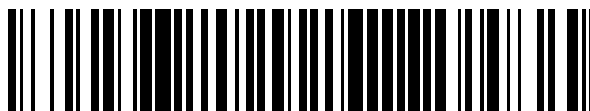


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 007**

51 Int. Cl.:

F04D 17/04 (2006.01)

F04D 29/66 (2006.01)

F24F 1/00 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.08.2013 PCT/JP2013/072148**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2014 WO14050365**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.08.2013 E 13841557 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2017 EP 2902632**

54 Título: **Acondicionador de aire**

30 Prioridad:

28.09.2012 JP 2012215536

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

05.07.2017

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:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 622 007 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 tangencial.

Antecedentes

10 Un ventilador tangencial 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 tangencial, se proporcionan una porción de lengüeta frontal (estabilizador) y una porción de lengüeta posterior (guiador posterior) para oponerse a la periferia exterior del ventilador, respectivamente. Estas porciones de lengüeta forman un paso de
15 aire en el lado de soplado del ventilador. Cada porción de lengüeta está lo más cerca del ventilador en y alrededor del extremo delantero. Entre la porción de extremo delantero de 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) a consecuencia de la interferencia entre el flujo de aire de vórtice y el álabe.

20 Para suprimir este ruido de viento, por ejemplo, el documento JP H02 203129 A enseña que se proporcionan porciones con diferencia de nivel en el extremo delantero de la porción de lengüeta frontal (estabilizador) para variar la altura del extremo delantero a lo largo de la dirección axial. La porción de lengüeta frontal está lo más cercana del ventilador en el extremo delantero. Cada porción con diferencia de nivel se extiende en una dirección ortogonal a la dirección axial, y el extremo delantero de una parte entre porciones con diferencia de nivel colindantes se desvía de
25 la dirección axial del ventilador en la dirección de rotación. Con esta disposición, a causa de que el álabe no pasa el extremo delantero de la porción de lengüeta frontal de una vez, se genera el ruido de viento y se suprime el ruido de viento de manera continua.

Sumario de la invención

30 [Problema técnico]

En el acondicionador de aire del documento JP H02 203129 A, a causa de que se forman diferencias de nivel en el extremo delantero de la porción de lengüeta frontal, se curva un flujo de aire de vórtice alrededor de cada porción
35 con diferencia de nivel y, por lo tanto, es inestable.

La distribución de velocidad del viento del ventilador tangencial se dispone en el lado de soplado de manera que la velocidad del viento aumenta hacia el centro en la dirección axial del ventilador, y, por tanto, el flujo del aire succionado en el ventilador tiende a converger en el centro en la dirección axial del ventilador. Por este motivo, tal como se muestra en la FIG. 21, alrededor de una porción con diferencia de nivel 91a que disminuye en altura hacia
40 el centro en la dirección axial del ventilador 90 de las porciones con diferencia de nivel de la porción de lengüeta frontal 91, el flujo de aire cambia su dirección hacia esa porción con diferencia de nivel 91a y sube por encima de la porción con diferencia de nivel 91a. Como resultado, el aire fluye en una porción curva del flujo de aire de vórtice de una manera concentrada, con el resultado de que se altera el flujo de aire de vórtice y aumenta el ruido de viento.

El mismo problema también se produce cuando se proporcionan diferencias de nivel en el extremo delantero de la
45 porción de lengüeta posterior.

Adicionalmente, el documento JP H11 304178 A divulga un soplador de aire de ventilador transversal que incluye un ventilador transversal que está compuesto por un gran número de ventiladores de unidad dispuestos en fila, un motor que transmite una fuerza motriz del ventilador transversal, un guiador posterior que proporciona un paso de
50 aire extraído por el ventilador transversal, y un estabilizador que está colocado en frente del ventilador transversal y está dotado de una porción orientada semicircular que define una distancia de separación apropiada con la superficie periférica exterior del ventilador transversal y estabiliza un vórtice generado en el momento de rotar el ventilador transversal. Se forma una nervadura en la porción orientada del estabilizador y una nervadura de este tipo cambia la parte superior del mismo de manera que se cambia continua y regularmente la posición de la parte superior a lo largo de una dirección axial del ventilador transversal en el momento de rotar el ventilador transversal mientras que se mantiene siempre la distancia de separación apropiada con la superficie periférica exterior del ventilador transversal, dispersando por consiguiente el punto de tiempo de generación de ruido.

El documento JP H01 167494 A divulga un ventilador tangencial que incluye una parte de resalto proporcionada
60 cerca de una cara lateral periférica de un cuerpo de ventilador y una pared interior de una cubierta que forma una abertura de descarga para aire. Se proporciona una parte en saliente en una porción de esquina interior de la parte de resalto con el propósito de realizar una pequeña distancia de separación entre el cuerpo de ventilador y la parte de resalto. Se proporciona una posición de fijación de álabe de vórtice, que guía al vórtice que va hacia la abertura de descarga y que recupera presión estática aún más en la parte de saliente hacia la dirección tangencial en el extremo inferior del cuerpo de ventilador.
65

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un acondicionador de aire en el que se suprime el ruido de viento restringiendo la perturbación de un flujo de aire de vórtice.

[Solución al problema]

5 Se define un acondicionador de aire de acuerdo con la presente invención por la combinación de características de la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes se refieren a modos de realización preferentes.

10 De acuerdo con el primer aspecto de la invención, un acondicionador de aire incluye: un ventilador tangencial; y un estabilizador y un guiador posterior que se proporcionan en lados respectivos de una periferia exterior del ventilador tangencial para formar un paso de aire, teniendo al menos uno del estabilizador y el guiador posterior, en una porción de extremo delantero, porciones con diferencia de nivel que se alinean en una dirección axial e incluyen primeras porciones con diferencia de nivel cada una de las cuales disminuye en altura hacia una parte central en la dirección axial del ventilador; estando formada una porción sobresaliente en las proximidades de al menos una de las primeras porciones con diferencia de nivel en una superficie del al menos uno del estabilizador y el guiador posterior, superficie que es opuesta al ventilador tangencial.

20 En este acondicionador de aire, al menos uno del estabilizador y el guiador posterior tiene una porción sobresaliente que tiene forma sobresaliente en comparación con sus proximidades y que sobresale hacia fuera del ventilador, en las proximidades de la primera porción con diferencia de nivel que disminuye en altura hacia la parte central del ventilador. Por este motivo, es poco probable que el flujo de aire succionado en el ventilador suba por encima de la porción sobresaliente. Como tal, se restringe el fluido del aire de una manera concentrada en la porción curva del flujo de aire de vórtice generado entre cada una de las primeras porciones con diferencia de nivel y el ventilador, y, por tanto, se restringe la perturbación del flujo de aire de vórtice. Como resultado, se suprime el ruido de viento.

25 Además, a causa de que las porciones con diferencia de nivel se proporcionan en la porción de extremo delantero de al menos uno del estabilizador y el guiador posterior, es posible hacer que el álabe del ventilador pase las porciones de extremo en la dirección axial de la porción con diferencia de nivel en momentos diferentes o hacer que el álabe no pase la parte entre las porciones con diferencia de nivel de una vez ya que la altura de esta parte entre las porciones con diferencia de nivel cambia gradualmente en la dirección axial. Como tal, se suprime el ruido de viento diferenciando los momentos de la generación del ruido de viento de esta manera.

30 De acuerdo con el segundo aspecto de la invención, el acondicionador de aire del primer aspecto se dispone de manera que se forma la porción sobresaliente a lo largo de la primera porción con diferencia de nivel.

35 En este acondicionador de aire, a causa de que la porción sobresaliente se forma a lo largo de la primera porción con diferencia de nivel, es posible restringir el flujo de aire succionado en el ventilador que sube por encima de las primeras porciones con diferencia de nivel. Con esto, es posible restringir adicionalmente de manera eficaz el flujo del aire en la porción curva del flujo de aire de vórtice de una manera concentrada.

40 De acuerdo con el tercer aspecto de la invención, el acondicionador de aire del primer o segundo aspecto se dispone de manera que se proporcione la porción sobresaliente en las proximidades de una primera porción con diferencia de nivel que es la más lejana en la dirección axial de la parte central del ventilador, de las primeras porciones con diferencia de nivel.

45 En este acondicionador de aire, a causa de que el flujo de aire succionado en el ventilador tangencial tiende a converger en la parte central del ventilador en la dirección axial, se suprime adicionalmente de manera eficaz la perturbación del flujo de aire de vórtice cuando se proporciona la porción sobresaliente en las proximidades de la primera porción con diferencia de nivel es la más lejana a la parte central del ventilador en la dirección axial.

50 De acuerdo con el cuarto aspecto de la invención, el acondicionador de aire de uno cualquiera de los aspectos primero a tercero se dispone de manera que al menos uno del estabilizador y el guiador posterior incluye además una o más porciones sobresalientes, y las dos o más porciones sobresalientes están dispuestas de manera que, cuanto más lejana sea una porción sobresaliente de la parte central del ventilador en la dirección axial, más alta será la altura sobresaliente de la porción sobresaliente.

55 En este acondicionador de aire, a causa de que el flujo de aire succionado en el ventilador tangencial tiende a converger en la parte central del ventilador en la dirección axial, se suprime adicionalmente de manera eficaz la perturbación del flujo de aire de vórtice cuando cuanto más lejana sea una porción sobresaliente de la parte central del ventilador en la dirección axial, más alta será la altura sobresaliente de la porción sobresaliente.

60 De acuerdo con el quinto aspecto de la invención, el acondicionador de aire de uno cualquiera de los aspectos primero a cuarto se dispone de manera que cada una de las primeras porciones con diferencia de nivel se extiende de manera lineal o de manera curvada desde el punto más alto hasta el punto más bajo.

65 En este acondicionador de aire, las primeras porciones con diferencia de nivel se forman fácilmente a causa de que las primeras porciones con diferencia de nivel se extienden de manera lineal o de manera curvada a través de la totalidad en la dirección axial.

De acuerdo con el sexto aspecto de la invención, el acondicionador de aire de uno cualquiera de los aspectos primero a cuarto se dispone de manera que la altura de cada una de las primeras porciones con diferencia de nivel cambia en tramos.

