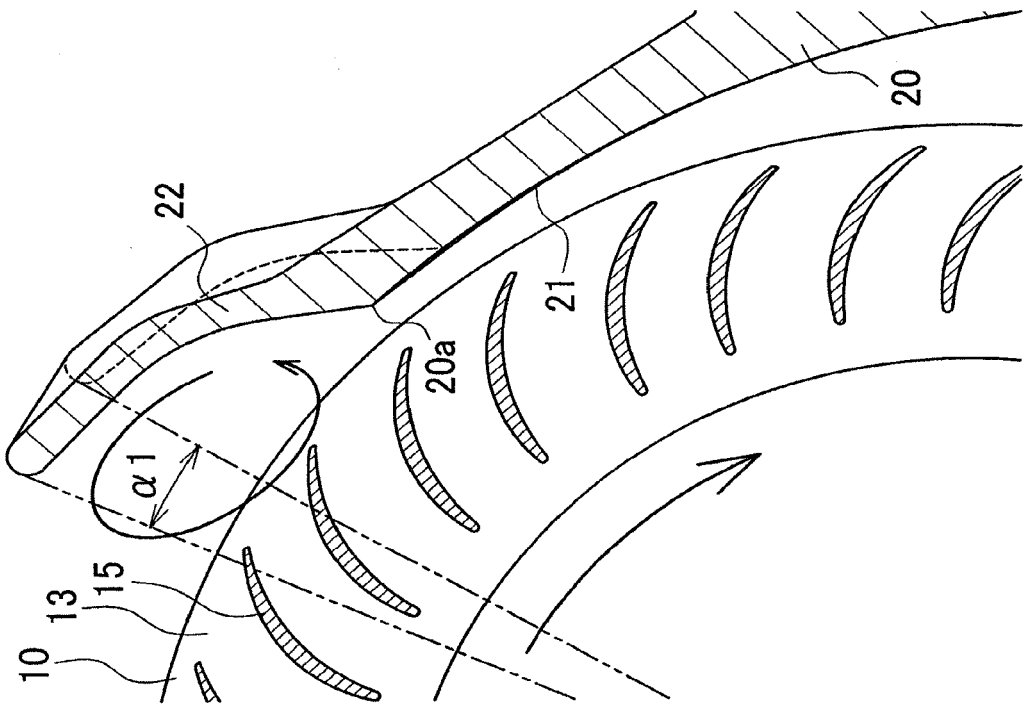


FIG.10

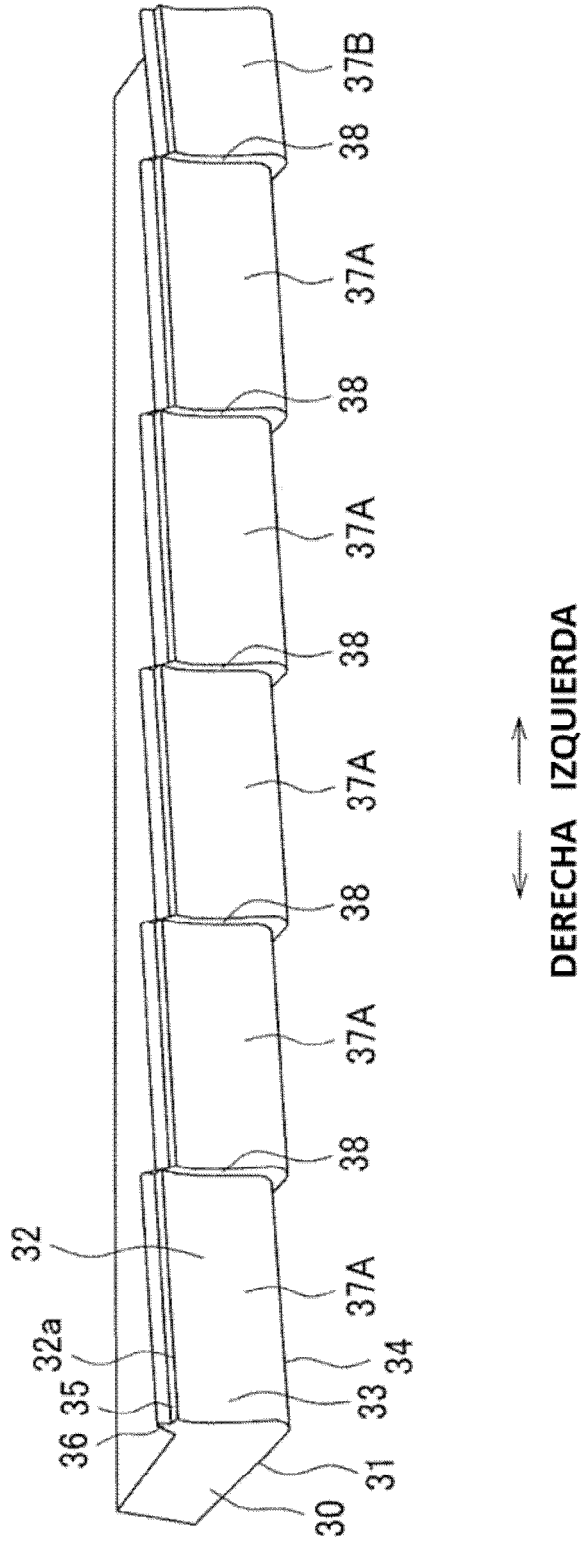


FIG.11(a)

