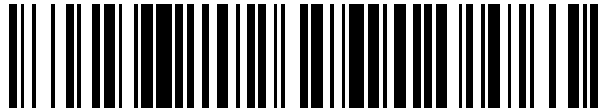


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 211**

51 Int. Cl.:

F04D 17/04	(2006.01)
F04D 29/42	(2006.01)
F04D 29/44	(2006.01)
F24F 13/24	(2006.01)
F24F 1/00	(2011.01)
F04D 29/66	(2006.01)
F04D 29/28	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.08.2013 PCT/JP2013/072147**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2014 WO14050364**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.08.2013 E 13842440 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018 EP 2918924**

54 Título: **Acondicionador de aire**

30 Prioridad:

28.09.2012 JP 2012215535

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.07.2018

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:

**UDA, MASAFUMI y
NAKAI, SATOSHI**

74 Agente/Representante:

MARTÍN BADAJOZ, Irene

ES 2 676 211 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 transversal.

10 Antecedentes

Un ventilador de flujo transversal es un soplador que se extiende en la dirección axial e incluye una pluralidad de álabes alineados en la dirección de rotación. En un acondicionador de aire que incluye este ventilador de flujo transversal, están proporcionadas una parte de lengüeta frontal (estabilizador) y una parte de lengüeta posterior (guía posterior) para estar enfrentadas a la periferia externa del ventilador, respectivamente. Estas partes de lengüeta forman un paso de aire en el lado de soplado hacia fuera del ventilador. Cada parte de lengüeta está lo más cerca del ventilador en y alrededor del extremo de ataque. Entre la parte de extremo de ataque de cada parte de lengüeta y el ventilador, se genera un flujo de aire en torbellino. Cuando un álabe del ventilador pasa por este flujo de aire en torbellino, se genera ruido de viento (ruido NZ) a causa de la interferencia entre el flujo de aire en torbellino y el álabe.

Para suprimir este ruido de viento, por ejemplo, el documento de patente 1 enseña que están proporcionadas partes de diferencia de nivel en el extremo de ataque de la parte de lengüeta frontal (estabilizador) para variar la altura del extremo de ataque a lo largo de la dirección axial. La parte de lengüeta frontal está lo más cerca del ventilador en el extremo de ataque. Cada parte de diferencia de nivel se extiende en una dirección ortogonal a la dirección axial, y el extremo de ataque de una parte entre partes adyacentes de diferencia de nivel se desvía de la dirección axial del ventilador en la dirección de rotación. Con esta disposición, dado que el álabe no pasa por el extremo de ataque de la parte de lengüeta frontal de una vez, se genera ruido de viento de manera continua (es decir, de una manera repartida) y se suprime el ruido de viento.

Además, el documento JP S 50 20213 U da a conocer un acondicionador de aire que comprende palas con extremos de ataque que tienen formas serradas rectas o curvadas.

Lista de referencias**35 Documento de patente****Documento de patente 1**

Publicación de patente sin examinar japonesa n.º 2-203129

40

Sumario de la invención**Problema técnico**

En el acondicionador de aire del documento de patente 1, dado que se forman diferencias de nivel en el extremo de ataque de la parte de lengüeta frontal, un flujo de aire en torbellino se dobla alrededor de cada parte de diferencia de nivel y por lo tanto es inestable. La distribución de velocidad de viento del ventilador de flujo transversal en el lado de soplado hacia fuera está dispuesta de tal manera que la velocidad del viento aumenta hacia el centro en la dirección axial del ventilador, y, por tanto, el flujo del aire succionado al interior del ventilador tiende a converger en el centro en la dirección axial del ventilador. Por este motivo, tal como se muestra en la figura 20, alrededor de una parte de diferencia de nivel 91a que disminuye en altura hacia el centro en la dirección axial del ventilador 90 de las partes de diferencia de nivel de la parte de lengüeta frontal 91, el flujo de aire cambia su dirección hacia esa parte de diferencia de nivel 91a y asciende sobre la parte de diferencia de nivel 91a. Como resultado, el aire fluye al interior de una parte doblada del flujo de aire en torbellino de una manera concentrada, con el resultado de que se perturba el flujo de aire en torbellino y aumenta el ruido de viento. Se produce también el mismo problema cuando están proporcionadas diferencias de nivel en el extremo de ataque de la parte de lengüeta posterior.

Es, por tanto, un objeto de la presente invención proporcionar un acondicionador de aire en el que se suprime el ruido de viento impidiendo la perturbación de un flujo de aire en torbellino.

60

Solución al problema

Un acondicionador de aire según la presente invención se define por la combinación de características según la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes se refieren a los modos de realización preferidos.

65

Según la invención, al menos una de las primeras partes de diferencia de nivel, cada una de las cuales disminuye en

- altura en la dirección axial hacia la parte central del ventilador, que están proporcionadas en la parte de extremo de ataque de al menos uno del estabilizador y la guía posterior, es de pequeña variación de altura dentro de la longitud predeterminada en la dirección axial. Es, por tanto, posible impedir que el flujo de aire succionado al interior del ventilador cambie su dirección hacia cada una de las primeras partes de diferencia de nivel y ascienda sobre cada una de las primeras partes de diferencia de nivel. Como tal, se impide el flujo del aire de una manera concentrada al interior de la parte doblada del flujo de aire en torbellino generado entre cada una de las primeras partes de diferencia de nivel y el ventilador, y, por tanto, se impide la perturbación del flujo de aire en torbellino. Como resultado, se suprime el ruido de viento.
- Además, dado que la variación de altura de al menos una de las primeras partes de diferencia de nivel dentro de la longitud predeterminada en la dirección axial es pequeña, el grado de doblez de la parte doblada del flujo de aire en torbellino generado entre cada una de las primeras partes de diferencia de nivel y el ventilador es suave, y, por tanto, se perturba en menor medida la parte doblada del flujo de aire en torbellino.
- Además de lo anterior, dado que las partes de diferencia de nivel están proporcionadas en la parte de extremo de ataque de al menos uno del estabilizador y la guía posterior, el álabe del ventilador pasa por las partes de extremo en la dirección axial de cada parte de diferencia de nivel en tiempos diferentes y el álabe no pasa por la parte entre las partes de diferencia de nivel de una vez dado que la altura de la parte entre las partes de diferencia de nivel se cambia gradualmente en la dirección axial. Como tal, de esta manera, se suprime el ruido de viento diferenciando los tiempos de la generación del ruido de viento.
- Además de lo anterior, dado que la altura de cada segunda parte de diferencia de nivel aumenta hacia la parte central del ventilador, el flujo de aire succionado al interior del ventilador no cambia su dirección hacia cada segunda parte de diferencia de nivel. A este respecto, es innecesario reducir la variación descrita anteriormente de cada segunda parte de diferencia de nivel. Cuando las variaciones de todas las partes de diferencia de nivel se reducen, la longitud en la dirección axial de la parte entre partes adyacentes de diferencia de nivel pasa a ser corta, y por tanto, la generación continua del ruido de viento pasa a realizarse de manera menos eficaz. En la presente invención, dado que solamente se reduce la variación de al menos una primera parte de diferencia de nivel, la generación continua del ruido de viento (es decir, generación de ruido de viento de una manera repartida) se mantiene para ser eficaz.
- Según un modo de realización preferido, en la al menos una de las primeras partes de diferencia de nivel en la que la variación de altura es igual al primer valor predeterminado, el grado de inclinación de una parte de borde que se extiende de manera lineal o curvada desde el punto más alto es más suave que el grado de inclinación de una parte de borde de cada una de las segundas partes de diferencia de nivel, parte de borde que se extiende de manera lineal o curvada desde el punto más alto.
- En este acondicionador de aire, la inclinación de la parte de borde de la primera parte de diferencia de nivel en la que la variación de altura es igual al primer valor predeterminado, parte de borde que se extiende desde el punto más alto de manera lineal o curvada, es suave. Esta disposición impide que el flujo de aire succionado al interior del ventilador cambie su dirección hacia las partes de borde de esta primera parte de diferencia de nivel.
- Según un modo de realización preferido, la al menos una de las primeras partes de diferencia de nivel en la que la variación de altura es igual al primer valor predeterminado se extiende desde el punto más alto hasta el punto más bajo de manera lineal o curvada.
- En este acondicionador de aire, dado que la primera parte de diferencia de nivel en la que la variación de altura es igual al primer valor predeterminado se extiende desde el punto más alto de manera lineal o curvada, puede formarse fácilmente esta primera parte de diferencia de nivel. Además, cuando la primera parte de diferencia de nivel se extiende de manera lineal, dado que la inclinación de la primera parte de diferencia de nivel es constante y suave a lo largo de la totalidad de la misma en la dirección axial, el flujo de aire que asciende sobre la primera parte de diferencia de nivel se reduce a lo largo de la totalidad en la dirección axial de la misma.
- Según un modo de realización preferido, la altura de la al menos una de las primeras partes de diferencia de nivel en la que la variación de altura es igual al primer valor predeterminado cambia en escalones, y una parte de borde de la al menos una de las primeras partes de diferencia de nivel en la que la variación de altura es igual al primer valor predeterminado, parte de borde que se extiende desde el punto más alto de manera lineal o curvada, es más corta que una parte de borde de cada una de las segundas partes de diferencia de nivel, parte de borde que se extiende desde el punto más alto de manera lineal o curvada, y un ángulo de inclinación de la parte de borde de la al menos una de las primeras partes de diferencia de nivel es idéntico a un ángulo de inclinación de la parte de borde de cada una de las segundas partes de diferencia de nivel.
- En este acondicionador de aire, la parte de borde de la primera parte de diferencia de nivel en la que la variación de altura es igual al primer valor predeterminado, parte de borde que se extiende desde el punto más alto, es idéntica a la parte de borde que se extiende desde el punto más alto de la segunda parte de diferencia de nivel en cuanto al ángulo de inclinación pero es más corta que la parte de borde que se extiende desde el punto más alto de la

segunda parte de diferencia de nivel. Esto impide que el flujo de aire succionado al interior del ventilador cambie su dirección hacia alrededor de la parte de borde de esa primera parte de diferencia de nivel.

5 Además, dado que la altura de la primera parte de diferencia de nivel cambia en escalones, la inclinación de la primera parte de diferencia de nivel puede ajustarse independientemente de la longitud en la dirección axial de la primera parte de diferencia de nivel.

10 Según un modo de realización preferido, la al menos una de las primeras partes de diferencia de nivel en la que la variación de altura es igual al primer valor predeterminado está situada para estar lo más alejada en la dirección axial de la parte central del ventilador de flujo transversal, de las partes de diferencia de nivel.

15 En este acondicionador de aire, dado que el flujo de aire succionado al interior del ventilador de flujo transversal tiende a converger en la parte central en la dirección axial del ventilador, se garantiza la supresión de la perturbación del flujo de aire en torbellino reduciendo la variación de altura de la primera parte de diferencia de nivel que está lo más alejada de la parte central del ventilador.

20 Según un modo de realización preferido, al menos uno del estabilizador y la guía posterior incluye dos o más primeras partes de diferencia de nivel en las que la variación de altura es igual al primer valor predeterminado, y de las dos o más primeras partes de diferencia de nivel, la variación de altura de una primera parte de diferencia de nivel que está más lejos en la dirección axial de la parte central del ventilador que la(s) otra(s) parte(s) de diferencia de nivel es menor que la variación de altura de la(s) otra(s) parte(s) de diferencia de nivel.

25 En este acondicionador de aire, dado que el flujo de aire succionado al interior del ventilador de flujo transversal tiende a converger en la parte central en la dirección axial del ventilador, se impide la perturbación del flujo de aire en torbellino en la parte doblada mientras que se mantiene el efecto de generación continua de ruido de viento, reduciendo la variación de altura de la primera parte de diferencia de nivel según la distancia de la parte central en la dirección axial del ventilador.

30 Según un modo de realización preferido, las primeras partes de diferencia de nivel están proporcionadas solamente en un lado en la dirección axial de la parte central del ventilador, mientras que las segundas partes de diferencia de nivel están proporcionadas solamente en el otro lado en la dirección axial de la parte central del ventilador, y la altura de las partes entre partes adyacentes de las partes de diferencia de nivel cambia gradualmente en la dirección axial.

35 En este acondicionador de aire, dado que la altura de las partes entre partes adyacentes de las partes de diferencia de nivel cambia gradualmente en la dirección axial, el álabe no pasa por de esa parte entre partes adyacentes de las partes de diferencia de nivel de una vez. Por este motivo, cuando el álabe pasa por la parte entre las partes de diferencia de nivel, se genera ruido de viento de manera continua, y, por tanto, se suprime el ruido de viento.

40 Según un modo de realización preferido, las primeras partes de diferencia de nivel y las segundas partes de diferencia de nivel están proporcionadas de manera alterna en la dirección axial, y la altura de cada una de las partes entre dos partes adyacentes de las partes de diferencia de nivel es constante en la dirección axial.

45 En este acondicionador de aire, dado que en al menos uno del estabilizador y la guía posterior la altura de la parte entre las partes de diferencia de nivel es constante en la dirección axial, pueden formarse fácilmente el estabilizador o la guía posterior.

50 Según un modo de realización preferido, la longitud en la dirección axial de la al menos una de las primeras partes de diferencia de nivel en la que la variación de altura es igual al primer valor predeterminado no es menor del 5% y no mayor del 30% del intervalo entre los puntos más altos de dos partes adyacentes de las partes de diferencia de nivel.

55 En este acondicionador de aire, se impide la perturbación del flujo de aire en torbellino en la parte doblada mientras que se mantiene el efecto de generación continua de ruido de viento, dado que la longitud en la dirección axial de la primera parte de diferencia de nivel en la que la variación de altura es igual al primer valor predeterminado está dispuesta para ser del 5% al 30% del intervalo entre los puntos más altos de las dos partes de diferencia de nivel adyacentes.

Efectos ventajosos de la invención

60 Tal como se describió anteriormente, se obtienen los siguientes efectos mediante la presente invención.

65 Según la invención, al menos una de las primeras partes de diferencia de nivel, cada una de las cuales disminuye en altura en la dirección axial hacia la parte central del ventilador, que están proporcionadas en la parte de extremo de ataque de al menos uno del estabilizador y la guía posterior, es de pequeña variación de altura dentro de la longitud predeterminada en la dirección axial. Es, por tanto, posible impedir que el flujo de aire succionado al interior del ventilador cambie su dirección hacia cada una de las primeras partes de diferencia de nivel y ascienda sobre cada

una de las primeras partes de diferencia de nivel. Como tal, se impide el flujo del aire de una manera concentrada al interior de la parte doblada del flujo de aire en torbellino generado entre cada una de las primeras partes de diferencia de nivel y el ventilador, y, por tanto, se impide la perturbación del flujo de aire en torbellino. Como resultado, se suprime el ruido de viento.

5 Además, la variación de altura de al menos una de las primeras partes de diferencia de nivel dentro de la longitud predeterminada en la dirección axial es pequeña, el grado de doblez de la parte doblada del flujo de aire en torbellino generado entre cada una de las primeras partes de diferencia de nivel y el ventilador es suave, y, por tanto, se perturba en menor medida la parte doblada del flujo de aire en torbellino.

10 Además de lo anterior, dado que las partes de diferencia de nivel están proporcionadas en la parte de extremo de ataque de al menos uno del estabilizador y la guía posterior, el álabe del ventilador pasa por las partes de extremo en la dirección axial de cada parte de diferencia de nivel en diferentes tiempos y el álabe no pasa por la parte entre las partes de diferencia de nivel de una vez dado que la altura de la parte entre las partes de diferencia de nivel se cambia de manera continua en la dirección axial. Como tal, de esta manera, se suprime el ruido de viento diferenciando los tiempos de la generación del ruido de viento.

15 Además de lo anterior, dado que la altura de cada segunda parte de diferencia de nivel aumenta hacia la parte central del ventilador, el flujo de aire succionado al interior del ventilador no cambia su dirección hacia cada segunda parte de diferencia de nivel. A este respecto, es innecesario reducir la variación descrita anteriormente de cada segunda parte de diferencia de nivel. Cuando las variaciones de todas las partes de diferencia de nivel se reducen, la longitud en la dirección axial de la parte entre partes adyacentes de diferencia de nivel pasa a ser corta, y, por tanto, la generación continua del ruido de viento pasa a realizarse de manera menos eficaz. En la presente invención, dado que solamente la variación de al menos una primera parte de diferencia de nivel se reduce, la generación continua del ruido de viento (es decir, generación de ruido de viento de una manera repartida) se mantiene para ser eficaz.