5 En este acondicionador de aire, a causa de que cada primera porción con diferencia de nivel cambia en altura en tramos, la inclinación de la primera porción con diferencia de nivel es ajustable con independencia de la longitud en la dirección axial de la primera porción con diferencia de nivel.

10 De acuerdo con el séptimo aspecto de la invención, el acondicionador de aire de uno cualquiera de los aspectos primero a sexto se dispone de manera que se proporcionan dos primeras porciones con diferencia de nivel de las primeras porciones con diferencia de nivel para colindar entre sí, y la altura de una parte entre las dos porciones con diferencia de nivel colindantes cambia gradualmente en la dirección axial.

15 En este acondicionador de aire, a causa de que la altura de la parte entre las colindantes de las porciones con diferencia de nivel cambia gradualmente en la dirección axial, el álabe no pasa a través de esta parte entre las partes colindantes de las porciones con diferencia de nivel de una vez. Por este motivo, cuando el álabe pasa a través de la parte entre las porciones con diferencia de nivel, se genera ruido de viento, y, por tanto, se suprime el ruido de viento de manera continua.

20 De acuerdo con el octavo aspecto de la invención, el acondicionador de aire de uno cualquiera de los aspectos primero a sexto se dispone de manera que, se proporciona una porción con diferencia de nivel que aumenta en altura hacia la parte central del ventilador en la dirección axial en las proximidades de una de las primeras porciones con diferencia de nivel, y la altura de una parte entre las dos porciones con diferencia de nivel colindantes es constante en la dirección axial.

25 En este acondicionador de aire, a causa de que en al menos uno del estabilizador y el guiador posterior la altura de la parte entre las porciones con diferencia de nivel es constante en la dirección axial, el estabilizador o el guiador posterior pueden formarse fácilmente.

30 De acuerdo con el noveno aspecto de la invención, el acondicionador de aire de uno cualquiera de los aspectos primero a octavo se dispone de manera que las porciones con diferencia de nivel incluyen segundas porciones con diferencia de nivel cada una de las cuales aumenta en altura hacia la parte central del ventilador en la dirección axial, y en el al menos uno del estabilizador y el guiador posterior, no se forma ninguna porción sobresaliente en las proximidades de las segundas porciones con diferencia de nivel en la superficie del al menos uno del estabilizador y el guiador posterior, superficie que es opuesta al ventilador tangencial.

35 En este acondicionador de aire, a causa de que cada segunda porción con diferencia de nivel aumenta en altura hacia la parte central del ventilador, el flujo de aire succionado en el ventilador no cambia su dirección hacia la segunda porción con diferencia de nivel. Por lo tanto, no es necesario proporcionar una porción sobresaliente en las proximidades de la segunda porción con diferencia de nivel. Cuando se proporciona una porción sobresaliente en las proximidades de cada una de todas las porciones con diferencia de nivel, la resistencia al soplado de aire es alta y la capacidad de soplado de aire puede verse deteriorada. En el presente modo de realización, a causa de que no se proporciona porción sobresaliente en las proximidades de cada una de las segundas porciones con diferencia de nivel, se impide el deterioro de la capacidad de soplado de aire.

[Efectos ventajosos de la invención]

50 Como se describió anteriormente, se obtienen los siguientes efectos por la presente invención.

De acuerdo con el primer aspecto de la invención, al menos uno del estabilizador y el guiador posterior tiene una porción sobresaliente que tiene forma sobresaliente en comparación con sus proximidades y sobresale hacia fuera del ventilador, en las proximidades de la primera porción con diferencia de nivel que disminuye en altura hacia la parte central del ventilador. Por este motivo, es poco probable que el flujo de aire succionado en el ventilador suba por encima de la porción sobresaliente. Como tal, se restringe el flujo del aire de una manera concentrada en la porción curva del flujo de aire de vórtice generado entre cada una de las primeras porciones con diferencia de nivel y el ventilador, y, por tanto, se restringe la perturbación del flujo de aire de vórtice. Como resultado, se suprime el ruido de viento. Además, a causa de que se proporcionan las porciones con diferencia de nivel en la porción de extremo delantero de al menos uno del estabilizador y el guiador posterior, es posible hacer que el álabe del ventilador pase las porciones de extremo en la dirección axial de la porción con diferencia de nivel en momentos diferentes o hacer que el álabe no pase la parte entre las porciones con diferencia de nivel de una vez ya que la altura de esta parte entre las porciones con diferencia de nivel cambia gradualmente en la dirección axial. Como tal, se suprime el ruido de viento diferenciando los momentos de la generación del ruido de viento de esta manera.

65 De acuerdo con el segundo aspecto de la invención, a causa de que la porción sobresaliente se forma a lo largo de las primeras porciones con diferencia de nivel, es posible restringir el flujo de aire succionado en el ventilador que

sube por encima de las primeras porciones con diferencia de nivel. Con esto, es posible restringir adicionalmente de manera eficaz el flujo del aire en la porción curva del flujo de aire de vórtice de una manera concentrada.

5 De acuerdo con el tercer aspecto de la invención, a causa de que el flujo de aire succionado en el ventilador tangencial tiende a converger en la parte central del ventilador en la dirección axial, se suprime adicionalmente de manera eficaz la perturbación del flujo de aire de vórtice cuando se proporciona la porción sobresaliente en las proximidades de la primera porción con diferencia de nivel lo más lejana de la parte central del ventilador en la dirección axial.

10 De acuerdo con el cuarto aspecto de la invención, a causa de que el flujo de aire succionado en el ventilador tangencial tiende a converger en la parte central del ventilador en la dirección axial, se suprime adicionalmente de manera eficaz la perturbación del flujo de aire de vórtice cuando cuanto más lejana sea una porción sobresaliente de la parte central del ventilador en la dirección axial, más alta será la altura sobresaliente de la porción sobresaliente.

15 De acuerdo con el quinto aspecto de la invención, las primeras porciones con diferencia de nivel se forman fácilmente a causa de que las primeras porciones con diferencia de nivel se extienden de manera lineal o de manera curvada a través de la totalidad en la dirección axial.

20 De acuerdo con el sexto aspecto de la invención, a causa de que cada primera porción con diferencia de nivel cambia en altura en tramos, la inclinación de la primera porción con diferencia de nivel es ajustable con independencia de la longitud en la dirección axial de la primera porción con diferencia de nivel.

25 De acuerdo con el séptimo aspecto de la invención, a causa de que la altura de la parte entre las partes colindantes de las porciones con diferencia de nivel cambia gradualmente en la dirección axial, el álabe no pasa a través de esta parte entre las partes colindantes de las porciones con diferencia de nivel de una vez. Por este motivo, cuando el álabe pasa a través de la parte entre las porciones con diferencia de nivel, se genera ruido de viento, y, por tanto, se suprime el ruido de viento de manera continua.

30 De acuerdo con el octavo aspecto de la invención, a causa de que en al menos uno del estabilizador y el guiador posterior la altura de la parte entre las porciones con diferencia de nivel es constante en la dirección axial, el estabilizador o el guiador posterior pueden formarse fácilmente.

35 De acuerdo con el noveno aspecto de la invención, a causa de que cada segunda porción con diferencia de nivel aumenta en altura hacia la parte central del ventilador, el flujo de aire succionado en el ventilador no cambia su dirección hacia la segunda porción con diferencia de nivel. Por lo tanto, no es necesario proporcionar una porción sobresaliente en las proximidades de la segunda porción con diferencia de nivel. Cuando se proporciona una porción sobresaliente en las proximidades de cada una de todas las porciones con diferencia de nivel, la resistencia al soplado de aire es alta y la capacidad de soplado de aire puede verse deteriorada. En el presente modo de realización, a causa de que no se proporciona ninguna porción sobresaliente en las proximidades de cada una de las porciones con diferencia de nivel, se impide el deterioro de la capacidad de soplado de aire.

Breve descripción de los dibujos

45 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.

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

50 La FIG. 3 es una perspectiva oblicua de un ventilador tangencial.

La FIG. 4 es una perspectiva oblicua parcialmente ampliada del ventilador tangencial.

La FIG. 5 es una perspectiva oblicua del ventilador tangencial y sus proximidades en la unidad interior.

55 La FIG. 6 es una vista frontal del ventilador tangencial y sus proximidades en la unidad interior.

La FIG. 7 muestra el ventilador tangencial y sus proximidades en la unidad interior cuando se ven desde arriba.

60 La FIG. 8(a) es una sección transversal parcialmente ampliada del extremo delantero del guiador posterior y sus proximidades, que se toma en la línea A-A en la FIG. 6 y la FIG. 7. La FIG. 8(b) es una sección transversal parcialmente ampliada del extremo delantero del guiador posterior y sus proximidades, que se toma en la línea B-B en la FIG. 6 y la FIG. 7.

65 La FIG. 9(a) es una sección transversal parcialmente ampliada del extremo delantero del guiador posterior y sus proximidades, que se toma en la línea C-C en la FIG. 6 y la FIG. 7. La FIG. 9(b) es una sección transversal parcialmente ampliada del extremo delantero del guiador posterior y sus proximidades, que se toma en la línea D-D

en la FIG. 6 y la FIG. 7.

La FIG. 10(a) es una sección transversal parcialmente ampliada de un estabilizador y sus proximidades, que se toma en la línea A-A en la FIG. 6 y la FIG. 7. La FIG. 10 (b) es una sección transversal parcialmente ampliada del estabilizador y sus proximidades, que se toma en la línea B-B en la FIG. 6 y la FIG. 7.

La FIG. 11 es una perspectiva oblicua de una porción de extremo delantero del guiador posterior.

La FIG. 12 es una vista parcialmente aumentada de la FIG. 11.

La FIG. 13 es una perspectiva oblicua parcialmente ampliada de la porción de extremo delantero del guiador posterior.

La FIG. 14 es una perspectiva oblicua de un guiador frontal.

La FIG. 15 ilustra el flujo de aire alrededor de una porción con diferencia de nivel del guiador posterior.

La FIG. 16: cada una de las figuras 16(a) a 16(f) muestra un guiador posterior de otro modo de realización de la presente invención, cuando se ve desde arriba.

La FIG. 17: cada una de las FIGS. 17(a) y 17(b) muestra un guiador posterior de otro modo de realización de la presente invención, cuando se ve desde arriba.

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

La FIG. 19 es una perspectiva oblicua parcialmente ampliada del guiador posterior de la FIG. 18.