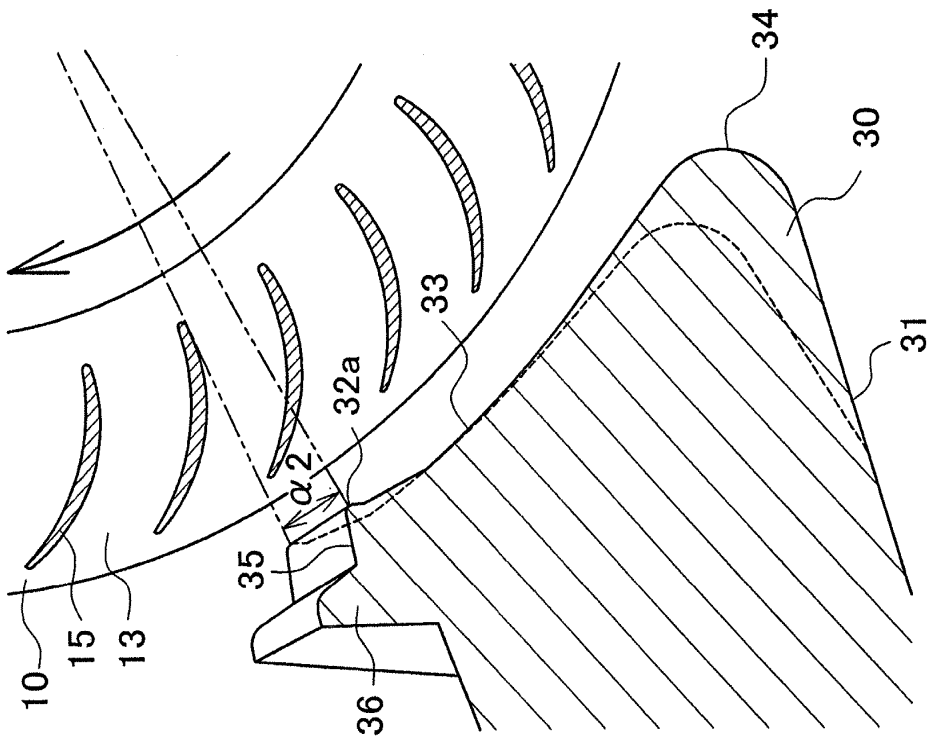


FIG.11(b)

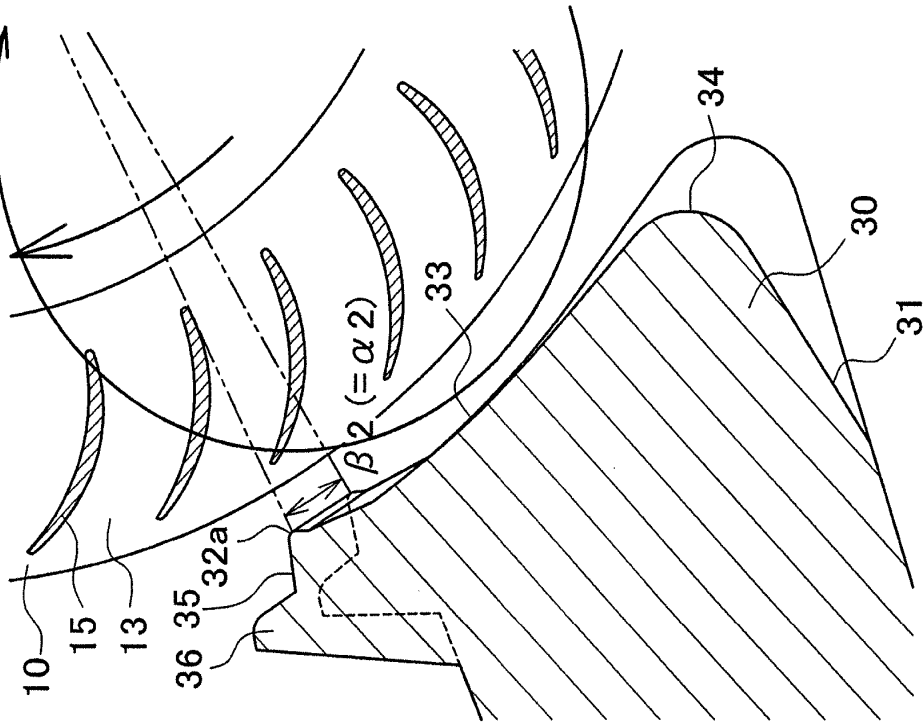


FIG.12