20 Según un modo de realización preferido, la inclinación de la parte de borde de la primera parte de diferencia de nivel en la que la variación de altura es igual al primer valor predeterminado, parte de borde que se extiende desde el punto más alto de manera lineal o curvada, es suave. Esta disposición impide que el flujo de aire succionado al interior del ventilador cambie su dirección hacia las partes de borde de esa primera parte de diferencia de nivel.

25 Según un modo de realización preferido, dado que la primera parte de diferencia de nivel en la que la variación de altura es igual al primer valor predeterminado se extiende desde el punto más alto de manera lineal o curvada, puede formarse fácilmente esta primera parte de diferencia de nivel. Cuando la primera parte de diferencia de nivel se extiende de manera lineal, dado que la inclinación de la primera parte de diferencia de nivel es constante y suave a lo largo de la totalidad de la misma en la dirección axial, el flujo de aire que asciende sobre la primera parte de diferencia de nivel se reduce a lo largo de la totalidad en la dirección axial de la misma.

30 Según un modo de realización preferido, la parte de borde de la primera parte de diferencia de nivel en la que la variación de altura es igual al primer valor predeterminado, parte de borde que se extiende desde el punto más alto, es idéntica a la parte de borde que se extiende desde el punto más alto de la segunda parte de diferencia de nivel en cuanto al ángulo de inclinación pero es más corta que la parte de borde que se extiende desde el punto más alto de la segunda parte de diferencia de nivel. Esto impide que el flujo de aire succionado al interior del ventilador cambie su dirección hacia alrededor de la parte de borde de esa primera parte de diferencia de nivel.

35 Además, dado que la altura de la primera parte de diferencia de nivel cambia en escalones, la inclinación de la primera parte de diferencia de nivel puede ajustarse independientemente de la longitud en la dirección axial de la primera parte de diferencia de nivel.

40 Según un modo de realización preferido, dado que el flujo de aire succionado al interior del ventilador de flujo transversal tiende a converger en la parte central en la dirección axial del ventilador, se garantiza la supresión de la perturbación del flujo de aire en torbellino reduciendo la variación de altura de la primera parte de diferencia de nivel que está lo más alejada de la parte central del ventilador.

45 Según un modo de realización preferido, dado que el flujo de aire succionado al interior del ventilador de flujo transversal tiende a converger en la parte central en la dirección axial del ventilador, se impide la perturbación del flujo de aire en torbellino en la parte doblada mientras que se mantiene el efecto de generación continua de ruido de viento, reduciendo la variación de altura de la primera parte de diferencia de nivel según la distancia de la parte central en la dirección axial del ventilador.

50 Según un modo de realización preferido, dado que la altura de la parte entre partes adyacentes de las partes de diferencia de nivel cambia gradualmente en la dirección axial, el álabe no pasa por esa parte entre partes adyacentes de las partes de diferencia de nivel de una vez. Por este motivo, cuando el álabe pasa por la parte entre las partes de diferencia de nivel, se genera ruido de viento de manera continua, y, por tanto, se suprime el ruido de viento.

Según un modo de realización preferido, dado que en al menos uno del estabilizador y la guía posterior la altura de la parte entre las partes de diferencia de nivel es constante en la dirección axial, pueden formarse fácilmente el estabilizador o la guía posterior.

5 Según un modo de realización preferido, se impide la perturbación del flujo de aire en torbellino en la parte doblada mientras que se mantiene el efecto de generación continua de ruido de viento, dado que la longitud en la dirección axial de la primera parte de diferencia de nivel en la que la variación de altura es igual al primer valor predeterminado está dispuesta para ser del 5% al 30% del intervalo entre los puntos más altos de las dos partes de diferencia de nivel adyacentes.

Breve descripción de los dibujos

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

La figura 2 es una sección transversal de la unidad de interior.

20 La figura 3 es una perspectiva oblicua de un ventilador de flujo transversal.

La figura 4 es una perspectiva oblicua parcialmente ampliada del ventilador de flujo transversal.

La figura 5 es una perspectiva oblicua del ventilador de flujo transversal y su entorno en la unidad de interior.

25 La figura 6 es una vista frontal del ventilador de flujo transversal y su entorno en la unidad de interior.

La figura 7 muestra el ventilador de flujo transversal y su entorno en la unidad de interior cuando se ven desde arriba.

30 La figura 8(a) es una sección transversal parcialmente ampliada del extremo de ataque de la guía posterior y su entorno, tomada en la línea A-A en la figura 6 y la figura 7. La figura 8(b) es una sección transversal parcialmente ampliada del extremo de ataque de la guía posterior y su entorno, tomada en la línea B-B en la figura 6 y la figura 7.

35 La figura 9(a) es una sección transversal parcialmente ampliada del extremo de ataque de la guía posterior y su entorno, tomada en la línea C-C en la figura 6 y la figura 7. La figura 9(b) es una sección transversal parcialmente ampliada del extremo de ataque de la guía posterior y su entorno, tomada en la línea D-D en la figura 6 y la figura 7.

40 La figura 10(a) es una sección transversal parcialmente ampliada de un estabilizador y su entorno, tomada en la línea A-A en la figura 6 y la figura 7. La figura 10(b) es una sección transversal parcialmente ampliada del estabilizador y su entorno, tomada en la línea B-B en la figura 6 y la figura 7.

La figura 11 es una perspectiva oblicua de una parte de extremo de ataque de la guía posterior.

45 La figura 12 es una vista parcialmente ampliada de la figura 11.

La figura 13 es una perspectiva oblicua parcialmente ampliada de la parte de extremo de ataque de la guía posterior.

La figura 14 es una perspectiva oblicua de una guía frontal.

50 La figura 15 ilustra el flujo de aire alrededor de una parte de diferencia de nivel de la guía posterior.

Cada una de las figuras 16(a) a 16(f) muestra una guía posterior de otro modo de realización de la presente invención, cuando se ve desde arriba.

55 La figura 17 es una vista desde arriba de una guía posterior de otro modo de realización de la presente invención.

La figura 18 es una perspectiva oblicua de una guía posterior de otro modo de realización de la presente invención, cuando se ve desde el lado de ventilador.

60 La figura 19 es una perspectiva oblicua parcialmente ampliada de la guía posterior de la figura 18.

La figura 20 muestra una parte de lengüeta frontal conocida y un ventilador conocido, cuando se ven desde arriba.

Descripción de los modos de realización

65 A continuación se describirá un modo de realización de la presente invención.

Tal como se muestra en la figura 1, una unidad de interior 1 de un acondicionador de aire del presente modo de realización es, en su conjunto, de forma estrecha y larga en una dirección, y está unida a una pared de una sala de modo que la longitud del acondicionador de aire es horizontal. La unidad de interior 1 y una unidad de exterior no ilustrada constituyen el acondicionador de aire que enfría o calienta la sala.

A continuación en el presente documento, una dirección de saliente respecto de la pared a la cual está unida la unidad de interior 1 se denominará "hacia delante", mientras que la dirección opuesta hacia la de hacia delante se denominará "hacia atrás". Además, la dirección izquierda-derecha en la figura 1 se denominará simplemente "dirección izquierda-derecha".

Tal como se muestra en la figura 2, la unidad de interior 1 incluye una carcasa 2 y dispositivos internos almacenados en la carcasa 2 tal como un intercambiador de calor 3, un ventilador de flujo transversal 10, un filtro 4, y una caja de componentes electrónicos (no ilustrada). A través de la superficie superior de la carcasa 2 está formado un orificio de entrada 2a, mientras que a través de la superficie inferior de la carcasa 2 está formado un orificio de salida 2b. En las proximidades del orificio de salida 2b, está proporcionada una aleta horizontal 5 para ajustar la dirección del viento en la dirección de arriba abajo y para abrir y cerrar el orificio de salida 2b.

El ventilador de flujo transversal 10 (a continuación en el presente documento, este se denominará simplemente 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 figura 2. En las partes frontal y trasera del ventilador 10, están proporcionadas una guía frontal 30 y una guía posterior 20 (parte de lengüeta posterior), respectivamente, para formar un paso de aire. Una mitad superior sustancial de la guía frontal 30 está constituida por un estabilizador 32 (parte de lengüeta frontal). Dado que el estabilizador 32 y la guía posterior 20 están proporcionados en los lados respectivos del ventilador 10, el ventilador 10 succiona aire desde la parte frontal superior y sopla el aire hacia fuera, hacia abajo y hacia atrás. El intercambiador de calor 3 está dispuesto para rodear el lado frontal y el lado superior del ventilador 10. En un funcionamiento de acondicionamiento de aire, se acciona el ventilador 10 de modo que se succiona aire de interior a través del orificio de entrada 2a, y el aire succionado se calienta o enfría en el intercambiador de calor 3 y se sopla entonces hacia fuera a través del orificio de salida 2b.

A continuación se describirán en detalle el ventilador 10, la guía posterior 20, y la guía frontal 30.

Ventilador

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

La placa de extremo 11 constituye la parte de extremo derecha del ventilador 10. Desde una parte central de la superficie derecha de la placa de extremo 11, una parte de protuberancia 11a sobresale para conectarse con el eje de rotación de un motor (no ilustrado) para accionar el ventilador 10.

De las seis ruedas de álabe 12, cada una de las cinco ruedas de álabe derechas 12A se compone de álabes 15 alineados en la dirección de circunferencia y una placa de soporte sustancialmente anular 13 conectada a los extremos izquierdos de los álabes. Los álabes 15 y la placa de soporte 13 están formados de manera solidaria. El extremo derecho de cada álabe 15 de cada rueda de álabe 12A se une, mediante soldadura o similar, con la placa de extremo adyacente 11 o la placa de soporte 13 de la rueda de álabe adyacente 12A.

La rueda de álabe situada lo más a la izquierda 12B de las seis ruedas de álabe 12 se compone de álabes 15 alineados en la dirección de circunferencia y una placa de extremo con una forma sustancialmente 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 solidaria. El extremo derecho de cada álabe 15 de la rueda de álabe 12B se une, mediante soldadura o similar, con la placa de soporte 13 de la rueda de álabe adyacente 12A. Desde una parte central de la superficie izquierda de la placa de extremo 14, sobresale un árbol (no ilustrado) que está soportado de manera rotatoria por un cojinete unido a la carcasa 2.

Los álabes 15 de cada rueda de álabe 12 se extienden en la dirección axial (dirección izquierda-derecha), y cada uno de los mismos está dispuesto como un ala de barrido hacia delante con un ángulo de pala predeterminado. Las longitudes de los álabes 15 de cada una de las cinco ruedas de álabe 12A son idénticas en la dirección axial y son sustancialmente el doble de largas que las longitudes de los álabes 15 de la rueda de álabe 12B en la dirección axial. En el presente modo de realización, los álabes 15 de cada rueda de álabe 12 están alineados en la dirección de circunferencia a intervalos regulares. Los intervalos de los álabes 15 son idénticos entre las seis ruedas de álabe 12. Los álabes 15 pueden estar alineados a intervalos regulares.

Tal como se muestra en la figura 4, los álabes 15 de una rueda de álabe 12 y los álabes 15 de la rueda de álabe adyacente 12 se desvían unos de los otros en la dirección de circunferencia. Más específicamente, los álabes 15 de

cualquiera rueda de álabe dada 12 se desvían de los álabes 15 de la rueda de álabe 12 inmediatamente a la izquierda de la cualquiera rueda de álabe 12 dada cada una con un ángulo θ en la dirección de rotación (indicada por la flecha en la figura 4). Dicho de otro modo, desde la rueda 12 situada lo más a la izquierda hasta la rueda 12 situada lo más a la derecha de las seis ruedas de álabe 12, cada álabe 15 se desvía del correspondiente álabe 15 de la rueda de álabe adyacente 12 para el ángulo θ en la dirección de rotación.

Guía posterior

La guía posterior 20 está proporcionada en la parte trasera del ventilador 10, y el borde inferior de la guía posterior 20 está conectado al orificio de salida 2b (véase la figura 2). Tal como se muestra en las figuras 5 a 7, la longitud en la dirección izquierda-derecha de la guía posterior 20 es sustancialmente idéntica a la longitud en la dirección izquierda-derecha del ventilador 10, y la guía posterior 20 está sustancialmente enfrentada a la totalidad del ventilador 10 en la dirección izquierda-derecha. Además, tal como se muestra en la figura 2 y la figura 6, el borde superior de la guía posterior 20 es de posición ligeramente más alta que el extremo superior del ventilador 10.

Tal como se muestra en la figura 2, en la superficie de la guía posterior 20, superficie que está enfrentada al ventilador 10, una parte que no son las partes de extremo superior e inferior es una superficie curvada 21 que está conformada sustancialmente como un arco. La distancia (distancia más corta) entre la superficie curvada 21 y la periferia externa del ventilador 10 disminuye hacia arriba.

Además de lo anterior, la guía posterior 20 incluye una parte de saliente 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 parte de saliente 22 está conformada sustancialmente como un arco y se abomba en la dirección que se aleja del ventilador 10 en sección transversal tomada en la línea ortogonal a la dirección izquierda-derecha. Tal como se muestra en la figura 9, la distancia (distancia más corta) entre cada parte de saliente 22 y la periferia externa del ventilador 10 aumenta hacia arriba. Tal como se describió anteriormente, dado que la distancia (distancia más corta) entre la superficie curvada 21 y la periferia externa del ventilador 10 disminuye hacia arriba, la guía posterior 20 está lo más cerca del ventilador 10 en un límite 20a (a continuación en el presente documento, posición de máxima cercanía 20a) entre el borde inferior de cada parte de saliente 22 y el borde superior de la superficie curvada 21.

Tal como se muestra en la figura 11 y similar, la parte de saliente 22 está constituida por seis partes torcidas 23 alineadas en la dirección izquierda-derecha, cinco partes de conexión 24, cada una de las cuales está proporcionada entre dos partes torcidas adyacentes 23, dos partes de atenuación de inclinación 25, y una pluralidad de partes de nervio 26 (véanse la figura 7 y la figura 9).

Cada una de las seis partes torcidas 23 está situada para enfrentarse a la rueda de álabe 12. De las seis partes torcidas 23, las cinco partes torcidas derechas 23A son idénticas entre sí en longitud en la dirección izquierda-derecha, y son idénticas a los álabes 15 de las ruedas de álabe 12A en longitud en la dirección izquierda-derecha. La longitud de la parte torcida situada lo más a la izquierda 23B es sustancialmente idéntica a la longitud en la dirección izquierda-derecha de cada uno de los álabes 15 de la rueda de álabe 12B.

Cada una de las partes torcidas 23 está conformada sustancialmente como un arco en sección transversal en la dirección ortogonal a la dirección izquierda-derecha. Tal como se muestra en la figura 11, en la dirección de circunferencia del ventilador 10, cada parte torcida 23 se desvía de la dirección axial del ventilador 10 gradualmente del borde izquierdo al borde derecho. A este respecto, la forma de cada parte torcida 23 es sustancialmente uniforme a lo largo de cualquier sección transversal ortogonal a la dirección izquierda-derecha. Además, la altura del extremo de ataque (borde superior frontal) de cada parte torcida 23 cambia gradualmente en la dirección izquierda-derecha. En esta memoria, las alturas de la parte torcida 23, la parte de conexión 24, la parte de atenuación de inclinación 25, y cada una de las partes de diferencia de nivel 28a a 28e anteriormente mencionadas no son alturas en la dirección de arriba abajo sino alturas a lo largo de la dirección en la que sobresale la parte de saliente 22 (es decir, sustancialmente hacia delante y hacia arriba en el presente modo de realización). Además, los extremos más altos de las seis partes torcidas 23 están a la misma altura y los extremos más bajos de las seis partes torcidas 23 están a la misma altura (véanse las figuras 6 y 7).

Tal como se muestra en la figura 8(a), entre el borde izquierdo hasta el borde derecho, cada parte torcida 23 se desvía con un ángulo α_1 en la dirección opuesta a la dirección de rotación (indicada por la flecha en la figura 8) del ventilador 10. Los ángulos α_1 de la desviación de las seis partes torcidas 23 son idénticos entre sí. Además de lo anterior, tal como se muestra en la figura 8(b), el borde izquierdo de una parte torcida 23 se desvía del borde derecho de la parte torcida adyacente 23 a la izquierda de esa parte torcida 23 para un ángulo β_1 en la dirección de rotación (indicada por la flecha en la figura 9) del ventilador 10. Además, el ángulo β_1 es idéntico al ángulo α_1 .

Tal como se muestra en la figura 11 y similar, cada una de las cinco partes de conexión 24 conecta entre sí partes de extremo de dos partes torcidas adyacentes 23, partes de extremo que están enfrentadas entre sí en la dirección izquierda-derecha. Cada parte de conexión 24 está conformada sustancialmente como un arco en sección transversal en la dirección ortogonal a la dirección izquierda-derecha, y es sustancialmente tan gruesa como cada

parte torcida 23. El extremo de ataque (borde superior frontal) de cada parte de conexión 24 se extiende de manera lineal para disminuir en altura hacia la derecha. Cada una de las cinco partes de conexión 24 está situada para estar enfrentada a la placa de soporte 13 del ventilador 10 (véanse las figuras 6 y 7).