La FIG. 20: cada una de las FIGS. 20(a) a 20(c) muestra un guiador posterior de otro modo de realización de la presente invención, cuando se ve desde arriba.

La FIG. 21 muestra una porción de lengüeta frontal conocida y un ventilador conocido, cuando se ven desde arriba.

Descripción de modos de realización

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

Tal como se muestra en la FIG. 1, una unidad interior 1 de un acondicionador de aire del presente modo de realización es, en su totalidad, estrecha y larga en una dirección en forma, y se acopla a una pared de una estancia de modo que la longitud del acondicionador de aire es horizontal. La unidad interior 1 y una unidad exterior no ilustrada constituyen el acondicionador de aire que enfría o calienta la estancia. En lo sucesivo, una dirección de protuberancia de la pared a la que se acopla la unidad interior 1 se denominará "hacia delante", mientras que la dirección opuesta a la hacia delante se denominará "hacia atrás". Además, la dirección izquierda-derecha en la FIG. 1 se denominará simplemente "dirección izquierda-derecha".

Tal como se muestra en la FIG. 2, la unidad interior 1 incluye una cubierta 2 y dispositivos internos alojados en la cubierta 2 tal como un intercambiador de calor 3, un ventilador 10 tangencial, un filtro 4, y una caja de componentes electrónicos (no ilustrada). A través de la superficie superior de la cubierta 2 se forma un orificio de entrada 2a, mientras que a través de la superficie inferior de la cubierta 2 se forma un orificio de salida 2b. En las proximidades del orificio de salida 2b, se proporciona una pestaña horizontal 5 para ajustar la dirección de viento en la dirección hacia arriba-abajo y para abrir y cerrar el orificio de salida 2b.

El ventilador 10 tangencial (en lo sucesivo se denominará simplemente un ventilador 10) se dispone de modo que su dirección axial está en paralelo a la dirección izquierda-derecha. Este ventilador 10 rota en la dirección indicada por la flecha en la FIG. 2. En la parte delantera y en la parte trasera del ventilador 10, se proporcionan un guiador frontal 30 y un guiador posterior 20 (porción de lengüeta posterior), respectivamente, para formar un paso de aire. Una mitad superior sustancial del guiador frontal 30 se constituye por un estabilizador 32 (porción de lengüeta frontal). Como el estabilizador 32 y el guiador posterior 20 se proporcionan en los lados respectivos del ventilador 10, el ventilador 10 succiona aire desde la parte frontal superior y sopla el aire hacia abajo y hacia atrás. El intercambiador de calor 3 se dispone 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 interior a través del orificio de entrada 2a, y se calienta o enfría el aire succionado en el intercambiador de calor 3 y a continuación se sopla a través del orificio de salida 2b.

Lo siguiente detallará el ventilador 10, el guiador posterior 20 y el guiador frontal 30.

[Ventilador]

Tal como se muestra en la FIG. 3, el ventilador 10 se constituye por una pluralidad de rotores de álabes 12 (seis en el presente modo de realización) alineados en la dirección axial (dirección izquierda-derecha) y una placa de extremo 11.

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

10 De los seis rotores de álabes 12, cada uno de los cinco rotores de álabes derechos 12A está compuesto por álabes 15 alineados en la dirección circunferencial y una placa de soporte 13 sustancialmente anular conectada a los extremos izquierdos de los álabes. Los álabes 15 y la placa de soporte 13 se forman de manera solidaria. El extremo derecho de cada álabe 15 de cada rotor de álabes 12A se une mediante soldadura o similar con la placa de extremo 11 colindante o la placa de soporte 13 del rotor de álabes colindante 12A.

15 El rotor de álabes de más a la izquierda 12B de los seis rotores de álabes 12 está compuesto por álabes 15 alineados en la dirección circunferencial y una placa de extremo 14 sustancialmente en forma de disco que está conectada a los extremos izquierdos de los álabes 15. Los álabes 15 y la placa de extremo 14 se forman de manera solidaria. El extremo derecho de cada álabe 15 del rotor de álabes 12B se une mediante soldadura o similar con la placa de soporte 13 de rotor de álabes colindante 12A. Desde una parte central de la superficie izquierda de la placa de extremo 14, un árbol (no ilustrado) que se soporta de manera rotatoria por un por un cojinete acoplado a la cubierta 2.

20 Los álabes 15 de cada rotor de álabes 12 se extienden en la dirección axial (dirección izquierda-derecha), y cada uno de los cuales se dispone como un ala curvada hacia delante con un ángulo de pala predeterminado. Las longitudes de los álabes 15 de cada uno de los cinco rotores de álabes 12A son idénticas en la dirección axial y son dos veces sustancialmente tan largas como las longitudes de los álabes 15 del rotor de álabes 12B en la dirección axial. En el presente modo de realización, los álabes 15 de cada rotor de álabes 12 se alinean en la dirección circunferencial en intervalos irregulares. Los intervalos de los álabes 15 son idénticos entre los seis rotores de álabes 12. Los álabes 15 pueden alinearse a intervalos regulares.

25 Tal como se muestra en la FIG. 4, los álabes 15 de un rotor de álabes 12 y los álabes 15 del rotor de álabes colindante 12 se desvían entre sí en la dirección circunferencial. Para ser más específicos, se desvían álabes 15 de cualquier rotor de álabes 12 dado de los álabes 15 del rotor de álabes 12 inmediatamente a la izquierda de cualquiera rotor de álabes 12 dado cada uno para un ángulo θ en la dirección de rotación (indicado por la flecha en la FIG. 4). Dicho de otro modo, desde el rotor 12 de más a la izquierda hasta el rotor 12 de más a la derecha de los seis rotores de álabes 12, cada álabe 15 se desvía del álabe 15 correspondiente del rotor de álabes colindante 12 un ángulo θ en la dirección de rotación.

40 [Guiador posterior]

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

50 Tal como se muestra en la FIG. 2, en la superficie del guiador posterior 20, superficie que se opone al ventilador 10, una parte que no son las porciones de extremo superior e inferior es una superficie curva 21 que tiene forma sustancialmente de arco. La distancia (distancia más corta) entre la superficie curva 21 y la periferia exterior del ventilador 10 disminuye hacia arriba.

55 Además de lo anterior, el guiador posterior 20 incluye una porción protuberante 22 en una parte por encima de la superficie curva 21 (es decir, al lado de extremo delantero de la superficie curva 21). La porción protuberante 22 tiene forma sustancialmente de arco y sobresale en la dirección alejándose del ventilador 10 en sección transversal tomada en la línea ortogonal a la dirección de más a la izquierda. Tal como se muestra en la FIG. 9, la distancia (distancia más corta) entre cada porción protuberante 22 y la periferia exterior del ventilador 10 aumenta hacia arriba. Tal como se describió anteriormente, a causa de que la distancia (distancia más corta) entre la superficie curva 21 y la periferia exterior del ventilador 10 disminuye hacia arriba, el guiador posterior 20 es el más cercano al ventilador 10 en un ribete 20a (en lo sucesivo, posición más cercana 20a) entre el borde inferior de cada porción protuberante 22 y el borde superior de la superficie curva 21.

65 Tal como se muestra en la FIG. 11 y similares, la porción protuberante 22 se constituye por seis porciones dobladas 23 alineadas en la dirección izquierda-derecha, cinco porciones de conexión 24 cada una de las cuales se proporciona entre dos porciones dobladas 23 colindantes, dos porciones de atenuación de inclinación 25 y una

pluralidad de porciones de nervadura 26 (véanse la FIG. 7 y la FIG. 9).

Cada una de las seis porciones dobladas 23 se coloca opuesta al rotor de álabes 12. De las seis porciones dobladas 23, las cinco porciones dobladas derechas 23A son idénticas entre sí en longitud en la dirección izquierda-derecha, y son idénticas a los álabes 15 de los rotores de álabes 12A en longitud en la dirección izquierda-derecha. La longitud de la porción doblada más a la izquierda 23B es sustancialmente idéntica a la longitud en la dirección izquierda-derecha de cada uno de los álabes 15 del rotor de álabes 12B.

Cada una de las porciones dobladas 23 tiene forma sustancialmente de arco en sección transversal en la dirección ortogonal a la dirección izquierda-derecha. Tal como se muestra en la FIG. 11, en la dirección circunferencial del ventilador 10, cada porción doblada 23 se desvía de la dirección axial del ventilador 10 gradualmente desde el borde izquierdo hasta el borde derecho. En virtud de ello, la forma de cada porción doblada 23 es sustancialmente uniforme a través de cualquier sección transversal ortogonal a la dirección izquierda-derecha. Además, la altura del extremo delantero (borde superior frontal) de cada porción doblada 23 cambia gradualmente en la dirección izquierda-derecha. En esta memoria descriptiva, las alturas de la porción doblada 23, la porción de conexión 24, la porción de atenuación de inclinación 25 y cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a a 28e que se mencionarán posteriormente no son alturas en la dirección hacia arriba-abajo si no alturas a lo largo de la dirección en la que la porción protuberante 22 sobresale (es decir, sustancialmente hacia delante y hacia arriba en el presente modo de realización). Además, los extremos más altos de las seis porciones dobladas 23 están a la misma altura y los extremos más bajos de las seis porciones dobladas 23 están a la misma altura (véanse las FIGS. 6 y 7).

Tal como se muestra en la FIG. 8(a), entre el borde izquierdo y el borde derecho, se desvía cada porción doblada 23 un ángulo α_1 en la dirección opuesta a la dirección de rotación (indicada por la flecha en la FIG. 8) del ventilador 10. Los ángulos α_1 de la desviación de las seis porciones dobladas 23 son idénticos entre sí. Además de lo anterior, tal como se muestra en la FIG. 8(b), se desvía el borde izquierdo de una porción doblada 23 desde el borde derecho de la porción doblada 23 colindante hasta la izquierda de esta porción doblada 23 un ángulo β_1 en la dirección de rotación (indicado por la flecha en la FIG. 9) del ventilador 10. Además, el ángulo β_1 es idéntico al ángulo α_1 .

Tal como se muestra en la FIG. 11 y similares, cada una de las cinco porciones de conexión 24 conecta porciones de extremo de dos porciones dobladas 23 colindantes, porciones de extremo que son opuestas entre sí en la dirección izquierda-derecha, entre sí. Cada porción de conexión 24 tiene forma sustancialmente de arco en sección transversal en la dirección ortogonal a la dirección izquierda-derecha, y es sustancialmente tan gruesa como cada porción doblada 23. El extremo delantero (borde superior frontal) de cada porción de conexión 24 se extiende de manera lineal para disminuir en altura hacia la derecha. Cada una de las cinco porciones de conexión 24 se coloca para oponerse a la placa de soporte 13 del ventilador 10 (véanse las FIGS. 6 y 7).

Tal como se muestra en la FIG. 7 y similares, las dos porciones de atenuación de inclinación 25 están conectadas a los extremos delanteros de las dos porciones de conexión 24 izquierdas de las cinco porciones de conexión 24, respectivamente. Estas dos porciones de atenuación de inclinación 25 son idénticas en forma. Tal como se muestra en la FIG. 7, cada porción de atenuación de inclinación 25 se extiende sustancialmente hacia delante desde la porción de conexión 24 y el borde superior frontal de la porción de extremo izquierda de la porción doblada 23 proporcionado a la izquierda de esta porción de conexión 24. La porción de atenuación de inclinación 25 es sustancialmente triangular en forma cuando se ve desde arriba. El extremo delantero (borde frontal) de la porción de atenuación de inclinación 25 se extiende sustancialmente de manera lineal y conecta el borde izquierdo del extremo delantero de la porción de conexión 24 con el extremo delantero de la porción doblada 23. Tal como se muestra en la FIG. 6, la altura del extremo delantero (borde frontal) de la porción de atenuación de inclinación 25 disminuye hacia la derecha. La longitud en la dirección izquierda-derecha de la porción de atenuación de inclinación 25 es preferiblemente del 5 % al 30 % de la longitud total de la porción doblada 23 y la porción de conexión 24 en la dirección izquierda-derecha.

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

Tal como se muestra en la FIG. 7, las porciones de nervadura 26 se extienden hacia atrás desde la cara posterior de la porción de atenuación de inclinación 25. Tal como se muestra en la FIG. 9, cada porción de nervadura 26 se proporciona para sobresalir desde la cara posterior (que está en el lado opuesto al ventilador 10) de la porción doblada 23 o la porción de conexión 24. La altura en la dirección arriba-abajo del borde frontal de la porción de nervadura 26 es sustancialmente idéntica a la altura en la dirección arriba-abajo del borde superior de la cara posterior de la porción de atenuación de inclinación 25. El grosor de la porción de nervadura 26 disminuye hacia atrás.

En la superficie de la porción protuberante 22, superficie que está en el lado opuesto al ventilador 10, la porción de atenuación de inclinación 25 y la porción de nervadura 26 sobresalen en forma en comparación con su alrededor (la porción doblada 23 y la porción de conexión 24). Esta parte sobresaliente se denomina porción sobresaliente 27. El rango de la porción sobresaliente 27 cuando se ve desde arriba es idéntico al rango ocupado por la porción de atenuación de inclinación 25 y las porciones de nervadura 26.

La altura de la porción sobresaliente 27 en una dirección D (véase la FIG. 9) que es sustancialmente ortogonal a la superficie de la porción protuberante 22, superficie que es opuesta al ventilador 10 se denomina altura sobresaliente. La posición más alta 27a de la altura sobresaliente de la porción sobresaliente 27 (en lo sucesivo, vértice 27a) corresponde al borde derecho de la porción de conexión 24, en el borde superior de la cara posterior de la porción de atenuación de inclinación 25. Tal como se muestra en la FIG. 13, la altura sobresaliente de una parte de la porción sobresaliente 27, parte que está a la derecha del vértice 27a, disminuye hacia la derecha, mientras que la altura sobresaliente de una parte de la porción sobresaliente 27, parte que está a la izquierda del vértice 27a, disminuye rápidamente hacia la izquierda.

A causa de que las porciones de extremo opuestas en la dirección izquierda-derecha de dos porciones dobladas 23 colindantes son diferentes en altura, se forman cinco porciones con diferencia de nivel 28a a 28e en el extremo delantero de la porción protuberante 22 para alinearse en la dirección izquierda-derecha. La altura de cada de las porciones con diferencia de nivel 28a a 28e disminuye hacia la derecha. Las porciones con diferencia de nivel 28a a 28c se proporcionan a la izquierda de una parte central M en la dirección axial del ventilador 10 (véanse la FIG. 6 y la FIG. 7), mientras que las porciones con diferencia de nivel 28d y 28e se proporcionan a la derecha de la parte central M en la dirección axial del ventilador 10. Cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b es el extremo delantero de la porción de atenuación de inclinación 25, mientras que cada una de las porciones con diferencia de nivel 28c a 28e es el extremo delantero de la porción de conexión 24.

Los puntos más altos (bordes izquierdos) de las cinco porciones con diferencia de nivel 28a a 28e son idénticos en altura. Los puntos más bajos (bordes derechos) de las porciones con diferencia de nivel 28c a 28e, que son los extremos delanteros de las porciones de conexión 24, son idénticos en altura. Los puntos más bajos (bordes derechos) de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b, que son los extremos delanteros de las porciones de atenuación de inclinación 25, son idénticos en altura y son más altos que los puntos más bajos de las porciones con diferencia de nivel 28c a 28e.

Tal como se muestra en la FIG. 12, un ángulo de inclinación de cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b con respecto a la dirección axial se denomina ángulo ϕ_1 , mientras que un ángulo de inclinación de cada una de las porciones con diferencia de nivel 28c a 28e con respecto a la dirección axial se denomina ángulo ϕ_2 . El ángulo ϕ_1 es más pequeño que el ángulo ϕ_2 . En otras palabras, la inclinación de cada de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b es más suave que la inclinación de cada una de las porciones con diferencia de nivel 28c a 28e.

Además de lo anterior, tal como se muestra en la FIG. 12, una variación en altura en una longitud predeterminada W en la dirección izquierda-derecha desde el punto más alto en cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b se denomina ΔH_1 . Además, una variación en altura en la longitud predeterminada W en la dirección izquierda-derecha desde el punto más alto en cada una de las porciones con diferencia de nivel 28c a 28e se denomina ΔH_2 . La variación ΔH_1 es más pequeña que la variación ΔH_2 . "La variación en altura en la longitud predeterminada W en la dirección izquierda-derecha (dirección axial)" es un índice para una comparación entre inclinaciones de porciones con diferencia de nivel. La longitud W no se limita a la longitud mostrada en la FIG. 12. En el presente modo de realización, la longitud W solo se requiere que sea más corta que la longitud en la dirección izquierda-derecha de cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b. Además, en el presente modo de realización, el punto de partida de la longitud W en la dirección izquierda-derecha es el punto más alto de cada porción con diferencia de nivel. Sin embargo, el punto de partida puede no ser el punto más alto de la porción con diferencia de nivel.

[Guiador frontal]

El guiador frontal 30 se proporciona en la parte delantera del ventilador 10, y el borde inferior del guiador frontal 30 está conectado al orificio de salida 2b (véase la FIG. 2). El guiador frontal 30 está compuesto por el estabilizador 32 proporcionado para oponerse al ventilador 10 y una porción 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 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, tal como se muestra en la FIG. 2 y la FIG. 6, el borde superior del estabilizador 32 está en una posición más baja que el centro del ventilador 10.

Tal como se muestra en la FIG. 14, en la superficie del estabilizador 32, superficie que se opone al ventilador 10,

una parte que no son las porciones de extremo superior e inferior es una superficie curva 33 que tiene forma sustancialmente de arco. La distancia (distancia más corta) entre la superficie curva 21 y la periferia exterior del ventilador 10 disminuye hacia arriba. Además, el estabilizador 32 incluye una superficie de flexión 34 que se curva sustancialmente hacia delante desde el borde inferior de la superficie curva 33. El borde inferior de la superficie de flexión 34 está conectado en la porción 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 curva 33 y una porción convexa 36 que se proporciona en la parte delantera 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 del guiador posterior 20. La forma de sección transversal de la porción convexa 36 en la dirección ortogonal a la dirección izquierda-derecha es sustancialmente triangular. Tal como se muestra en la FIG. 14, el estabilizador 32 está lo más cercano a la periferia exterior del ventilador 10 en un borde superior 32a (en lo sucesivo, posición más cercana 32a) de la superficie curva 33.

El estabilizador 32 (que incluye la porción convexa 36, la cara de extremo 35, la superficie curva 33 y la superficie de flexión 34) está compuesto por seis porciones dobladas 37 alineadas en la dirección izquierda-derecha y cinco porciones de conexión 38 cada una de las cuales se proporciona entre dos porciones dobladas 37 colindantes.

Se coloca cada una de las seis porciones dobladas 23 para oponerse al rotor de álabes 12. De las seis porciones dobladas 23, las cinco porciones dobladas derechas son idénticas entre sí en longitud en la dirección izquierda-derecha, y son idénticas a los álabes 15 de los rotores de álabes 12A en longitud en la dirección izquierda-derecha. La longitud de la porción doblada más a la izquierda es sustancialmente idéntica a la longitud en la dirección izquierda-derecha de cada uno de los álabes 15 del rotor de álabes 12B.

Tal como se muestra en la FIG. 11, en la dirección circunferencial del ventilador 10, cada porción doblada 23 se desvía de la dirección axial del ventilador 10 gradualmente desde el borde izquierdo al borde derecho. En virtud de ello, la forma de cada porción doblada 23 es sustancialmente uniforme a través de cualquier sección transversal ortogonal a la dirección izquierda-derecha. La altura del extremo delantero (borde superior) de cada porción doblada 37 cambia gradualmente en la dirección izquierda-derecha. Además, los extremos más altos de las seis porciones dobladas 23 están a la misma altura y los extremos más bajos de las seis porciones dobladas 23 están a la misma altura (véase la FIG. 6).

Tal como se muestra en la FIG. 10(a), entre el borde izquierdo y el borde derecho, cada porción doblada 37 se desvía un ángulo α_2 en la dirección opuesta a la dirección de rotación (indicada por la flecha en la FIG. 11) del ventilador 10. Los ángulos α_2 de la desviación de las seis porciones dobladas 37 son idénticos entre sí. Además de lo anterior, tal como se muestra en la FIG. 11(b), el borde izquierdo de una porción doblada 37 se desvía desde el borde derecho de la porción doblada 37 colindante hasta la izquierda de esta porción doblada 37 un ángulo β_2 en la dirección de rotación (indicada por la flecha en la FIG. 10) del ventilador 10. Además, el ángulo β_2 es idéntico al ángulo α_2 .