5 Tal como se muestra en la figura 7 y similar, las dos partes de atenuación de inclinación 25 están conectadas a los extremos de ataque de las dos partes de conexión izquierdas 24 de las cinco partes de conexión 24, respectivamente. Estas dos partes de atenuación de inclinación 25 son de idéntica forma. Cada parte de atenuación de inclinación 25 se extiende sustancialmente hacia delante desde la parte de conexión 24 y el borde superior frontal de la parte de extremo izquierda de la parte torcida 23 que está a la derecha de esa parte de conexión 24. La parte de atenuación de inclinación 25 es de forma sustancialmente triangular cuando se ven desde arriba. El extremo de ataque (borde frontal) de la parte de atenuación de inclinación 25 se extiende de manera sustancialmente lineal y conecta el borde izquierdo del extremo de ataque de la parte de conexión 24 con el extremo de ataque de la parte torcida 23. Tal como se muestra en la figura 6, la altura del extremo de ataque (borde frontal) de la parte de atenuación de inclinación 25 disminuye hacia la derecha. La longitud en la dirección izquierda-derecha de la parte de atenuación de inclinación 25 es preferiblemente del 5% al 30% de la longitud total de la parte torcida 23 y la parte de conexión 24 en la dirección izquierda-derecha.

20 Tal como se muestra en la figura 9(b), la parte de atenuación de inclinación 25 es sustancialmente triangular en sección transversal en la dirección ortogonal a la dirección axial. La cara posterior de la parte de atenuación de inclinación 25 se extiende sustancialmente hacia arriba desde la superficie superior de la parte torcida 23 o la parte de conexión 24, y la superficie superior de la parte de atenuación de inclinación 25 se extiende sustancialmente hacia delante desde el borde superior de la cara posterior de la parte de atenuación de inclinación 25. El borde frontal de la parte de atenuación de inclinación 25 es sustancialmente tan grueso como la parte torcida 23 y la parte de conexión 24.

25 Tal como se muestra en la figura 7, las partes de nervio 26 se extienden hacia atrás de la cara posterior de la parte de atenuación de inclinación 25. Tal como se muestra en la figura 9, cada parte de nervio 26 está proporcionada para sobresalir de la cara posterior (que está en el lado opuesto al ventilador 10) de la parte torcida 23 o la parte de conexión 24. La altura en la dirección de arriba abajo del borde frontal de la parte de nervio 26 es sustancialmente idéntica a la altura en la dirección de arriba abajo del borde superior de la cara posterior de la parte de atenuación de inclinación 25. El grosor de la parte de nervio 26 disminuye hacia atrás.

30 En la superficie de la parte de saliente 22, superficie que está en el lado opuesto al ventilador 10, cada una de la parte de atenuación de inclinación 25 y la parte de nervio 26 es de forma abultada en comparación con su entorno (la parte torcida 23 y la parte de conexión 24). Esta parte abultada se denomina parte abultada 27. El área de la parte abultada 27 cuando se ve desde arriba es idéntica al área ocupada por la parte de atenuación de inclinación 25 y las partes de nervio 26.

35 La altura de la parte abultada 27 en una dirección D (véase la figura 9) que es sustancialmente ortogonal a la superficie de la parte de saliente 22, superficie que está opuesta al ventilador 10, se denomina altura de abultamiento. La posición de máxima altura 27a de la altura de abultamiento de la parte abultada 27 (a continuación en el presente documento, vértice 27a) corresponde al borde derecho de la parte de conexión 24, en el borde superior de la cara posterior de la parte de atenuación de inclinación 25. Tal como se muestra en la figura 13, la altura de abultamiento de una parte de la parte abultada 27, parte que está a la derecha del vértice 27, disminuye hacia la derecha, mientras que la altura de abultamiento de una parte de la parte abultada 27, parte que está a la izquierda del vértice 27, disminuye rápidamente hacia la izquierda.

40 Dado que las partes de extremo opuestas en la dirección izquierda-derecha de dos partes torcidas adyacentes 23 son de diferente altura, están formadas cinco partes de diferencia de nivel 28a a 28e en el extremo de ataque de la parte de saliente 22 para estar alineadas en la dirección izquierda-derecha. La altura de cada una de las partes de diferencia de nivel 28a a 28e disminuye hacia la derecha. Las partes de diferencia de nivel 28a a 28c están proporcionadas a la izquierda de una parte central M en la dirección axial del ventilador 10 (véanse la figura 6 y la figura 7), mientras que las partes de diferencia de nivel 28d y 28e están proporcionadas a la derecha de la parte central M en la dirección axial del ventilador 10. Cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b es el extremo de ataque de la parte de atenuación de inclinación 25, mientras que cada una de las partes de diferencia de nivel 28c a 28e es el extremo de ataque de la parte de conexión 24.

45 Los puntos más altos (bordes izquierdos) de las cinco partes de diferencia de nivel 28a a 28e son de idéntica altura. Los puntos más bajos (bordes derechos) de las partes de diferencia de nivel 28c a 28e que son los extremos de ataque de las partes de conexión 24 son de idéntica altura. Los puntos más bajos (bordes derechos) de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b que son los extremos de ataque de las partes de atenuación de inclinación 25 son de idéntica altura y son más altos que los puntos más bajos de las partes de diferencia de nivel 28c a 28e.

60 Tal como se muestra en la figura 12, un ángulo de inclinación de cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b con respecto a la dirección axial se denomina un ángulo Φ_1 , mientras que un ángulo de inclinación de cada una de las partes de diferencia de nivel 28c a 28e con respecto a la dirección axial se denomina un ángulo Φ_2 . El ángulo

$\Phi 1$ es menor que el ángulo $\Phi 2$. Dicho de otro modo, la inclinación de cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b es más suave que la inclinación de cada una de las partes de diferencia de nivel 28c a 28e.

Además de lo anterior, tal como se muestra en la figura 12, una variación de altura dentro de una longitud predeterminada W en la dirección izquierda-derecha desde el punto más alto de cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b se denomina $\Delta H1$. Además, una variación de altura dentro de la longitud predeterminada W en la dirección izquierda-derecha desde el punto más alto de cada una de las partes de diferencia de nivel 28c a 28e se denomina $\Delta H2$. La variación $\Delta H1$ es menor que la variación $\Delta H2$. "La variación de altura dentro de la longitud predeterminada W en la dirección izquierda-derecha (dirección axial)" es un índice para la comparación entre inclinaciones de partes de diferencia de nivel. La longitud W no se limita a la longitud mostrada en la figura 12. En el presente modo de realización, solamente se requiere que la longitud W sea más corta que la longitud en la dirección izquierda-derecha de cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b. Además, en el presente modo de realización, el punto inicial de la longitud W en la dirección izquierda-derecha es el punto más alto de cada parte de diferencia de nivel. El punto inicial, sin embargo, puede no ser el punto más alto de la parte de diferencia de nivel.

Guía frontal

La guía frontal 30 está proporcionada 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 figura 2). La guía frontal 30 se compone del estabilizador 32 proporcionado para estar enfrentado al ventilador 10 y una parte de pared frontal 31 que se extiende desde el borde inferior del estabilizador 32 hasta el orificio de salida 2b.

Tal como se muestra en las figuras 5 a 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 está sustancialmente enfrentado a la totalidad en la dirección izquierda-derecha del ventilador 10. Además, tal como se muestra en la figura 2 y la figura 6, el borde superior del estabilizador 32 es de más baja posición que el centro del ventilador 10.

Tal como se muestra en la figura 14, en la superficie del estabilizador 32, superficie que está enfrentada al ventilador 10, una parte que no son las partes de extremo superior e inferior es una superficie curvada 33 que está conformada sustancialmente como un arco. La distancia (distancia más corta) entre la superficie curvada 33 y la periferia externa del ventilador 10 disminuye hacia arriba. Además, el estabilizador 32 incluye una superficie de doblez 34 que se dobla sustancialmente hacia delante desde el borde inferior de la superficie curvada 33. El borde inferior de la superficie de doblez 34 está conectado a la parte de pared frontal 31.

Además de lo anterior, el estabilizador 32 incluye una cara de extremo plana 35 que se extiende hacia abajo y hacia delante desde el borde superior de la superficie curvada 33 y una parte convexa 36 que está proporcionada en la parte frontal de la cara de extremo 35 y sobresale hacia arriba desde la cara de extremo 35. La parte convexa 36 y la cara de extremo 35 constituyen la parte de extremo superior de la guía posterior 20. La forma de sección transversal de la parte convexa 36 en la dirección ortogonal a la dirección izquierda-derecha es sustancialmente triangular. Tal como se muestra en la figura 14, el estabilizador 32 está lo más cerca de la periferia externa del ventilador 10 en un borde 32a superior (a continuación en el presente documento, posición de máxima cercanía 32a) de la superficie curvada 33.

El estabilizador 32 (incluyendo la parte convexa 36, la cara de extremo 35, la superficie curvada 33, y la superficie de doblez 34) se compone de seis partes torcidas 37 alineadas en la dirección izquierda-derecha y cinco partes de conexión 38, cada una de las cuales está proporcionada entre dos partes torcidas adyacentes 37.

Cada una de las seis partes torcidas 23 está situada para enfrentarse a la rueda de álabe 12. De las seis partes torcidas 23, las cinco partes torcidas derechas 23A son idénticas entre sí en longitud en la dirección izquierda-derecha, y son de idéntica longitud respecto de los álabes 15 de las ruedas de álabe 12A en la dirección izquierda-derecha. La longitud de la parte torcida situada lo más a la izquierda 23B es sustancialmente idéntica a la longitud en la dirección izquierda-derecha de cada uno de los álabes 15 de la rueda de álabe 12B.

Tal como se muestra en la figura 14, en la dirección de circunferencia del ventilador 10, cada parte torcida 37 se desvía de la dirección axial del ventilador 10 gradualmente del borde izquierdo al borde derecho. A este respecto, la forma de cada parte torcida 37 es sustancialmente uniforme a lo largo de cualquier sección transversal ortogonal a la dirección izquierda-derecha. La altura del extremo de ataque (borde superior) de cada parte torcida 37 cambia gradualmente en la dirección izquierda-derecha. Además, los extremos más altos de las seis partes torcidas 37 están a la misma altura y los extremos más bajos de las seis partes torcidas 23 están a la misma altura (véase la figura 6).

Tal como se muestra en la figura 10(a), entre el borde izquierdo y el borde derecho, cada parte torcida 37 se desvía con un ángulo $\alpha 2$ en la dirección opuesta a la dirección de rotación (indicada por la flecha en la figura 11) del ventilador 10. Los ángulos $\alpha 2$ de la desviación de las seis partes torcidas 37 son idénticos entre sí. Además de lo

anterior, tal como se muestra en la figura 11(b), el borde izquierdo de una parte torcida 37 se desvía del borde derecho de la parte torcida adyacente 37 a la izquierda de esa parte torcida 37 para un ángulo β_2 en la dirección de la dirección de rotación (indicada por la flecha en la figura 10) del ventilador 10. Además, el ángulo β_2 es idéntico al ángulo α_2 .

5 Tal como se muestra en la figura 6 y la figura 7, cada una de las cinco partes de conexión 38 conecta las partes de extremo de dos partes torcidas adyacentes 37, partes de extremo que están enfrentadas entre sí en la dirección izquierda-derecha. Cada una de las partes de conexión 38 está situada para estar enfrentada a la placa de soporte 13 del ventilador 10. Dado que las partes de extremo de dos partes torcidas adyacentes 37, partes de extremo que están enfrentadas entre sí en la dirección izquierda-derecha, son de diferente altura, están formadas cinco partes de diferencia de nivel en el extremo de ataque del estabilizador 32 para estar alineadas en la dirección izquierda-derecha.

15 Ahora se describirá el aire que fluye en el hueco entre la guía posterior 20 y el ventilador 10 cuando se acciona el acondicionador de aire. A medida que se acciona el ventilador 10, se genera un flujo de aire en torbellino (indicado por la flecha en la figura 8(b)) entre la parte de extremo de ataque de la guía posterior 20 y el ventilador 10. En la figura 15, el centro C del flujo de aire en torbellino está indicado por una línea mixta. Tal como se muestra en la figura 15, el flujo de aire en torbellino se dobla en una zona formada por los bordes en la dirección axial de cada una de las partes de diferencia de nivel 28a a 28e y el ventilador 10.

20 Cuando un álabe 15 pasa por el flujo de aire en torbellino formado entre la guía posterior 20 y el ventilador 10, se genera ruido de viento a causa de la interferencia entre el flujo de aire en torbellino y el álabe 15. Dado que cada parte torcida 23 de la guía posterior 20 se desvía gradualmente en la dirección de circunferencia de la dirección izquierda-derecha, se genera ruido de viento de manera continua mientras el álabe 15 pasa por una parte torcida 23. Además, dado que partes de extremo de dos partes torcidas adyacentes 23, partes de extremo que están enfrentadas entre sí en la dirección izquierda-derecha, se desvían unas de las otras para el ángulo β_1 en la dirección de circunferencia, se genera ruido de viento en diferentes tiempos en las partes de extremo de dos partes torcidas adyacentes 23, partes de extremo que están enfrentadas entre sí en la dirección izquierda-derecha, cuando el ángulo de desviación θ de la rueda de álabe 12 es diferente del ángulo β_1 ($=\alpha_1$). De esta manera, se suprime el ruido de viento diferenciando los tiempos de la generación del ruido de viento.

30 En la distribución de velocidad de viento del ventilador 10 en el lado de soplado hacia fuera, la velocidad del viento aumenta hacia la parte central en la dirección axial del ventilador 10. Por este motivo, como indican las flechas en la figura 7, el flujo de aire succionado al interior del ventilador 10 tiende a converger en la parte central M en la dirección axial del ventilador 10. Por este motivo, siempre y cuando el ángulo de inclinación de cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b sea idéntico al ángulo de inclinación Φ_2 de cada una de las otras partes de diferencia de nivel 28c a 28e y sea mayor que el ángulo de inclinación en el presente modo de realización, el flujo de aire tiende a cambiar su dirección hacia cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b, alrededor de cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b. Como resultado, el aire fluye al interior de cada parte doblada del flujo de aire en torbellino de una manera concentrada. Por consiguiente, se perturba el flujo de aire en torbellino y, por tanto, aumenta el ruido de viento.

35 A este respecto, en el presente modo de realización, dado que el ángulo de inclinación Φ_1 de cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b es menor que el ángulo de inclinación Φ_2 de cada una de las otras partes de diferencia de nivel 28c a 28e, tal como se muestra en la figura 15, se impide un cambio en la dirección del flujo de aire hacia cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b alrededor de cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b. Dado que se impide el flujo del aire al interior de la parte doblada del flujo de aire en torbellino de una manera concentrada, se impide la perturbación del flujo de aire en torbellino. Además, dado que el ángulo de inclinación de cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b es pequeña, el grado de doblado de la parte doblada del flujo de aire en torbellino es suave, y, por tanto, el flujo de aire en torbellino se perturba en menor medida.

45 Además de lo anterior, en el presente modo de realización, la parte abultada 27 que está abultada alejándose del ventilador 10 en comparación con la parte torcida y la parte de conexión 24 está formada alrededor de cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b. Por este motivo, se impide adicionalmente el cambio en la dirección del flujo de aire hacia cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b, y se reduce la cantidad de flujo de aire que pasa alrededor de la parte abultada 27. A este respecto, se reduce el flujo de aire que asciende sobre cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b, y se impide adicionalmente el flujo del aire al interior de la parte doblada del flujo de aire en torbellino de una manera concentrada.

60 Además de lo anterior, el flujo de aire en torbellino (indicado por la flecha en la figura 8(b)) se genera entre la parte de extremo de ataque del estabilizador 32 y el ventilador 10, y el ruido de viento se genera a medida que el flujo de aire en torbellino y el álabe 15 interfieren entre sí cuando el álabe 15 pasa por el flujo de aire en torbellino. Dado que la parte torcida 37 del estabilizador 32 se desvía gradualmente de la dirección izquierda-derecha en la dirección de circunferencia, se genera ruido de viento de manera continua cuando el álabe 15 pasa por una parte torcida 37.

65

Además, dado que las partes de extremo opuestas en la dirección izquierda-derecha de dos partes torcidas adyacentes 37 se desvían unas de las otras por β_2 en la dirección de circunferencia, se genera ruido de viento en diferentes tiempos en las partes de extremo de las dos partes torcidas adyacentes 23, partes de extremo que están enfrentadas entre sí en la dirección izquierda-derecha, cuando el ángulo de desviación θ de la rueda de álabe 12 es diferente del ángulo β_2 ($=\alpha_2$). De esta manera, se suprime el ruido de viento diferenciando los tiempos de la generación del ruido de viento.