Tal como se muestra en la FIG. 6 y la FIG. 7, cada una de las cinco porciones de conexión 38 conecta las porciones de extremo de dos porciones dobladas 37 colindantes, porciones de extremo que se oponen entre sí en la dirección izquierda-derecha. Cada una de las porciones de conexión 38 está colocada para oponerse a la placa de soporte 13 del ventilador 10. A causa de que las porciones de extremo de dos porciones dobladas 37 colindantes, porciones de extremo que se oponen entre sí en la dirección izquierda-derecha, son diferentes en altura, se forman cinco porciones con diferencia de nivel en el extremo delantero del estabilizador 32 para alinearse en la dirección izquierda-derecha.

Ahora, se describirá el aire que fluye en la distancia de separación entre el guiador 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 de vórtice (indicado por la flecha en la FIG. 8(b)) entre la porción de extremo delantero del guiador posterior 20 y el ventilador 10. En la FIG. 15, se indica el centro C del flujo de aire de vórtice por una línea de puntos y trazos. Tal como se muestra en la FIG. 15, se curva el flujo de aire de vórtice en un área formada por los bordes en la dirección axial de cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a a 28e y el ventilador 10.

Cuando un álabe 15 pasa el flujo de aire de vórtice formado entre el guiador posterior 20 y el ventilador 10, se genera ruido de viento a consecuencia de la interferencia entre el flujo de aire de vórtice y el álabe 15. A causa de que cada porción doblada 23 se desvía del guiador posterior 20 gradualmente en la dirección circunferencial de la dirección izquierda-derecha, se genera ruido de viento continuamente mientras el álabe 15 pasa a través de una porción doblada 23. Además, a causa de que porciones de extremo de dos porciones dobladas 23 colindantes, porciones de extremo que se oponen entre sí en la dirección izquierda-derecha, se desvían entre el ángulo β_1 en la dirección circunferencial, se genera ruido de viento en momentos diferentes en las porciones de extremo de dos porciones dobladas 23 colindantes, porciones de extremo que se oponen entre sí en la dirección izquierda-derecha, cuando el ángulo θ de desviación del rotor de álabes 12 es diferente del ángulo β_1 ($\neq \alpha_1$). Como tal, el ruido de viento se suprime diferenciando los momentos de la generación del ruido de viento de esta manera.

En la distribución de velocidad del viento del ventilador 10 en el lado de soplado, la velocidad del viento aumenta hacia la parte central en la dirección axial del ventilador 10. Por este motivo, tal como indican las flechas en la FIG. 7, el flujo de aire succionado en el ventilador 10 tiende a converger en la parte central M en la dirección axial del ventilador 10. Por este motivo, siempre y cuando no se proporcione ninguna la porción sobresaliente 27 en las proximidades de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b, el flujo de aire tiende a cambiar su dirección hacia cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b, con el resultado de que el aire fluye de una manera concentrada en la porción curva del flujo de aire de vórtice. En consecuencia, el flujo de aire de vórtice se ve perturbado y, por tanto, el ruido de viento aumenta.

Mientras tanto, en el presente modo de realización, la porción sobresaliente 27 que sobresale alejándose del ventilador 10 en comparación con la porción doblada y la porción de conexión 24, se proporciona en las proximidades de cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b. Por este motivo, tal como se muestra en la FIG. 15, es poco probable que el flujo de aire cambie su dirección hacia cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b y el flujo de aire que pasa a través del rango de la porción sobresaliente 27 se reduce. A causa de que se restringe el fluido del aire en la porción curva del flujo de aire de vórtice de una manera concentrada, la perturbación del flujo de aire de vórtice se restringe.

Además de lo anterior, en el presente modo de realización, el ángulo ϕ_1 de inclinación de cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b es más pequeño que el ángulo ϕ_2 de inclinación de cada una de las otras porciones con diferencia de nivel 28c a 28e. Por este motivo, en comparación con el caso en el que el ángulo de inclinación de cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b es idéntico al ángulo ϕ_2 (es decir, en el que no se proporciona porción de atenuación de inclinación 25), es poco probable que el flujo de aire cambie su dirección hacia cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b, y el fluido del aire en la porción curva del flujo de aire de vórtice se restringe adicionalmente. Además, a causa de que el ángulo de inclinación de cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b es pequeño, el grado de flexión de la porción curva del flujo de aire de vórtice es suave, y, por tanto, el flujo de aire de vórtice se ve menos perturbado.

Además de lo anterior, el flujo de aire de vórtice (indicado por la flecha en la FIG. 8(b)) se genera entre la porción de extremo delantero del estabilizador 32 y el ventilador 10, y el ruido de viento se genera a medida que el flujo de aire de vórtice y el álabe 15 interfieren entre sí cuando el álabe 15 pasa el flujo de aire de vórtice. A causa de que la porción doblada 37 del estabilizador 32 de manera lineal se desvía de la dirección izquierda-derecha en la dirección circunferencial, se genera ruido de viento de manera continua cuando el álabe 15 pasa a través de una porción doblada 37. Además, a causa de que las porciones de extremo opuestas en la dirección izquierda-derecha de las dos porciones dobladas 37 colindantes se desvían entre sí β_2 en la dirección circunferencial, se genera ruido de viento en momentos diferentes en las porciones de extremo de dos porciones dobladas 23 colindantes, porciones de extremo que se oponen entre sí en la dirección izquierda-derecha, cuando el ángulo θ de desviación del rotor de álabes 12 es diferente del ángulo β_2 ($=\alpha_2$). Como tal, el ruido de viento se suprime diferenciando los momentos de la generación del ruido de viento de esta manera.

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

A causa de que el guidor posterior 20 incluye la porción sobresaliente 27 que sobresale hacia fuera del ventilador 10 en las proximidades de cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b que disminuye en altura hacia la parte central M en la dirección axial del ventilador 10, es poco probable que el flujo de aire succionado en el ventilador 10 suba por encima de la porción sobresaliente 27. Como tal, se restringe el fluido del aire de una manera concentrada en la porción curva del flujo de aire de vórtice generado entre cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b y el ventilador, y, por tanto, se restringe la perturbación del flujo de aire de vórtice. Como resultado, se suprime el ruido de viento.

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

Además de lo anterior, a causa de que la altura de cada una de las porciones con diferencia de nivel 28d y 28e (segundas porciones con diferencia de nivel) aumenta hacia la parte central M en la dirección axial del ventilador 10, el flujo de aire succionado en el ventilador 10 no cambia su dirección hacia cada una de las porciones con diferencia de nivel 28d y 28e. En virtud de ello, no es necesario proporcionar una porción sobresaliente en las proximidades de cada una de las porciones con diferencia de nivel 28d y 28e. Si una porción sobresaliente se proporciona en las proximidades de cada una de todas las porciones 28a a 28e con diferencia de nivel, la capacidad de soplado de aire puede verse deteriorada a consecuencia de alta resistencia de soplado de aire. En el presente modo de realización, a causa de que no se proporciona ninguna porción sobresaliente en las proximidades de cada una de las porciones

con diferencia de nivel 28d y 28e, se impide el deterioro de la capacidad de soplado de aire.

Además de lo anterior, a causa de que el flujo de aire succionado en el ventilador 10 tiende a converger en la parte central M en la dirección axial del ventilador 10, la perturbación del flujo de aire de vórtice se restringe adicionalmente ya que la porción sobresaliente 27 se proporciona en las proximidades de la porción con diferencia de nivel 28a que es la más cercana a la porción de extremo en la dirección axial del ventilador 10.

Además, a causa de que en el presente modo de realización también se proporciona la porción sobresaliente 27 en las proximidades de la porción con diferencia de nivel 28b que es la segunda más cercana a la porción de extremo en la dirección axial del ventilador 10, la perturbación del flujo de aire de vórtice se restringe adicionalmente.

Además de lo anterior, en el presente modo de realización, no se proporciona ninguna porción sobresaliente en las proximidades de la porción con diferencia de nivel 28c, que disminuye en altura hacia la parte central M en la dirección axial del ventilador 10. Con respecto a esto, a causa de que la porción con diferencia de nivel 28c está cerca de la parte central M en la dirección axial del ventilador 10, la dirección del aire que fluye alrededor de la porción con diferencia de nivel 28c es sustancialmente ortogonal a la dirección axial, y el flujo de aire apenas cambia su dirección hacia la porción con diferencia de nivel 28c. En el presente modo de realización, se restringe el deterioro en la capacidad de soplado de aire a causa de que no se proporciona ninguna porción sobresaliente en las proximidades de la porción con diferencia de nivel 28c.

Además de lo anterior, a causa de que en el presente modo de realización la porción sobresaliente 27 se forma a lo largo de cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b, es posible restringir el flujo de aire succionado en el ventilador 10 que sube por encima de cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b. De esta manera, se restringe adicionalmente de manera eficaz el fluido del aire de una manera concentrada en la porción curva del flujo de aire de vórtice.

Además de lo anterior, en el presente modo de realización, la variación en altura de cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b dentro de la longitud predeterminada en la dirección axial es más pequeña que la variación en altura de cada una de las otras porciones con diferencia de nivel 28c a 28e. Siempre y cuando la variación en altura de cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b es idéntica a la de cada una de las porciones con diferencia de nivel 28c a 28e, el flujo de aire tiende a cambiar su dirección hacia cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b alrededor de cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b, con el resultado de que es poco probable que se produzca perturbación en la porción curva del flujo de aire de vórtice. Con respecto a esto, en el presente modo de realización, a causa de que la variación en altura de cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b es pequeña, es posible restringir el flujo de aire succionado en el ventilador 10 cambiando su dirección hacia cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b. Esto restringe además el flujo del aire de una manera concentrada en la porción curva del flujo de aire de vórtice generado entre cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b y el ventilador 10.

Aunque se haya 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 se define mediante las reivindicaciones adjuntas en lugar de mediante la descripción del modo de realización anterior, y la presente invención está destinada a abarcar todas las alternativas, modificaciones y variantes que se encuentren dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Se observa que las siguientes modificaciones pueden combinarse e implementarse adecuadamente.