El acondicionador de aire del presente modo de realización tiene las siguientes características.

10 Dado que la variación de altura ΔH_1 dentro de la longitud predeterminada W en la dirección axial es pequeña en cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b que están proporcionadas en la parte de extremo de ataque de la guía posterior 20 y disminuye en altura hacia la parte central M en la dirección axial del ventilador 10, es posible impedir que el flujo de aire succionado al interior del ventilador 10 cambie su dirección hacia cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b y ascienda sobre cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b.
15 Como tal, se impide el flujo del aire de una manera concentrada al interior de la parte doblada del flujo de aire en torbellino generado entre cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b y el ventilador 10, y, por tanto, se impide la perturbación del flujo de aire en torbellino. Como resultado, se suprime el ruido de viento. Además de lo anterior, dado que la variación de altura ΔH_1 de cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b dentro de la longitud predeterminada W en la dirección axial es pequeña, el grado de doblez de la parte doblada del flujo de aire en torbellino generado entre cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b y el ventilador 10 es suave, y, por tanto, se perturba en menor medida la parte doblada del flujo de aire en torbellino.

Además de lo anterior, dado que en el presente modo de realización la altura de una parte (parte torcida 23) entre partes adyacentes de las partes de diferencia de nivel 28a a 28e cambia gradualmente en la dirección axial, el álabe 15 no pasa por esa parte entre partes adyacentes de las partes de diferencia de nivel 28a a 28e de una vez. Por este motivo, cuando el álabe 15 pasa por la parte entre partes adyacentes de las partes de diferencia de nivel 28a a 28e, se genera ruido de viento de manera continua, y, por tanto, se suprime el ruido de viento.

Además de lo anterior, dado que la altura de cada una de las partes de diferencia de nivel 28d y 28e (segundas partes de diferencia de nivel) aumenta hacia la parte central M en la dirección axial del ventilador 10, el flujo de aire succionado al interior del ventilador 10 no cambia su dirección hacia cada una de las partes de diferencia de nivel 28d y 28e. A este respecto, no es necesario reducir la variación descrita anteriormente de cada una de las partes de diferencia de nivel 28d y 28e. Cuando se reducen las variaciones de todas las partes de diferencia de nivel 28a a 28e, la longitud en la dirección axial de la parte entre partes de diferencia de nivel adyacentes pasa a ser corta, y, por tanto, la generación continua del ruido de viento pasa a realizarse de manera menos eficaz. En el presente modo de realización, dado que no se reducen las variaciones de las partes de diferencia de nivel 28d y 28e, la generación continua del ruido de viento se mantiene para ser eficaz.

Además de lo anterior, dado que el flujo de aire succionado al interior del ventilador 10 tiende a converger en la parte central M en la dirección axial del ventilador 10, la supresión de la perturbación del flujo de aire en torbellino se garantiza además de tal manera que se reduce la variación de altura ΔH_1 dentro de la longitud predeterminada W en la dirección axial de la parte de diferencia de nivel 28a que está lo más cerca de la parte de extremo en la dirección axial del ventilador 10.

Además de lo anterior, dado que en el presente modo de realización la variación de altura descrita anteriormente de la parte de diferencia de nivel 28b, que es la segunda más cercana a la parte de extremo en la dirección axial del ventilador 10 también es pequeña, se garantiza adicionalmente la supresión de la perturbación del flujo de aire en torbellino.

Además de lo anterior, en el presente modo de realización, no se reduce la variación de altura de la parte de diferencia de nivel 28c que disminuye en altura hacia la parte central M en la dirección axial del ventilador 10. A este respecto, dado que la parte de diferencia de nivel 28c está cerca de la parte central M en la dirección axial del ventilador 10, la dirección del flujo de aire alrededor de la parte de diferencia de nivel 28c es sustancialmente ortogonal a la dirección axial, y, por tanto, el flujo de aire rara vez cambia su dirección hacia la parte de diferencia de nivel 28c. En el presente modo de realización, dado que no se reduce la variación de altura de la parte de diferencia de nivel 28c, se impide el deterioro del efecto de generación continua del ruido de viento.

Además de lo anterior, dado que en el presente modo de realización cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b se extiende de manera lineal desde el punto más alto hasta el punto más bajo, pueden formarse fácilmente estas partes de diferencia de nivel 28a y 28b. Además, dado que la inclinación de cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b es constante y suave a lo largo de la totalidad de cada una de ellas en la dirección axial, el flujo de aire que asciende sobre cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b se reduce a lo largo de la totalidad en la dirección axial de cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b.

Además de lo anterior, cuando la longitud en la dirección axial de cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y

28b está dispuesta para ser del 5% al 30% de la longitud total en la dirección izquierda-derecha de la parte torcida 23 y la parte de conexión 24 (es decir, la distancia entre los puntos más altos de dos partes de diferencia de nivel adyacentes), se impide la perturbación del flujo de aire en torbellino en la parte doblada mientras que se mantiene el efecto de generación continua de ruido de viento.

5 Además de lo anterior, dado que en el presente modo de realización la parte abultada 27 que está abultada alejándose del ventilador 10 está proporcionada en las proximidades de cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b, es menos probable que el flujo de aire succionado al interior del ventilador 10 ascienda sobre la parte abultada 27. Esto impide además el flujo del aire de una manera concentrada al interior de la parte doblada del flujo de aire en torbellino generado entre cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b y el ventilador 10.

15 Aunque se ha descrito el modo de realización de la presente invención, debe observarse que el alcance de la invención no se limita al modo de realización descrito anteriormente. El alcance de la presente invención está definido por las reivindicaciones adjuntas más que por la anterior descripción del modo de realización, y se pretende que la presente invención abarque todas las alternativas, modificaciones y variaciones que entrarán en el alcance de las reivindicaciones adjuntas. Obsérvese que las modificaciones que siguen pueden combinarse e implementarse de manera adecuada.

20 Aunque en el modo de realización anterior están conectadas dos partes torcidas adyacentes 23 entre sí mediante una parte de conexión 24, puede no proporcionarse tal parte de conexión 24 y estar directamente conectadas entre sí partes de extremo de dos partes torcidas adyacentes 23, partes de extremo que están enfrentadas entre sí en la dirección axial, tal como se muestra en la figura 16. En este caso, una parte de diferencia de nivel para la cual no está proporcionada ninguna parte de atenuación de inclinación (por ejemplo, una parte de diferencia de nivel 128e mostrada en la figura 16) está constituida por la parte de extremo de ataque de una más alta de las partes de extremo opuestas de dos partes torcidas adyacentes 23, y es ortogonal a la dirección axial.

La forma de cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b puede ser diferente de la forma descrita en el modo de realización anterior.

30 Por ejemplo, una parte de diferencia de nivel puede extenderse de manera curvada desde el punto más alto hasta el punto más bajo, como en una parte de diferencia de nivel 128a que está indicada por la línea gruesa en la figura 16(a).

35 Además, la altura de una parte de diferencia de nivel puede cambiar en escalones como en partes de diferencia de nivel 228a a 628a y 828a y que están indicadas por las líneas gruesas en las figuras 16(b) a 16(f) y la figura 17(b). De esta manera, la inclinación de la parte de diferencia de nivel puede ajustarse independientemente de la longitud en la dirección axial de la parte de diferencia de nivel.

40 En las partes de diferencia de nivel 228a y 828a en la figura 16(b) y la figura 17(b), la parte de borde que se extiende de manera lineal o curvada desde el punto más alto es suave en inclinación en comparación con la parte de diferencia de nivel 128e (segunda parte de diferencia de nivel) que aumenta en altura hacia la parte central en la dirección axial del ventilador (es decir, la variación de altura dentro de la longitud predeterminada en la dirección axial es pequeña). Esta disposición impide que el flujo de aire succionado al interior del ventilador 10 cambie su dirección hacia cada una de las partes de borde descritas anteriormente de las partes de diferencia de nivel 228a y 828a. Obsérvese que la longitud predeterminada en la dirección axial es, por ejemplo, más corta que la longitud en la dirección axial de cada una de las partes de diferencia de nivel 228a y 828a desde el punto más alto de cada una de las partes de diferencia de nivel 228a, 828a, y 128e.

50 Además de lo anterior, en cada una de las partes de diferencia de nivel 328a a 628a mostradas en las figuras 16(c) a 16(f), el ángulo de inclinación de la parte de borde que se extiende de manera lineal o curvada desde el punto más alto es idéntico al ángulo de inclinación de la parte de diferencia de nivel 128e (segunda parte de diferencia de nivel) que aumenta en altura hacia la parte central en la dirección axial del ventilador, y esta parte de borde es más corta que la parte de borde que se extiende de manera lineal desde el punto más alto de la parte de diferencia de nivel 128e. Esta disposición impide que el flujo de aire succionado al interior del ventilador 10 cambie su dirección hacia alrededor de la parte de borde de cada una de las partes de diferencia de nivel 328a a 628a. Obsérvese que la longitud predeterminada en la dirección axial es, por ejemplo, más larga que la longitud en la dirección axial de la parte de borde de cada una de las partes de diferencia de nivel 328a a 628a desde el punto más alto de cada una de las partes de diferencia de nivel 328a a 628a y 128e.

60 Además de lo anterior, mientras que en el modo de realización anterior las partes de diferencia de nivel 28a y 28b son idénticas a las partes de diferencia de nivel 28d y 28e (segundas partes de diferencia de nivel) en la altura del punto más alto, la altura de los puntos más altos de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b puede ser diferente de la altura del punto más alto de la parte de diferencia de nivel 128e (segunda parte de diferencia de nivel), como en partes de diferencia de nivel 728a y 828a indicadas por las líneas gruesas en la figura 17(a) y la figura 17(b).

65 Mientras que en el modo de realización anterior las dos partes de diferencia de nivel 28a y 28b son de idéntica

variación de altura $\Delta H1$ dentro de la longitud predeterminada W en la dirección axial, estas partes pueden ser de diferente variación. En tal caso, para impedir la perturbación del flujo de aire en torbellino, la variación de altura de la parte de diferencia de nivel 28a que está más lejos de la parte central M en la dirección axial del ventilador 10 está dispuesta preferiblemente para ser más pequeña que la variación de altura de la parte de diferencia de nivel 28b.

5 En el modo de realización anterior, las partes de diferencia de nivel 28a y 28b de las tres partes de diferencia de nivel 28a a 28c, cada una de las cuales disminuye en altura hacia la parte central M en la dirección axial del ventilador 10, son más pequeñas que las partes de diferencia de nivel 28d y 27e que aumentan en altura hacia la parte central M en la dirección axial del ventilador 10, en cuanto a la variación de altura en la longitud predeterminada en la dirección axial. Alternativamente, todas las tres partes de diferencia de nivel 28a a 28c pueden ser más pequeñas que las partes de diferencia de nivel 28d y 28e en cuanto a la variación de altura.

15 Además de lo anterior, solamente una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b pueden ser más pequeñas que las partes de diferencia de nivel 28d y 28e en cuanto a la variación de altura, y la otra de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b puede ser idéntica a las partes de diferencia de nivel 28d y 28e en cuanto a la variación de altura. En tal caso, para impedir la perturbación del flujo de aire en torbellino, la variación de altura de la parte de diferencia de nivel 28a que está más lejos de la parte central M en la dirección axial del ventilador 10 está dispuesta preferiblemente para ser más pequeña que la variación de altura de la parte de diferencia de nivel 28b.

20 Mientras que en el modo de realización anterior el número de las partes de diferencia de nivel 28a a 28e proporcionadas en la guía posterior 20 es idéntico al número de las placas de soporte 13 y las partes de diferencia de nivel 28a a 28e están dispuestas para estar enfrentadas a las placas de soporte respectivas 13, la presente invención no se limita a esta disposición. El número de las partes de diferencia de nivel puede ser diferente del número de las placas de soporte 13. Además, las partes de diferencia de nivel pueden no estar dispuestas para estar enfrentadas a las placas de soporte 13 respectivas.

30 Mientras que en el modo de realización anterior la parte torcida 23 está proporcionada entre unas adyacentes de las partes de diferencia de nivel 28a a 28e y el extremo de ataque de la parte torcida 23 cambia gradualmente en altura en la dirección axial, una parte entre unas adyacentes de las partes de diferencia de nivel 928a a 928e y 929a a 929e puede ser de altura constante en la dirección axial, como en una guía posterior 920 mostrada en la figura 18 y la figura 19, por ejemplo. En este caso, la guía posterior 920 se forma fácilmente.

35 Tal como se muestra en la figura 18, una parte de saliente 922 de la guía posterior 920 está conformada como un arco en sección transversal en la dirección ortogonal a la dirección axial y están alineadas de manera alterna partes altas y partes bajas en la dirección axial. Dicho de otro modo, en el extremo de ataque de la guía posterior 920, las partes de diferencia de nivel 928a a 928e cada una de las cuales disminuye en altura hacia un extremo en la dirección axial del ventilador 10 y las partes de diferencia de nivel 929a a 929e, cada una de las cuales aumenta en altura hacia el un extremo en la dirección axial del ventilador 10 estar alineadas de manera alterna en la dirección axial. De las partes de diferencia de nivel 928a a 928c y 929c a 929e (primeras partes de diferencia de nivel) cada una de las cuales disminuye en altura hacia la parte central M en la dirección axial del ventilador 10, cuatro partes de diferencia de nivel 928a, 928b, 929d, y 929e que están cerca de los extremos en la dirección axial del ventilador 10 son más pequeñas que las partes de diferencia de nivel 928d, 928e, 929a, y 929b (segundas partes de diferencia de nivel), cada una de las cuales aumenta en altura hacia la parte central M en la dirección axial del ventilador 10, en cuanto a la variación de altura dentro de una longitud predeterminada en la dirección axial. La longitud predeterminada en la dirección axial es, por ejemplo, más corta que la longitud en la dirección axial de cada una de las partes de diferencia de nivel 928a, 928b, 929d, y 929e desde el punto más alto de cada una de las partes de diferencia de nivel 928a a 928e y 929a a 929e.

50 Además de lo anterior, tal como se muestra en la figura 19, en la superficie de la parte de saliente 922, superficie que está en el lado opuesto al ventilador 10, está formada una parte abultada 927 en las proximidades de cada una de las partes de diferencia de nivel 928a, 928b, 929d, y 929e. La altura de abultamiento de esta parte abultada 927 disminuye hacia la parte central M en la dirección axial del ventilador 10.

55 La forma de la parte abultada 27 no se limita a la forma descrita en el modo de realización anterior, y solamente se requiere que esté abultada alejándose del ventilador 10 en comparación con el entorno de la parte abultada 27.

60 Mientras que en el modo de realización anterior dos partes 27 abultadas son de idéntica altura de abultamiento, pueden ser de diferente altura de abultamiento. En tal caso, para impedir la perturbación del flujo de aire en torbellino, la altura de abultamiento de la parte abultada 27 que está más lejos de la parte central M en la dirección axial del ventilador 10 está dispuesta preferiblemente para ser más alta que la altura de abultamiento de la otra parte abultada 27.

65 Mientras que en el modo de realización anterior la parte abultada 27 está proporcionada en las proximidades de cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b, puede no proporcionarse ninguna parte abultada 27 en las proximidades de una o ambas de las dos partes de diferencia de nivel 28a y 28b. Dicho de otro modo, la superficie en el lado opuesto al ventilador 10 de una o ambas de las dos partes de atenuación de inclinación 25 puede no estar

abultada en comparación con la parte torcida 23 y la parte de conexión 24. Cuando la parte abultada 27 está proporcionada en las proximidades de solamente una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b, para impedir la perturbación del flujo de aire en torbellino, la parte abultada 27 está proporcionada preferiblemente en las proximidades de la parte de diferencia de nivel 28a que está más lejos de la parte central M en la dirección axial del ventilador 10.

Además de lo anterior, mientras que en el modo de realización anterior la parte abultada 27 está formada a lo largo de cada una de las partes de diferencia de nivel 28a y 28b, el área de la formación de la parte abultada 27 no se limita a esto. La parte abultada puede estar formada de diferente manera siempre y cuando la parte abultada esté formada en las proximidades de una parte de diferencia de nivel que disminuye en altura hacia la parte central M en la dirección axial del ventilador 10 y en una parte en la que puede reducirse la cantidad de aire que fluye al interior de la parte doblada del flujo de aire en torbellino. Por ejemplo, la parte abultada puede estar formada solamente en las proximidades del punto más bajo de la parte de diferencia de nivel, o solamente en las proximidades del punto más alto de la parte de diferencia de nivel.