Aunque en el modo de realización anterior están conectadas dos porciones dobladas 23 colindantes entre sí por una porción de conexión 24, puede no proporcionarse ninguna porción de conexión 24 de este tipo y las porciones de extremo de dos porciones dobladas 23 colindantes, porciones de extremo que se oponen entre sí en la dirección axial, pueden conectarse directamente entre sí tal como se muestra en la FIG. 16 (a) a la FIG. 16 (f). En este caso, una porción con diferencia de nivel para la que no se proporciona ninguna porción de atenuación de inclinación (por ejemplo, una porción con diferencia de nivel 128e mostrada en la FIG. 16 (a) a la FIG. 16 (f)) se constituye por la porción de extremo delantero de la más alta de las porciones de extremo opuestas de dos porciones dobladas 23 colindantes, y es ortogonal a la dirección axial.

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

Por ejemplo, una porción con diferencia de nivel puede extenderse de manera curvada desde el punto más alto al punto más bajo, como en una porción con diferencia de nivel 128a que se indica mediante la línea gruesa en la FIG. 16(a).

Además, la altura de una porción con diferencia de nivel puede cambiar en tramos como en las porciones con diferencia de nivel 228a a 628a y 828a que se indican por las líneas gruesas en la FIG. 16 (b) a la FIG. 16(f) y la FIG. 17(b). De esta manera, la inclinación de la porción con diferencia de nivel es ajustable con independencia de la longitud en la dirección axial de la porción con diferencia de nivel.

En las porciones con diferencia de nivel 228a y 828a en la FIG. 16(b) y la FIG. 17(b), la porción de borde que se extiende de manera lineal o de manera curvada desde el punto más alto es suave en inclinación en comparación

con la porción con diferencia de nivel 128e (segunda porción con diferencia de nivel) que aumenta en altura hacia la parte central en la dirección axial del ventilador (es decir, la variación en altura dentro de la longitud predeterminada en la dirección axial es pequeña). Esta disposición restringe el flujo de aire succionado en el ventilador 10 que cambia su dirección hacia cada una de las porciones de borde de las porciones con diferencia de nivel 228a y 828a descritas anteriormente. Se observa 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 porciones con diferencia de nivel 228a y 828a desde el punto más alto de cada una de las porciones con diferencia de nivel 228a, 828a y 128e.

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

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

Aunque en el modo de realización anterior las dos porciones con diferencia de nivel 28a y 28b son idénticas en la variación en altura $\Delta H1$ dentro de la longitud predeterminada W en la dirección axial, estas porciones pueden ser diferentes en la variación. En tal caso, para restringir la perturbación del flujo de aire de vórtice, la variación en altura de la porción con diferencia de nivel 28a que es la más lejana a la parte central M en la dirección axial del ventilador 10 se dispone preferentemente para ser más pequeña que la variación en altura de la porción con diferencia de nivel 28b.

En el modo de realización anterior, las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b de las tres porciones con 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 porciones con diferencia de nivel 28d y 27e que aumentan en altura hacia la parte central M en la dirección axial del ventilador 10, en términos de la variación en altura en la longitud predeterminada en la dirección axial. Alternativamente, todas las tres porciones con diferencia de nivel 28a a 28c pueden ser más pequeñas que las porciones con diferencia de nivel 28d y 28e en términos de la variación en altura.

Además de lo anterior, solo una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b puede ser más pequeña que las porciones con diferencia de nivel 28d y 28e en términos de la variación en altura, y la otra de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b puede ser idéntica a las porciones con diferencia de nivel 28d y 28e en términos de la variación en altura. En tal caso, para restringir la perturbación del flujo de aire de vórtice, la variación en altura de la porción con diferencia de nivel 28a que es la más lejana a la parte central M en la dirección axial del ventilador 10 se dispone preferentemente para ser más pequeña que la variación en altura de la porción con diferencia de nivel 28b.

Aunque en el modo de realización anterior el número de las porciones con diferencia de nivel 28a a 28e proporcionadas en el guiador posterior 20 es idéntico al número de las placas de soporte 13 y las porciones con diferencia de nivel 28a a 28e se disponen para oponerse a las placas de soporte 13 respectivas, la presente invención no se limita a esta disposición. El número de las porciones con diferencia de nivel puede ser diferente del número de las placas de soporte 13. Además, las porciones con diferencia de nivel pueden no disponerse para oponerse a las placas de soporte 13 respectivas.

Aunque en el modo de realización anterior la porción doblada 23 se proporciona entre las partes colindantes de las porciones con diferencia de nivel 28a a 28e y el extremo delantero de la porción doblada 23 cambia gradualmente en altura en la dirección axial, una parte entre las partes colindantes de las porciones con diferencia de nivel 928a a 928e y 929a a 929e puede ser constante en altura en la dirección axial, tal como en un guiador posterior 920 mostrado en la FIG. 18 y la FIG. 19, por ejemplo. El guiador posterior 920 se forma fácilmente en este caso.

Tal como se muestra en la FIG. 18, una porción protuberante 922 del guiador posterior 920 tiene forma de arco en sección transversal en la dirección ortogonal a la dirección axial y, porciones altas y porciones bajas se alinean alternativamente en la dirección axial. Dicho de otro modo, en el extremo delantero del guiador posterior 920, las porciones con 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 porciones con diferencia de nivel 929a a 929e cada una de las cuales aumenta

en altura hacia el extremo en la dirección axial del ventilador 10 se alinean alternativamente en la dirección axial. De las porciones con diferencia de nivel 928a a 928c y 929c a 929e (primeras porciones con diferencia de nivel) cada una de las cuales disminuye en altura hacia la parte central M en la dirección axial del ventilador 10, cuatro porciones con 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 porciones con diferencia de nivel 928d, 928e, 929a y 929b (segundas porciones con diferencia de nivel) cada una de las cuales aumenta en altura hacia la parte central M en la dirección axial del ventilador 10, en términos de la variación en 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 porciones con diferencia de nivel 928a, 928b, 929d y 929e desde el punto más alto de cada una de las porciones con diferencia de nivel 928a a 928e y 929a a 929e. Además de lo anterior, tal como se muestra en la FIG. 19, en la superficie de la porción protuberante 922, superficie que está en el lado opuesto al ventilador 10, una porción sobresaliente 927 se forma en las proximidades de cada una de las porciones con diferencia de nivel 928a, 928b, 929d y 929e. La altura sobresaliente de esta porción sobresaliente 927 disminuye hacia la parte central M en la dirección axial del ventilador 10.

La forma de la porción sobresaliente 27 no se limita a la forma descrita en el modo de realización anterior, y solo se requiere que sobresalga alejándose del ventilador 10 en comparación con las proximidades de la porción sobresaliente 27.

Aunque en el modo de realización anterior dos porciones sobresalientes 27 son idénticas en la altura sobresaliente, pueden ser diferentes en la altura sobresaliente. En tal caso, restringir la perturbación del flujo de aire de vórtice, la altura sobresaliente de la porción sobresaliente 27 que es la más lejana a la parte central M en la dirección axial del ventilador 10 se dispone preferentemente para ser más alta que la altura sobresaliente de la otra porción sobresaliente 27.

Aunque que en el modo de realización anterior la porción sobresaliente 27 se proporciona en las proximidades de cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b, no puede proporcionarse ninguna porción sobresaliente 27 en las proximidades de solo una de las dos porciones con diferencia de nivel 28a y 28b. Dicho de otro modo, la superficie en el lado opuesto al ventilador 10 de una de las dos porciones de atenuación de inclinación 25 puede no sobresalir en comparación con la porción doblada 23 y la porción de conexión 24. Con el propósito de restringir la perturbación del flujo de aire de vórtice, la porción sobresaliente 27 se proporciona preferentemente en la porción con diferencia de nivel 28a que es la más lejana a la parte central M en la dirección axial del ventilador 10.

En el modo de realización anterior, la inclinación de cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b en las proximidades de la porción sobresaliente 27 es más suave que la inclinación de cada una de las porciones con diferencia de nivel (segundas porciones con diferencia de nivel) 28d y 28e que aumentan en altura hacia la parte central M en la dirección axial del ventilador 10 (es decir, la variación en altura dentro del rango predeterminado en la dirección axial es pequeña). Con respecto a esto, tal como se muestra, por ejemplo, en la FIG. 20(a) a la FIG. 20(c), la variación en altura de cada una de las porciones con diferencia de nivel 1028a, 1128a y 1228a en las proximidades de cada una de las porciones sobresalientes 1027, 1127 y 1227 puede ser igual a la variación en altura de la porción con diferencia de nivel 128e (segunda porción con diferencia de nivel) que aumenta en altura hacia la parte central M en la dirección axial del ventilador 10. En la FIG. 20(a) a la FIG. 20(c), los rangos de las porciones sobresalientes 1027, 1127 y 1227 están sombreados.

Además de lo anterior, aunque en el modo de realización anterior la porción sobresaliente 27 se forma a lo largo de cada una de las porciones con diferencia de nivel 28a y 28b, el rango de la formación de la porción sobresaliente 27 no se limita a esto. La porción sobresaliente puede formarse de manera diferente siempre que la porción sobresaliente se forme en las proximidades de una porción con 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 en la porción curva del flujo de aire de vórtice. Por ejemplo, tal como en la porción sobresaliente 1127 mostrada en la FIG. 20(b), una porción sobresaliente puede formarse solo alrededor de la parte más inferior de la porción con diferencia de nivel más baja 1128a. Además, por ejemplo, tal como en la porción sobresaliente 1227 mostrada en la FIG. 20(c), una porción sobresaliente puede formarse solo alrededor de la parte más superior de la porción con diferencia de nivel más alta 1228 (a). En cualquiera de las modificaciones, se reduce el aire que fluye en la porción curva del flujo de aire de vórtice.

Aunque en el modo de realización anterior las porciones con diferencia de nivel proporcionadas en el extremo delantero del estabilizador 32 son idénticas entre sí en inclinación, las porciones con diferencia de nivel del estabilizador 32 pueden ser diferentes entre sí en inclinación, así como en el guiador posterior 20 (es decir, pueden ser diferentes entre sí en la variación en altura en la longitud predeterminada en la dirección axial). Para ser más específicos, la variación en altura de al menos una de las porciones con diferencia de nivel cada una de las cuales disminuye en altura hacia la parte central M en la dirección axial del ventilador 10 se dispone para ser más pequeña que la variación en altura de las porciones con 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 porciones con diferencia de nivel son diferentes entre sí en inclinación solo en uno del guiador posterior 20 y el estabilizador 32.

Además de lo anterior, aunque en el modo de realización anterior no se proporciona ninguna porción sobresaliente en las proximidades de cada una de las porciones con diferencia de nivel proporcionadas en el extremo delantero del estabilizador 32, puede proporcionarse una porción sobresaliente en las proximidades de una porción con diferencia de nivel del estabilizador 32, así como en el guiador posterior 20. Para ser más específicos, se proporciona una porción sobresaliente que sobresale alejándose del ventilador 10 en comparación con las proximidades en las proximidades de al menos una de las porciones con 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 proporcionarse una porción sobresaliente en solo uno del guiador posterior 20 y el estabilizador 32.

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

Aplicabilidad industrial

20 La presente invención hace posible suprimir el ruido de viento restringiendo la perturbación de un flujo de aire de vórtice.

Lista de números de referencia

- 25 1 Unidad interior de acondicionador de aire
- 25 10 Ventilador tangencial
- 20, 920 Guiador posterior
- 30 25 Porción de atenuación de inclinación
- 26 Porción de nervadura
- 35 27, 927 Porción sobresaliente
- 35 27a Vértice
- 28a a 28c, 128a, 228a, 328a, 428a, 528a, 628a, 728a, 828a, 928a a 928c, 929c a 929e, 1028a, 1128a, 1228a Porción con diferencia de nivel (primera porción con diferencia de nivel)
- 40 28d, 28e, 128e, 928d, 928e, 929a, 929b Porción con diferencia de nivel (segunda porción con diferencia de nivel)
- 32 Estabilizador

REIVINDICACIONES

1. Acondicionador de aire que comprende:
 - 5 un ventilador tangencial (10); y
 - un estabilizador (32) y un guiador (20) posterior que están proporcionados en lados respectivos de una periferia exterior del ventilador tangencial (10) para formar un conducto de aire,
 - 10 teniendo al menos uno del estabilizador (32) y el guiador posterior (20), en una porción de extremo delantero, porciones con diferencia de nivel (28a-28c) que se alinean en una dirección axial del ventilador e incluyen primeras porciones con diferencia de nivel (28a-28c) cada una de las cuales disminuye en altura hacia una porción central (M) en la dirección axial del ventilador (10); estando formada una porción sobresaliente (27) en las proximidades de al menos una de las primeras porciones con diferencia de nivel (28a, 28b) en una superficie del al menos uno del estabilizador (32) y el guiador posterior (20), superficie que es opuesta al ventilador tangencial (10),
 - 15 caracterizado por que:
 - 20 la porción sobresaliente (27) tiene forma sobresaliente en comparación con su alrededor y sobresale hacia fuera del ventilador.
2. Acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la porción sobresaliente (27) está formada a lo largo de las primeras porciones con diferencia de nivel (28a-28c).
- 25 3. Acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la porción sobresaliente (27) se proporciona en las proximidades de una primera porción con diferencia de nivel (28a) que es la más lejana en la dirección axial desde la porción central (M) del ventilador, de las primeras porciones con diferencia de nivel.
- 30 4. Acondicionador de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que al menos uno del estabilizador (32) y el guiador posterior (20) incluye además una o más porciones sobresalientes (27), y las dos o más porciones sobresalientes (27) están dispuestas de manera que la altura sobresaliente de cada porción sobresaliente (27) aumenta al aumentar la distancia desde la porción central (M) del ventilador en la dirección axial.
- 35 5. Acondicionador de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que cada una de las primeras porciones con diferencia de nivel (28a-28c) se extiende de manera lineal o de manera curvada desde el punto más alto hasta el punto más bajo.
- 40 6. Acondicionador de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la altura de cada una de las primeras porciones con diferencia de nivel (28a, 28c) cambia en tramos.
- 45 7. Acondicionador de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dos primeras porciones con diferencia de nivel (28a, 28b), de las primeras porciones con diferencia de nivel (28a-28c), se proporcionan para colindar entre sí, y
 - 50 la altura de una parte entre las dos porciones con diferencia de nivel (28a, 28b) colindantes cambia gradualmente en la dirección axial.
- 55 8. Acondicionador de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que una porción con diferencia de nivel (28d) que aumenta en altura hacia la porción central (M) del ventilador (10) en la dirección axial se proporciona en las proximidades de una de las primeras porciones con diferencia de nivel (28c), y
 - la altura de una parte entre las dos porciones con diferencia de nivel colindantes es constante en la dirección axial.
- 60 9. Acondicionador de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que las porciones con diferencia de nivel incluyen segundas porciones con diferencia de nivel (28d, 28e) cada una de las cuales aumenta en altura hacia la porción central (M) del ventilador (10) en la dirección axial, y
 - 65 en el al menos uno del estabilizador (32) y el guiador posterior (20), no se forma ninguna porción sobresaliente (27) en las proximidades de cada una de las segundas porciones con diferencia de nivel (28d, 28e) en la superficie del al menos uno del estabilizador (32) y el guiador posterior (20), superficie que es opuesta al ventilador tangencial (10).

FIG.1

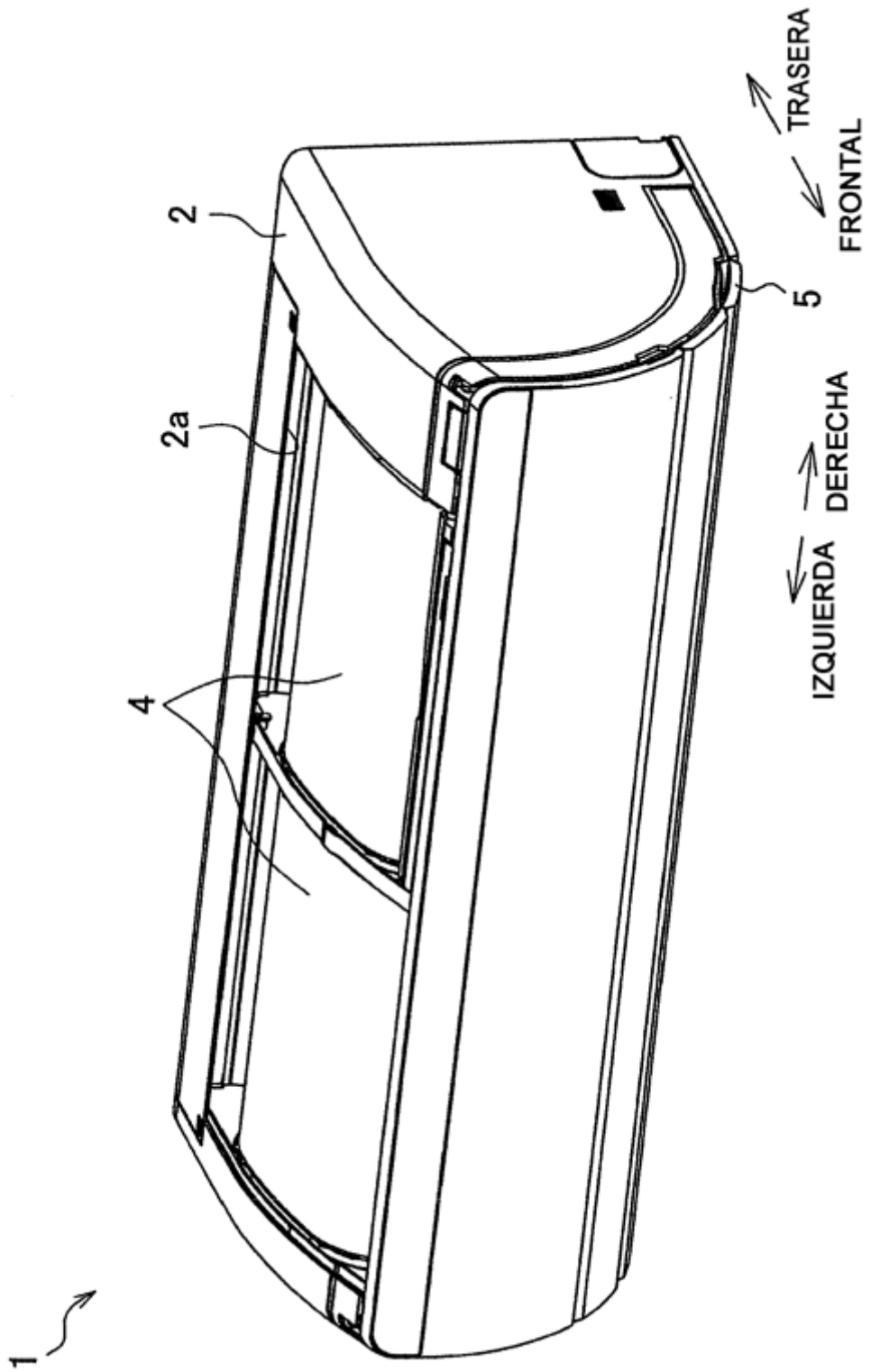
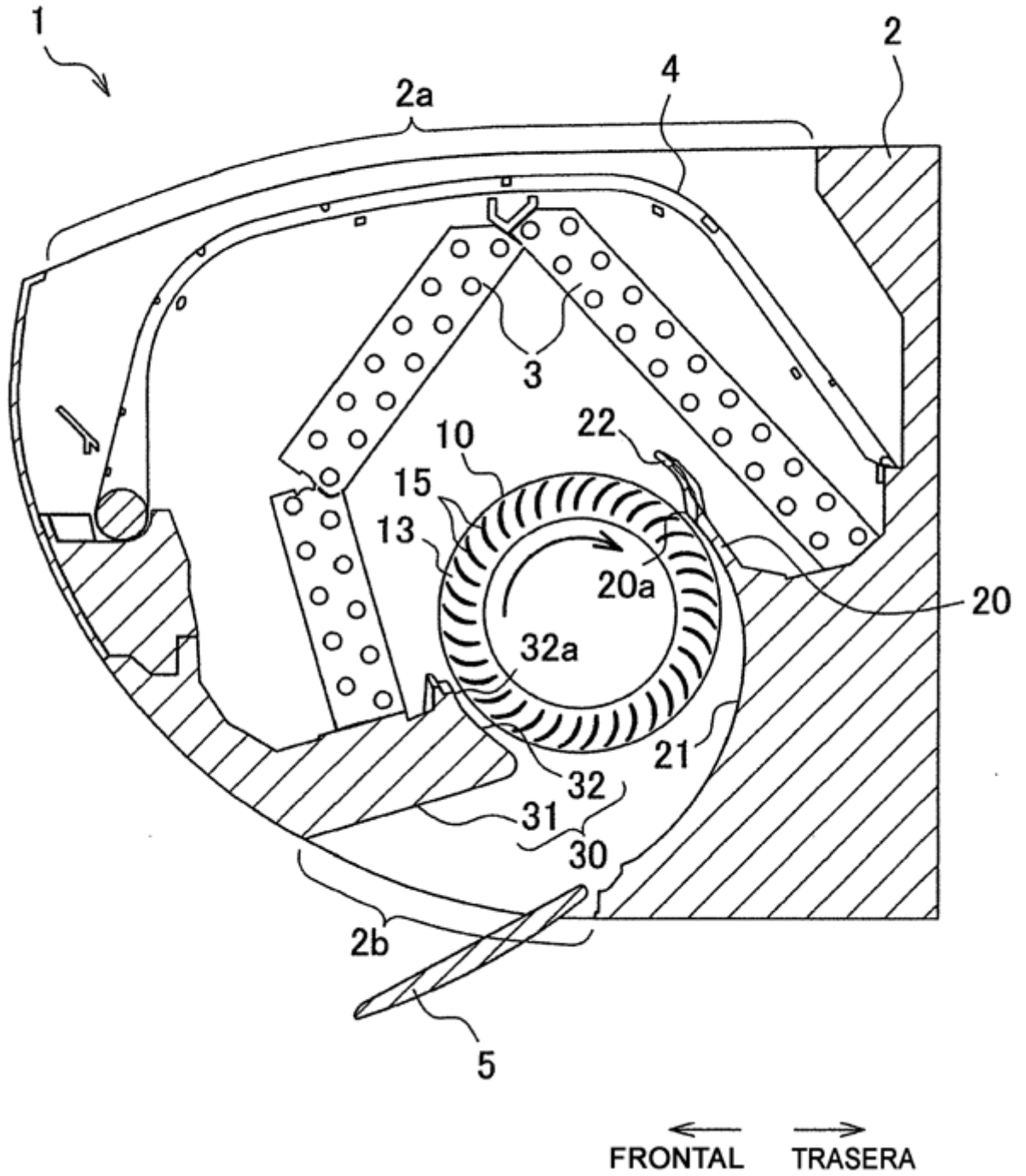