Mientras que en el modo de realización anterior las partes de diferencia de nivel proporcionadas en el extremo de ataque del estabilizador 32 son de idéntica inclinación, las partes de diferencia de nivel del estabilizador 32 puede ser diferentes entre sí en inclinación como en la guía posterior 20 (es decir, pueden ser diferentes entre sí en la variación de altura en la longitud predeterminada en la dirección axial). Más específicamente, la variación de altura de al menos una de las partes de diferencia de nivel, cada una de las cuales disminuye en altura hacia la parte central M en la dirección axial del ventilador 10, está dispuesta para ser más pequeña que la variación de altura de las partes de diferencia de nivel, cada una de las cuales aumenta en altura hacia la parte central M en la dirección axial del ventilador 10.

Además, las partes de diferencia de nivel son diferentes entre sí en inclinación solamente en uno de la guía posterior 20 y el estabilizador 32.

Además de lo anterior, mientras que en el modo de realización anterior no está proporcionada ninguna parte abultada en las proximidades de cada una de las partes de diferencia de nivel proporcionadas en el extremo de ataque del estabilizador 32, puede estar proporcionada una parte abultada en las proximidades de una parte de diferencia de nivel del estabilizador 32, como en la guía posterior 20. Más específicamente, está proporcionada una parte abultada que está abultada alejándose del ventilador 10 en comparación con el entorno en las proximidades de al menos una de las partes de diferencia de nivel, cada una de las cuales disminuye en altura hacia la parte central M en la dirección axial del ventilador 10.

Además, puede estar proporcionada una parte abultada en solamente uno de la guía posterior 20 y el estabilizador 32.

Aunque el modo de realización anterior describe un caso en el que se emplea la presente invención en una unidad de interior montada en la pared que está dispuesta para succionar aire desde una parte superior de la unidad de interior y soplar el aire hacia fuera desde una parte inferior de la unidad de interior, la presente invención puede aplicarse a otros fines. Por ejemplo, la presente invención puede emplearse en una unidad de interior montada en el suelo que está dispuesta para succionar aire desde una parte inferior de la unidad de interior y soplar hacia fuera el aire desde una parte superior de la unidad de interior.

Aplicabilidad industrial

La presente invención hace posible suprimir ruido de viento impidiendo la perturbación de un flujo de aire en torbellino.

Lista de símbolos de referencia

1 UNIDAD DE INTERIOR DE ACONDICIONADOR DE AIRE

10 VENTILADOR DE FLUJO TRANSVERSAL

20, 920 GUÍA POSTERIOR

25 PARTE DE ATENUACIÓN DE INCLINACIÓN

26 PARTE DE NERVIO

27, 927 PARTE ABULTADA

27a VÉRTICE

ES 2 676 211 T3

28a a 28c, 128a, 228a, 328a, 428a, 528a, 628a, 728a, 828a, 928a a 928c, 929c a 929e PARTE DE DIFERENCIA DE NIVEL (PRIMERA PARTE DE DIFERENCIA DE NIVEL)

5 28d, 28e, 128e, 928d, 928e, 929a, 929b PARTE DE DIFERENCIA DE NIVEL (SEGUNDA PARTE DE DIFERENCIA DE NIVEL)

32 ESTABILIZADOR

REIVINDICACIONES

1. Acondicionador de aire que comprende:
- 5 un ventilador de flujo transversal (10) con una dirección axial, definiéndose una dirección izquierda-derecha para ser paralela a la dirección axial; y
- un estabilizador (32) y una guía posterior (20) que están proporcionados en lados respectivos de una periferia externa del ventilador de flujo transversal (10) para formar un paso de aire,
- 10 en el que al menos uno del estabilizador (32) y la guía posterior (20) comprende una parte saliente (22), en el que la dirección en la que sobresale la parte saliente (22) se define como la altura;
- 15 en el que en una parte de extremo de ataque de la parte saliente (22), partes de diferencia de nivel (28a-28e; 928a-928e, 929a-929e) están formadas para estar alineadas en una dirección axial;
- en el que hay partes (23) de la parte de extremo de ataque entre las partes de diferencia de nivel (28a-28e; 928a-928e, 929a-928e), en el que o bien la altura de cada parte (23) entre partes adyacentes de las partes de diferencia de nivel (28a-28e) cambia gradualmente en la dirección axial, o bien en el que la altura de cada parte (23) entre dos partes adyacentes de las partes de diferencia de nivel (928a-928e, 929a-929e) es constante en la dirección axial;
- 20 en el que las partes de extremo opuestas en la dirección izquierda-derecha de partes adyacentes (23) son de diferente altura; y
- 25 en el que las partes de diferencia de nivel (28a-28e; 928a-928e, 929a-929e) incluyen primeras partes de diferencia de nivel (28a, 28b, 28c; 928a, 928b, 928c, 929c, 929d, 929e), cada una de las cuales disminuye en altura en la dirección axial hacia una parte central (M) del ventilador (10) en la dirección axial y segundas partes de diferencia de nivel (28d, 28e; 929a, 929b, 928d, 928e), cada una de las cuales aumenta en altura en la dirección axial hacia la parte central (M) del ventilador,
- 30 caracterizado porque:
- 35 una variación de altura ($\Delta H1$) de al menos una de las primeras partes de diferencia de nivel (28a, 28b; 928a, 928b, 929d, 929e) dentro de una longitud predeterminada (W) en la dirección axial es igual a un primer valor predeterminado que es menor que una variación de altura ($\Delta H2$) de cada una de las segundas partes de diferencia de nivel (28d, 28e; 929a, 929b, 928d, 928e).
- 40 2. Acondicionador de aire según la reivindicación 1, en el que, en la al menos una de las primeras partes de diferencia de nivel (28a, 28b; 928a, 928b, 929d, 929e) en la que la variación de altura ($\Delta H1$) es igual al primer valor predeterminado, el grado de inclinación de una parte de borde que se extiende de manera lineal o curvada desde el punto más alto es más suave que el grado de inclinación de una parte de borde de cada una de las segundas partes de diferencia de nivel (28d, 28e; 929a, 929b, 928d, 928e), parte de
- 45 borde que se extiende de manera lineal o curvada desde el punto más alto.
3. Acondicionador de aire según la reivindicación 2, en el que la al menos una de las primeras partes de diferencia de nivel (28a, 28b; 928a, 928b, 929d, 929e) en la que la variación de altura ($\Delta H1$) es igual al primer valor predeterminado se extiende desde el punto más alto hasta el punto más bajo de manera lineal o curvada.
- 50
4. Acondicionador de aire según la reivindicación 1, en el que la altura de la al menos una de las primeras partes de diferencia de nivel (28a, 28b; 928a, 928b, 929d, 929e) en la que la variación de altura ($\Delta H1$) es igual al primer valor predeterminado cambia en escalones, y
- 55 una parte de borde de la al menos una de las primeras partes de diferencia de nivel (28a, 28b; 928a, 928b, 929d, 929e) en la que la variación de altura ($\Delta H1$) es igual al primer valor predeterminado, parte de borde que se extiende desde el punto más alto de manera lineal o curvada, es más corta que una parte de borde de cada una de las segundas partes de diferencia de nivel (28d, 28e; 929a, 929b, 928d, 928e), parte de
- 60 borde que se extiende desde el punto más alto de manera lineal o curvada, y un ángulo de inclinación ($\Phi2$) de la parte de borde de la al menos una de las primeras partes de diferencia de nivel (28c; 928c, 929c) es idéntico a un ángulo de inclinación de la parte de borde de cada una de las segundas partes de diferencia de nivel (28d, 28e; 929a, 929b, 928d, 928e).
- 65 5. Acondicionador de aire según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la al menos una de las

primeras partes de diferencia de nivel (28a, 28b; 928a, 928b, 929d, 929e) en la que la variación de altura ($\Delta H1$) es igual al primer valor predeterminado está situada para estar lo más cerca en la dirección axial de un extremo del ventilador de flujo transversal (10), de las partes de diferencia de nivel.

- 5 6. Acondicionador de aire según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que al menos uno del estabilizador (32) y la guía posterior (20) incluye dos o más primeras partes de diferencia de nivel (28a, 28b; 928a, 928b, 929d, 929e) en las que la variación de altura ($\Delta H1$) es igual al primer valor predeterminado, y
- 10 de las dos o más primeras partes de diferencia de nivel (28a, 28b; 928a, 928b, 929d, 929e), la variación de altura de una primera diferencia de nivel (28a; 928a, 929e) que está más lejos en la dirección axial de la parte central (M) del ventilador (10) que la(s) otra(s) parte(s) de diferencia de nivel (28b; 928b, 929d) es menor que la variación de altura de la(s) otra(s) parte(s) de diferencia de nivel.
- 15 7. Acondicionador de aire según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que las primeras partes de diferencia de nivel (28a-28c) están proporcionadas solamente en un lado en la dirección axial de la parte central (M) del ventilador (10), mientras que las segundas partes de diferencia de nivel (28d, 28e) están proporcionadas solamente en el otro lado en la dirección axial de la parte central (M) del ventilador (10), y la altura de las partes (23) entre partes adyacentes de las partes de diferencia de nivel cambia gradualmente en la dirección axial.
- 20 8. Acondicionador de aire según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que las primeras partes de diferencia de nivel (928a-928c, 929c-929e) y las segundas partes de diferencia de nivel (929a, 929b, 928d, 928e) están proporcionadas de manera alterna en la dirección axial, y
- 25 la altura de cada una de las partes (23) entre dos partes adyacentes de las partes de diferencia de nivel es constante en la dirección axial.
- 30 9. Acondicionador de aire según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la longitud en la dirección axial de la al menos una de las primeras partes de diferencia de nivel (28a, 28b; 928a, 928b, 929d, 929e) en la que la variación de altura ($\Delta H1$) es igual al primer valor predeterminado no es menor del 5% y no mayor del 30% del intervalo entre los puntos más altos de dos partes adyacentes de las partes de diferencia de nivel.

FIG.1

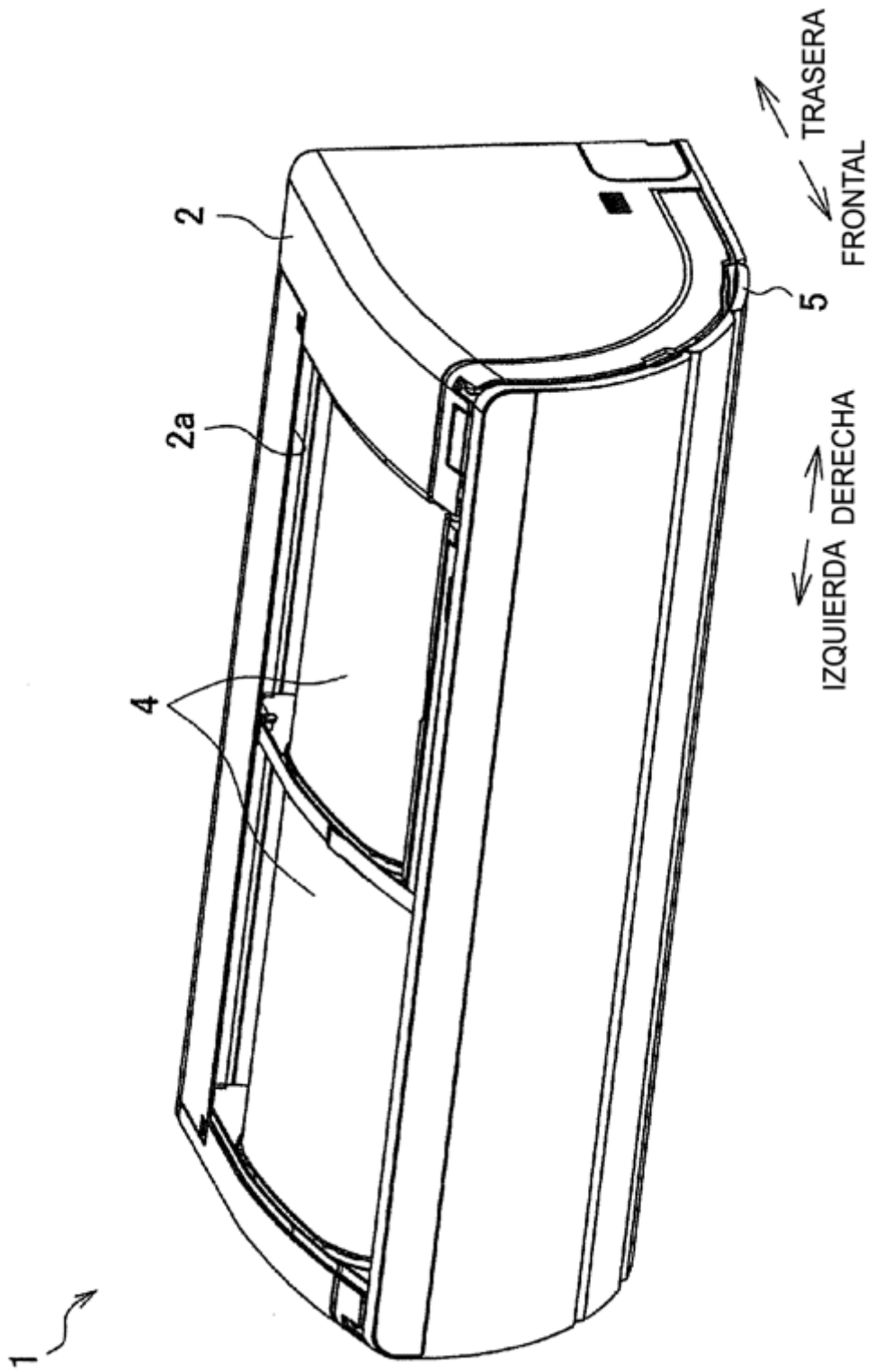
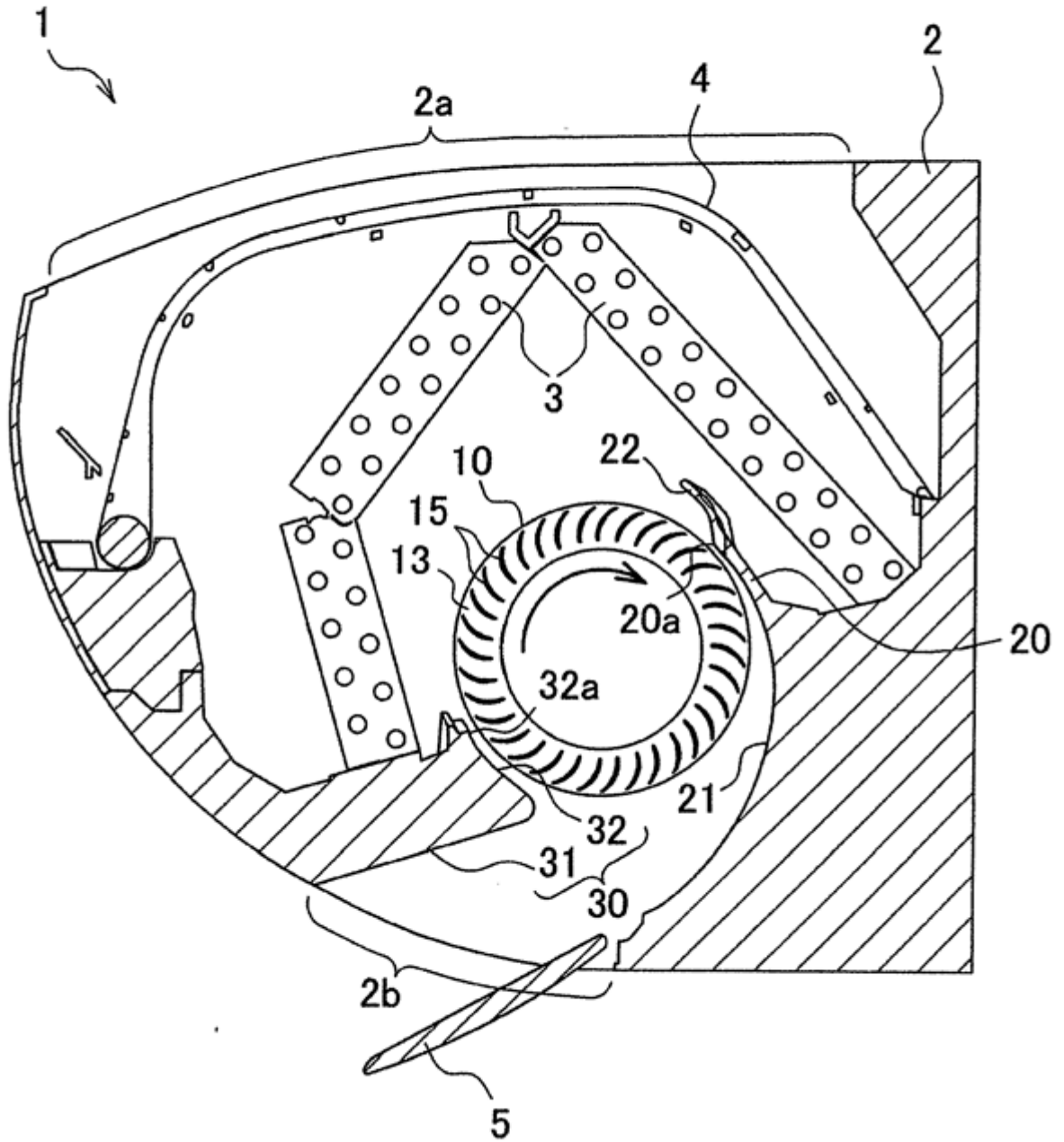
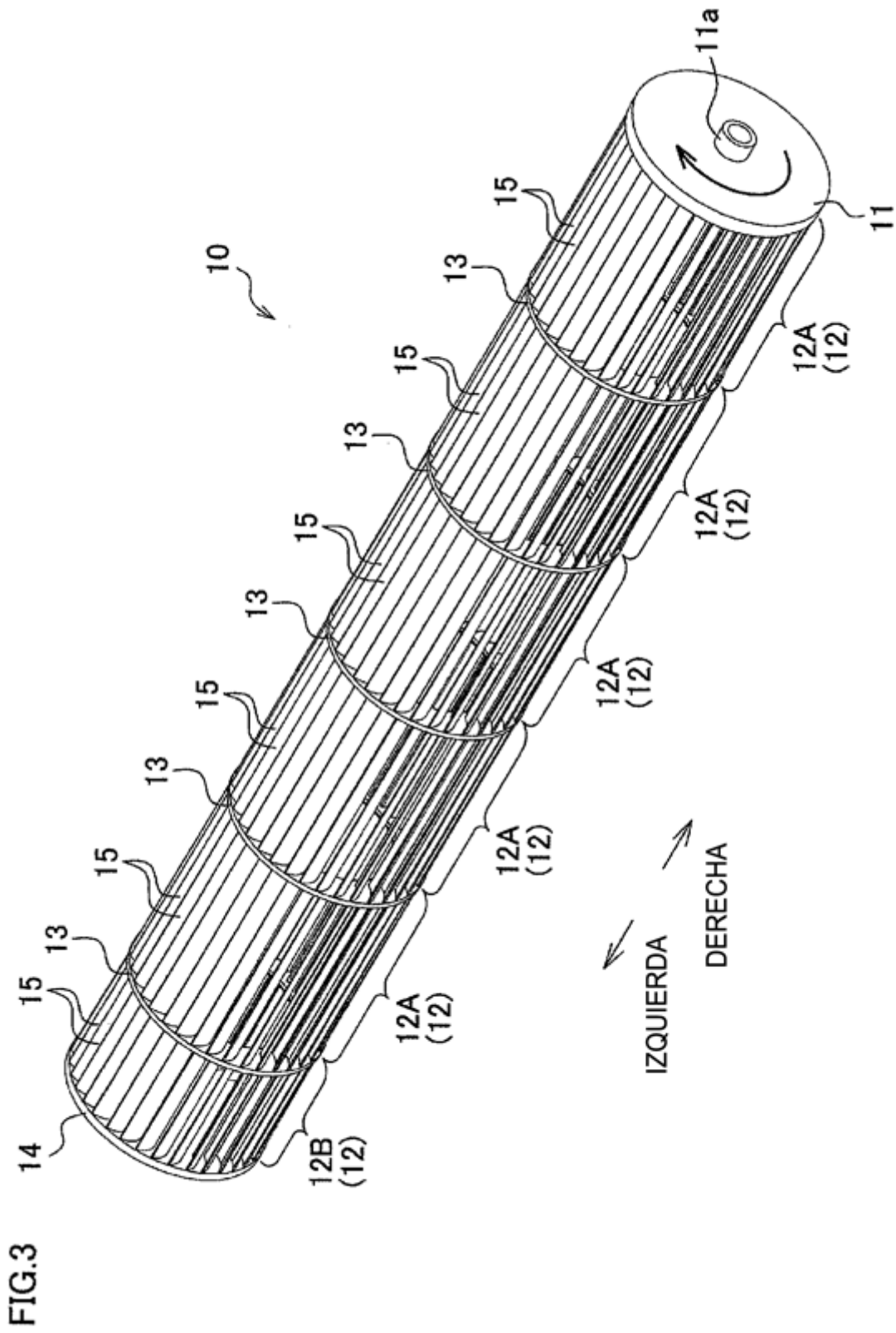
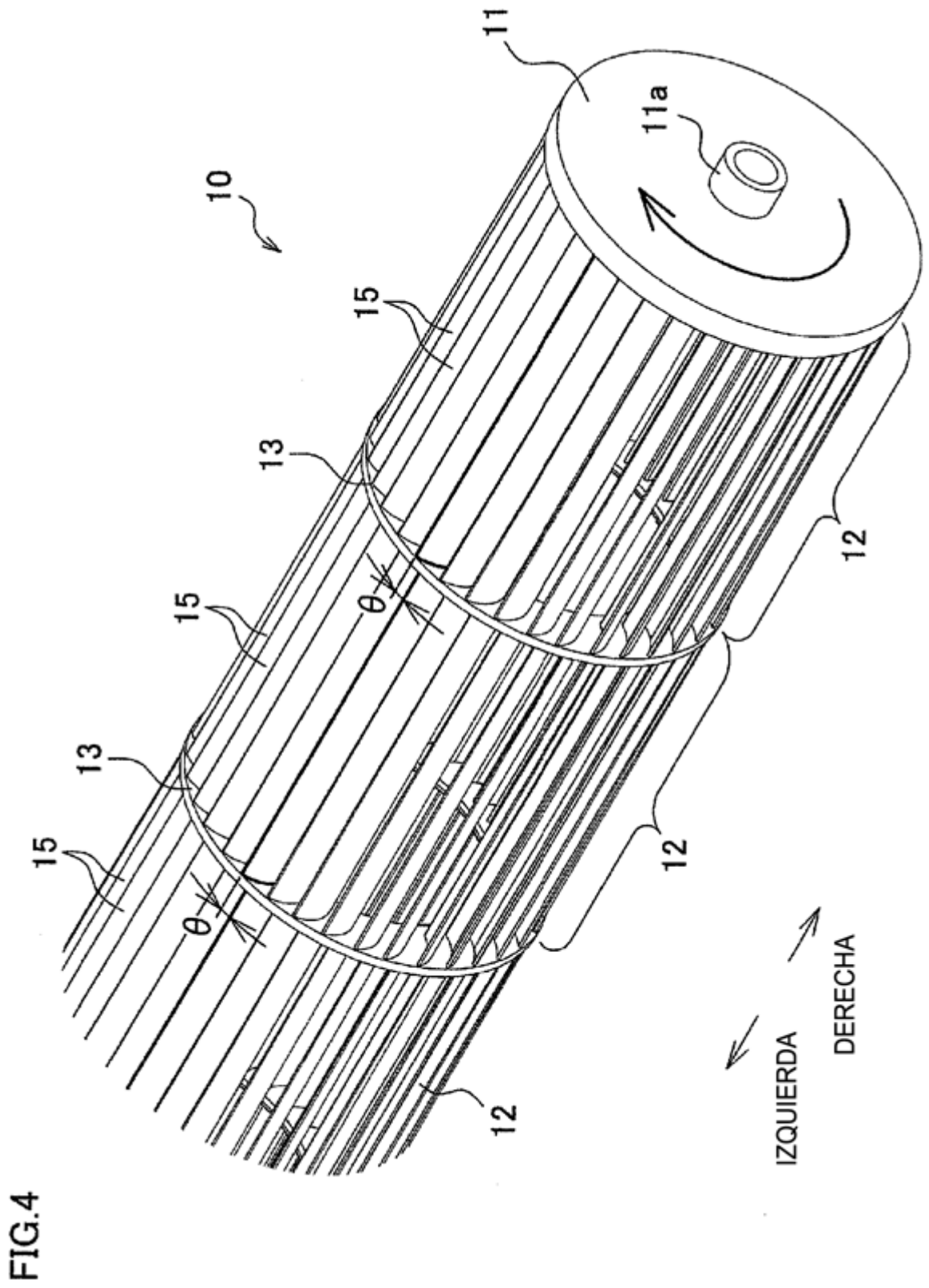


FIG.2



← →
FRONTAL TRASERA





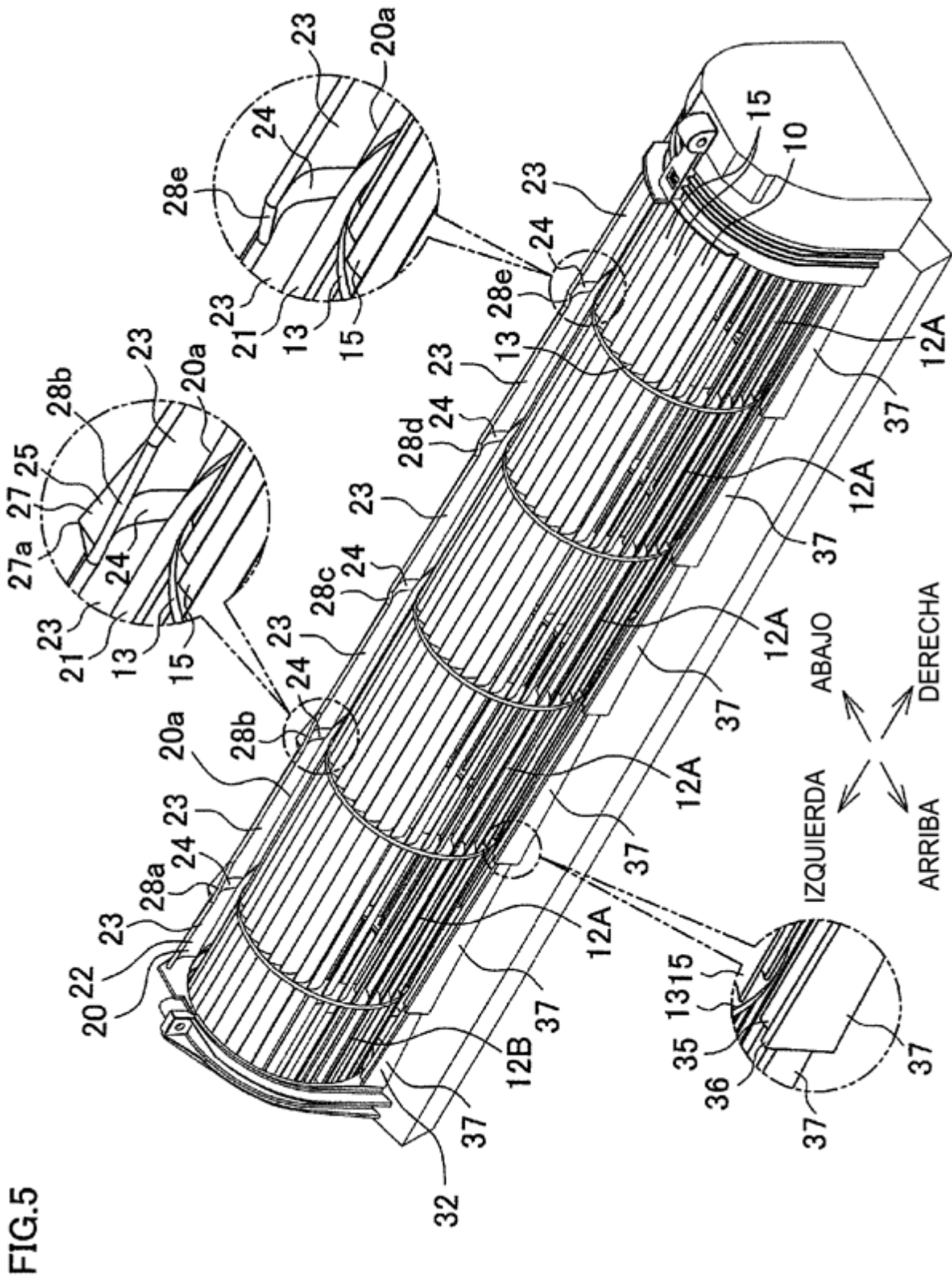


FIG.5

FIG.6

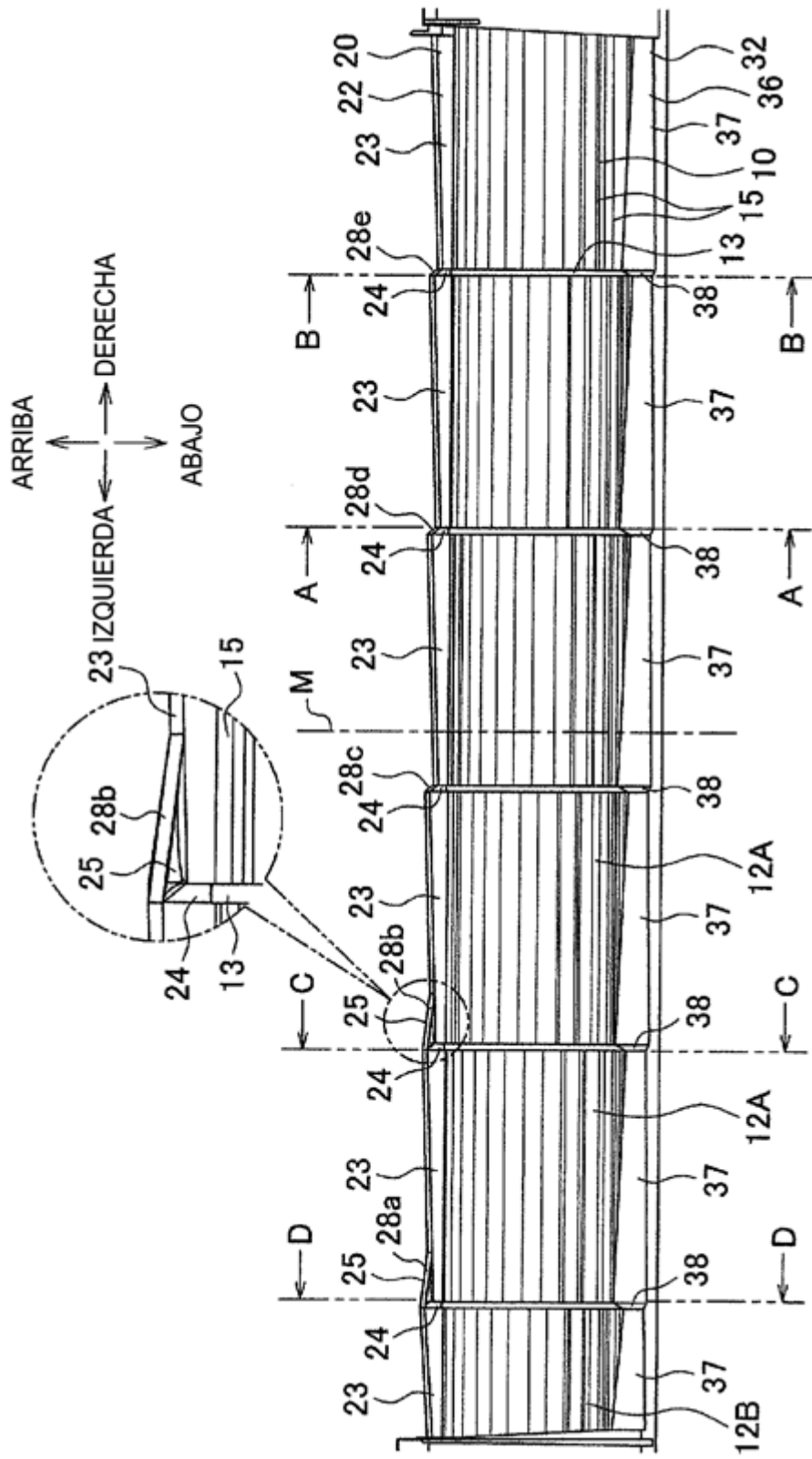


FIG.7

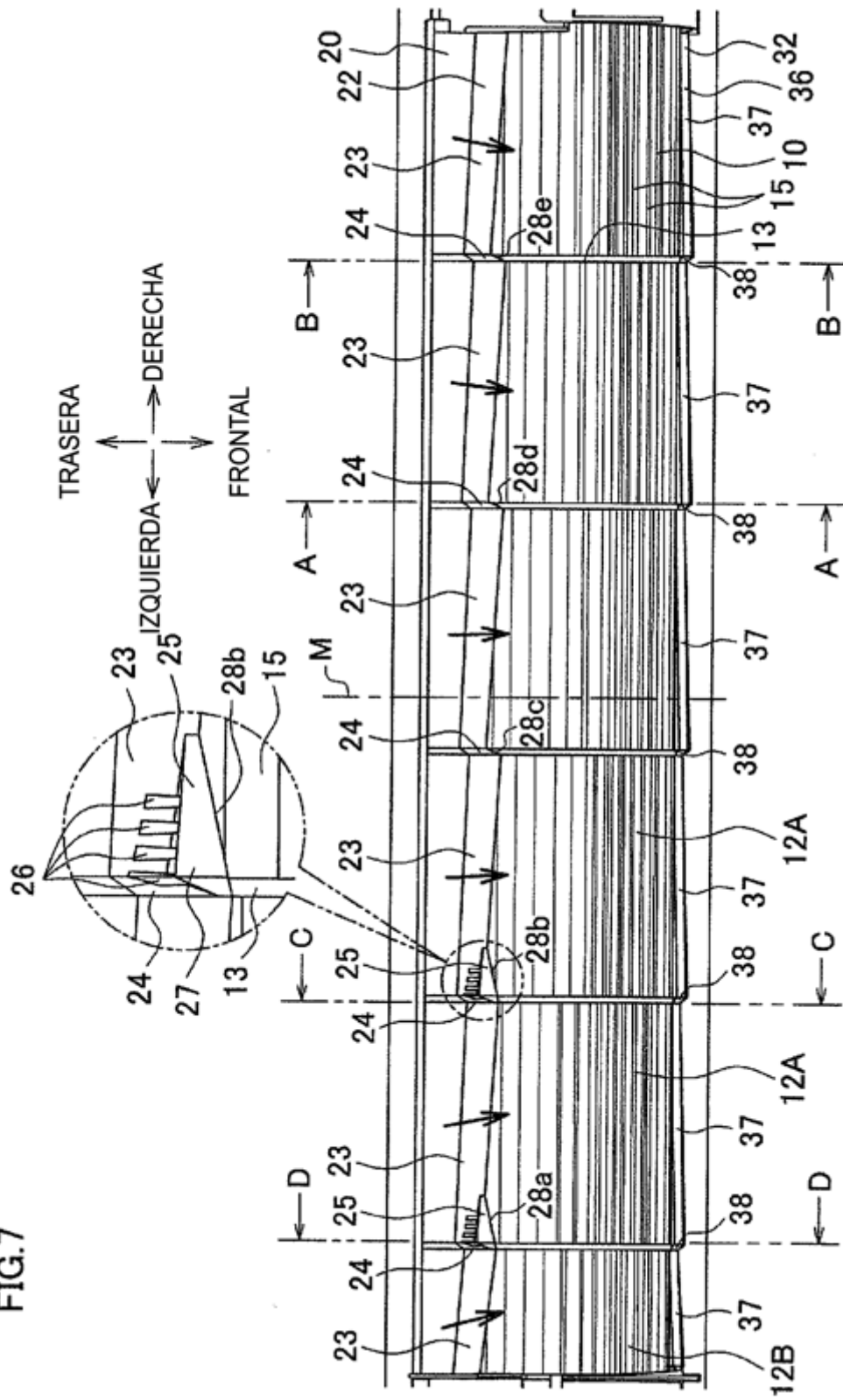


FIG.8(a)

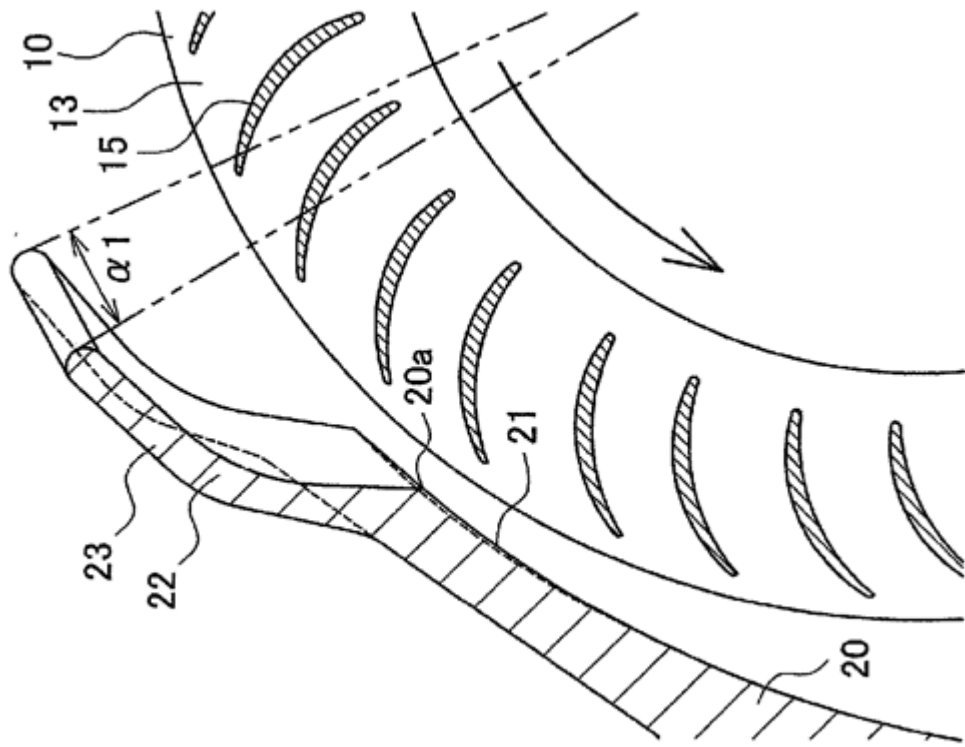


FIG.8(b)

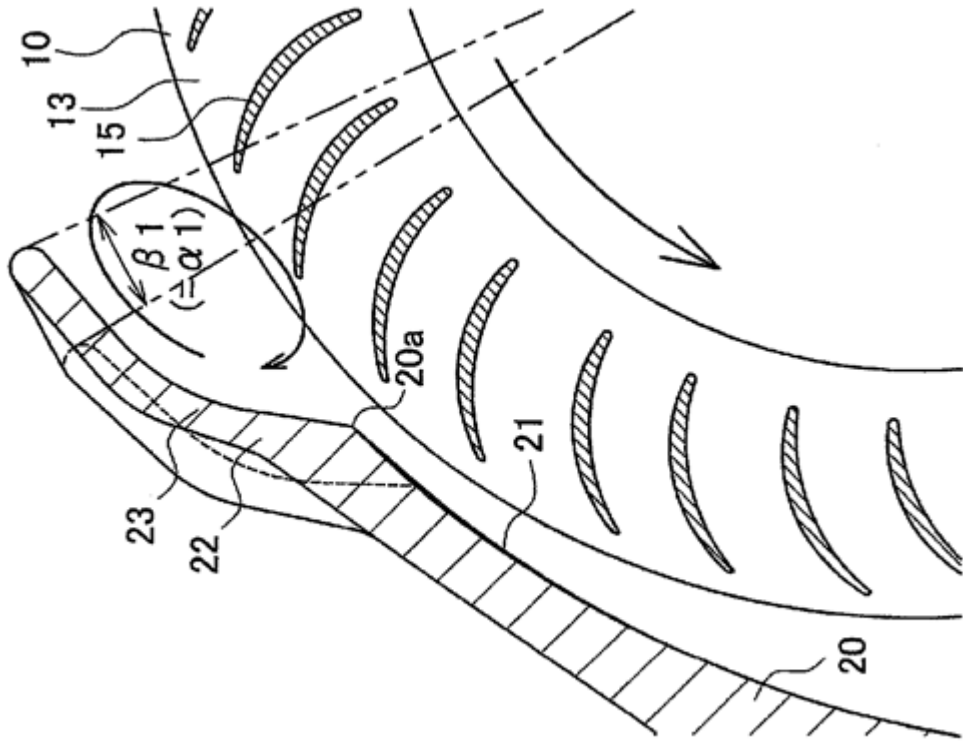
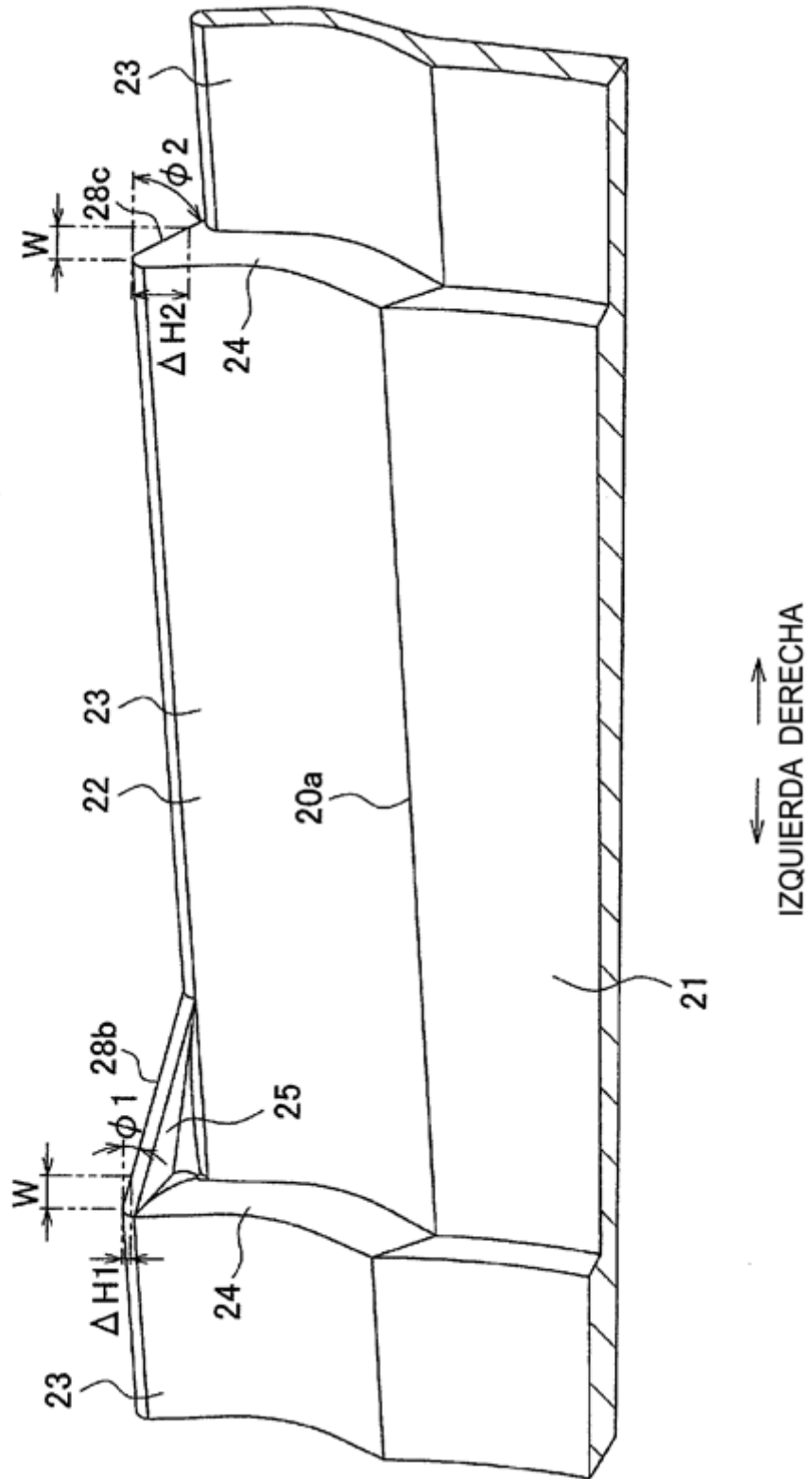


FIG.12



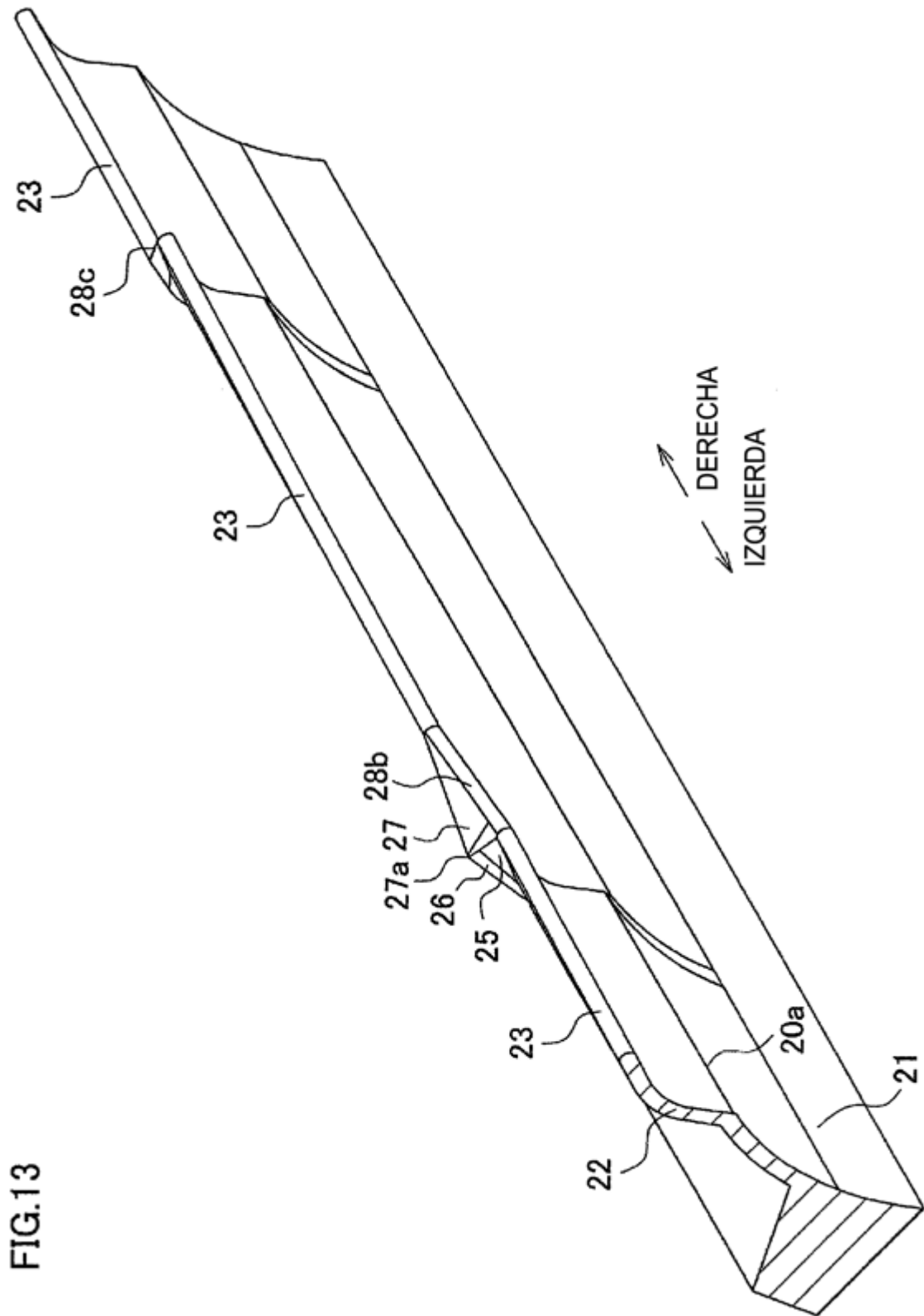


FIG.14

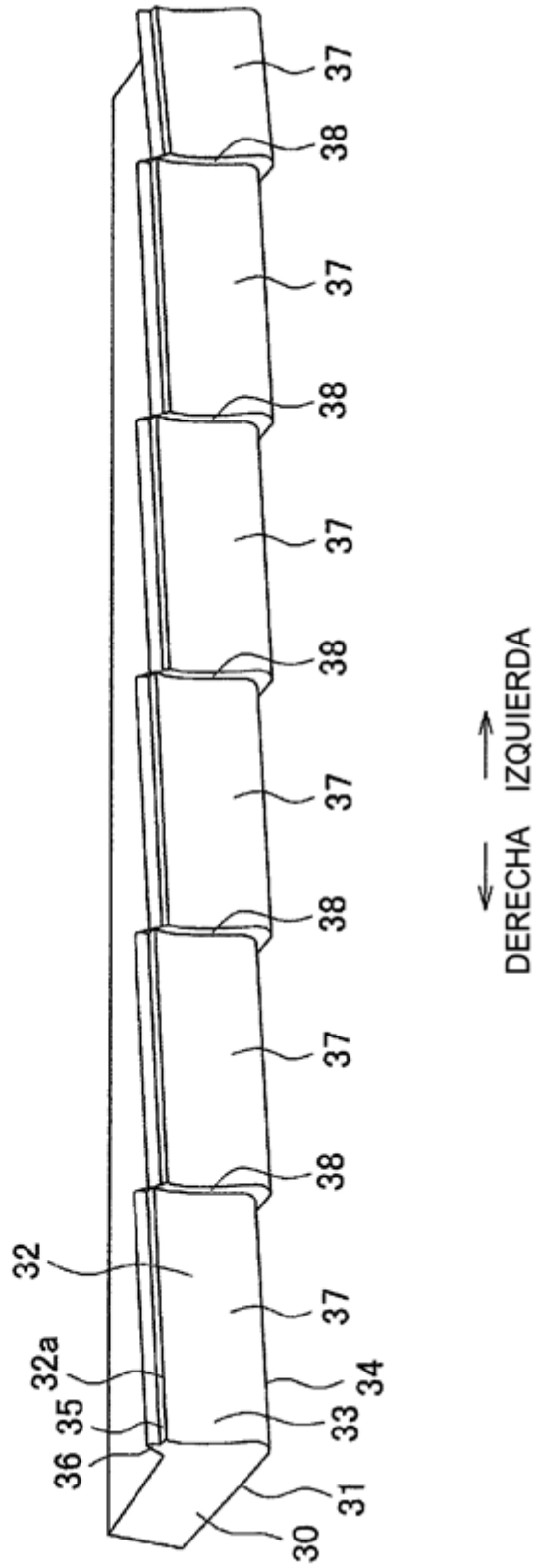


FIG.15

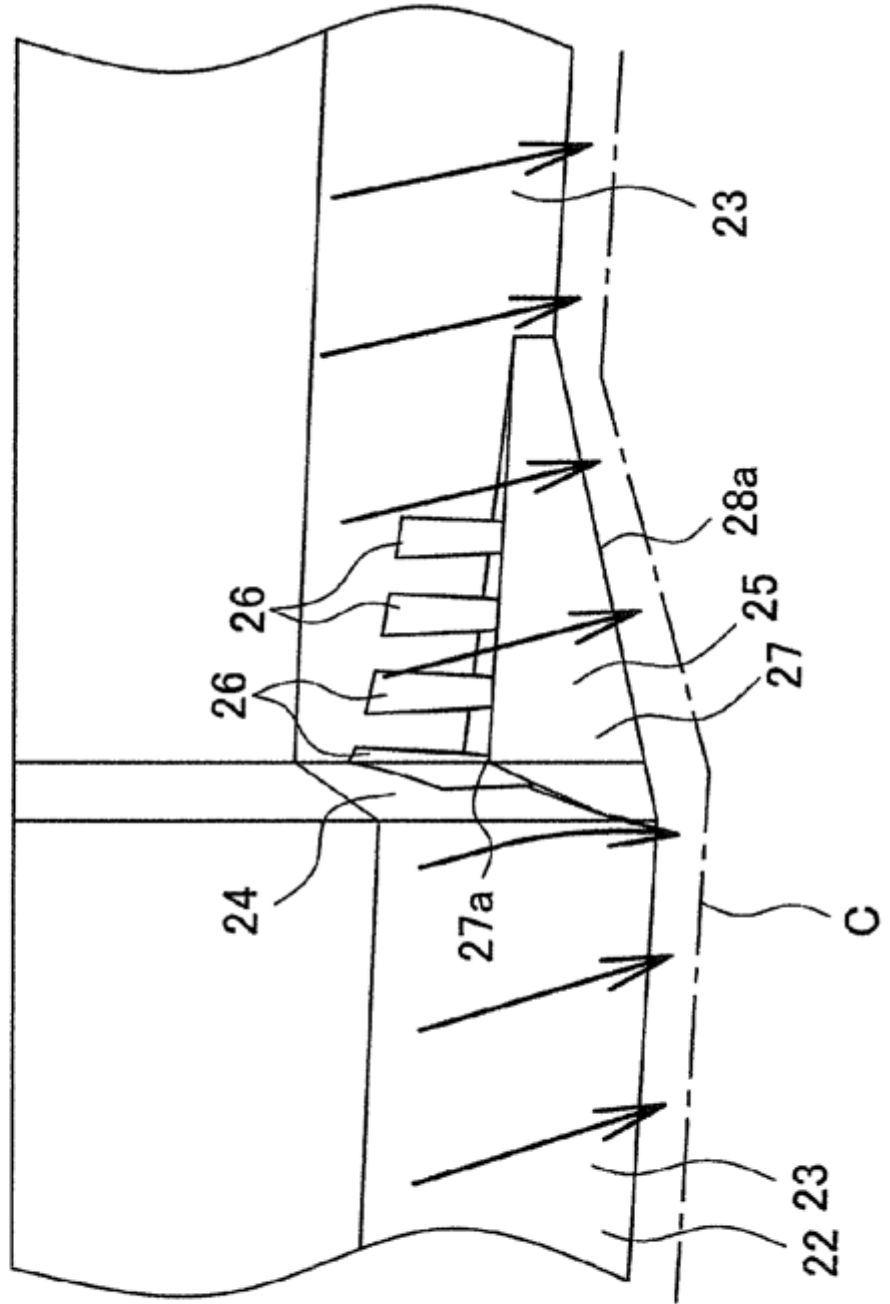


FIG.16(a)

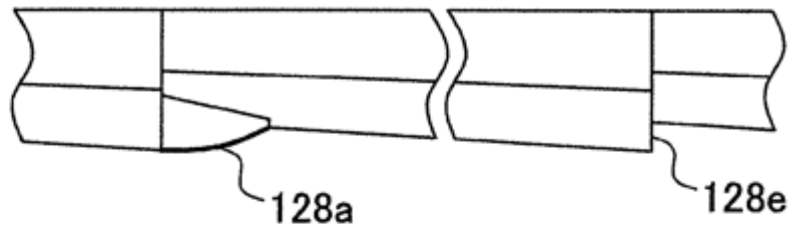


FIG.16(b)

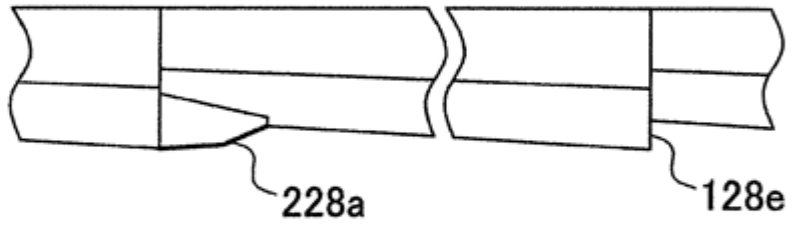


FIG.16(c)

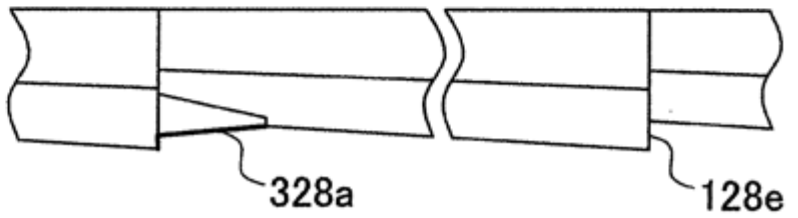


FIG.16(d)

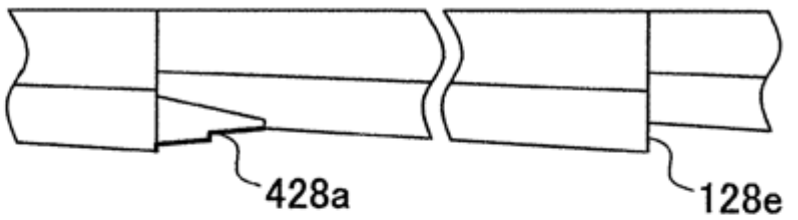


FIG.16(e)

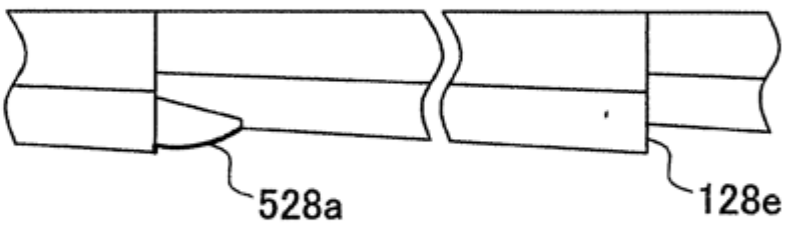


FIG.16(f)

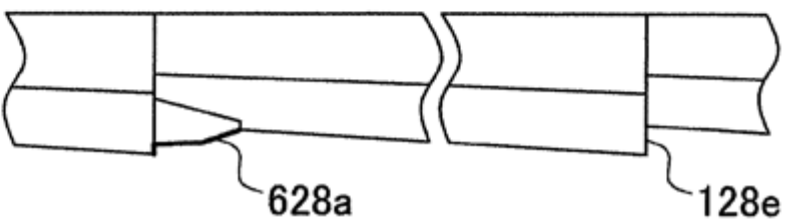


FIG.17(a)

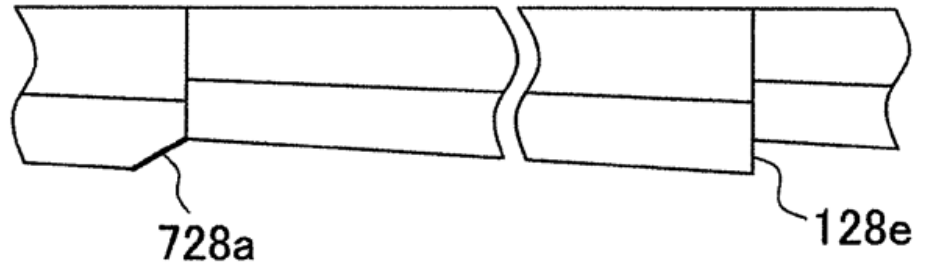


FIG.17(b)

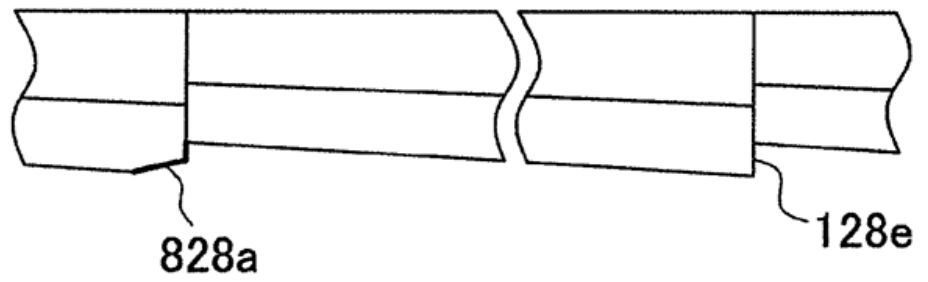


FIG.18

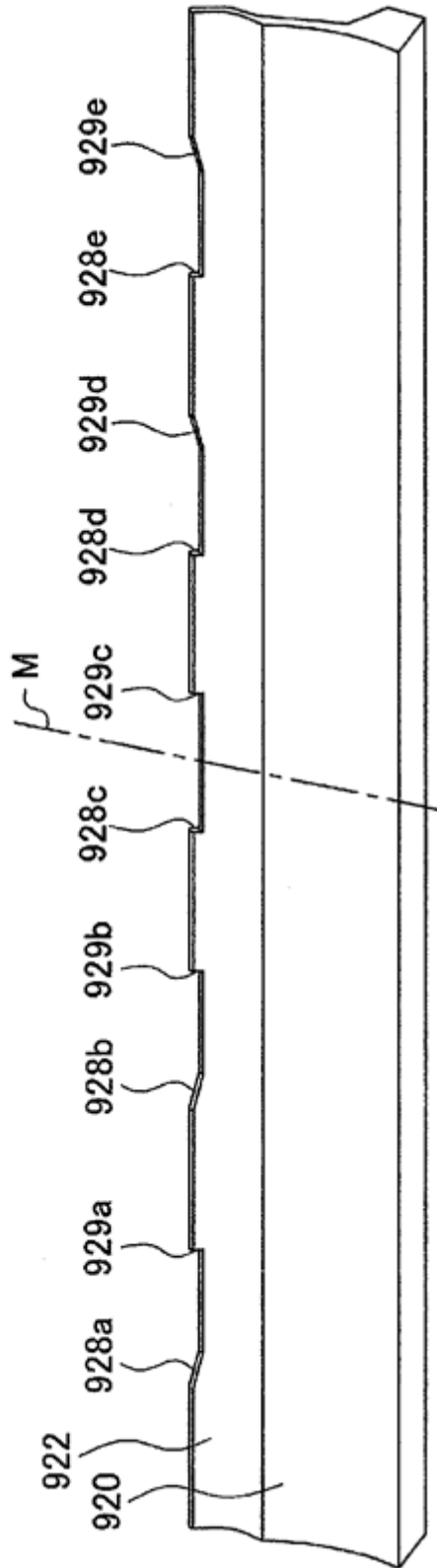


FIG.19

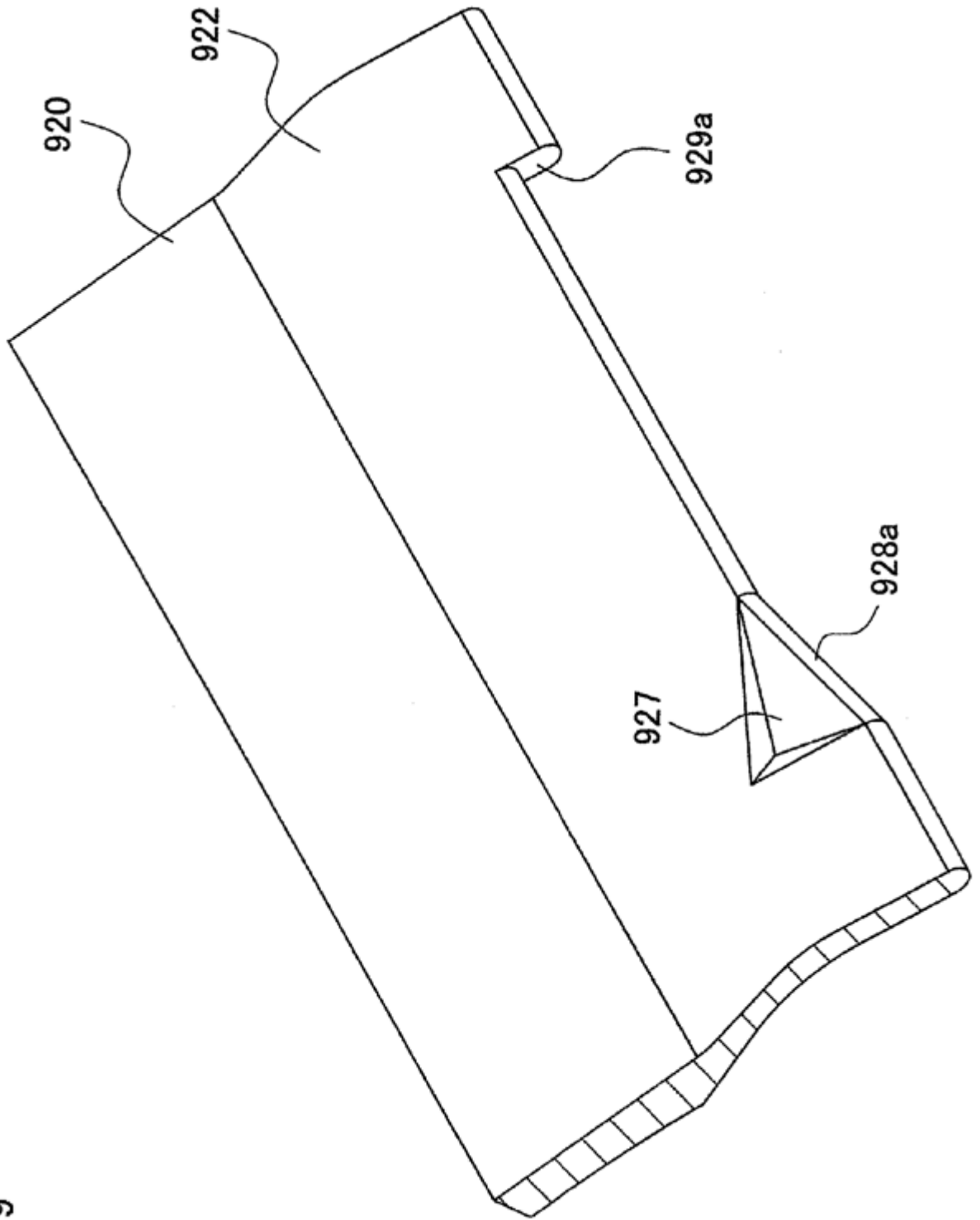


FIG.20