FIG.2



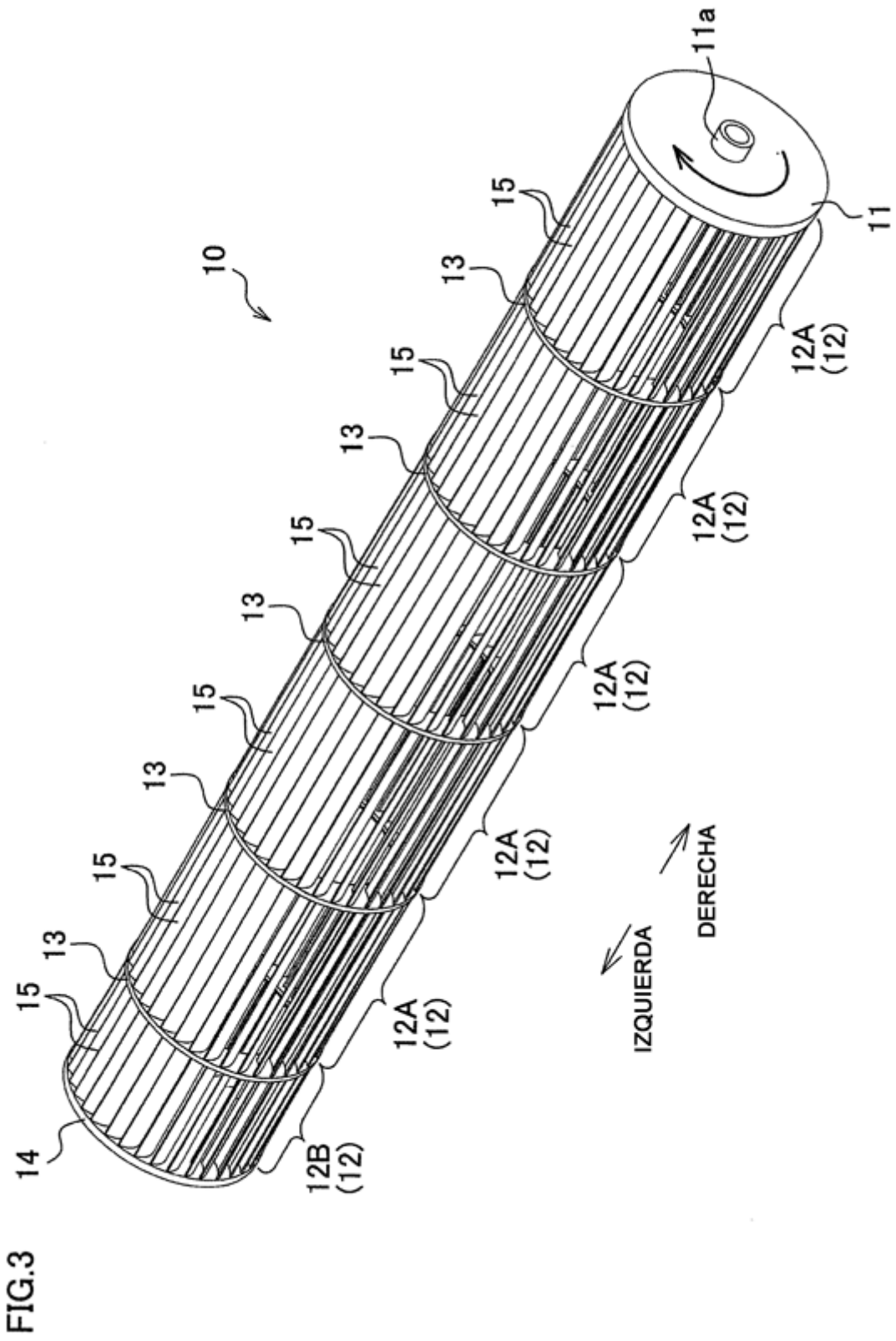


FIG.4

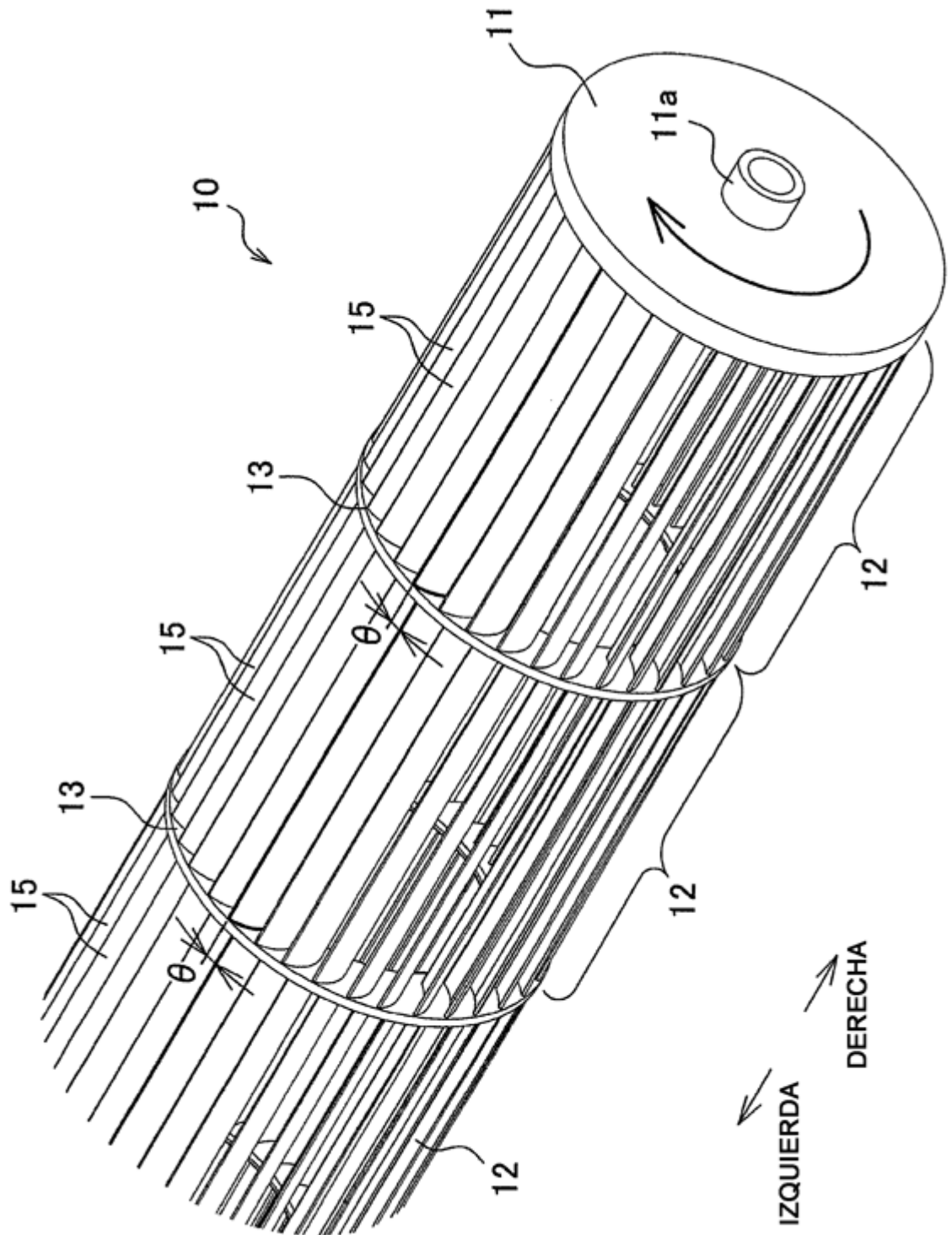


FIG.5

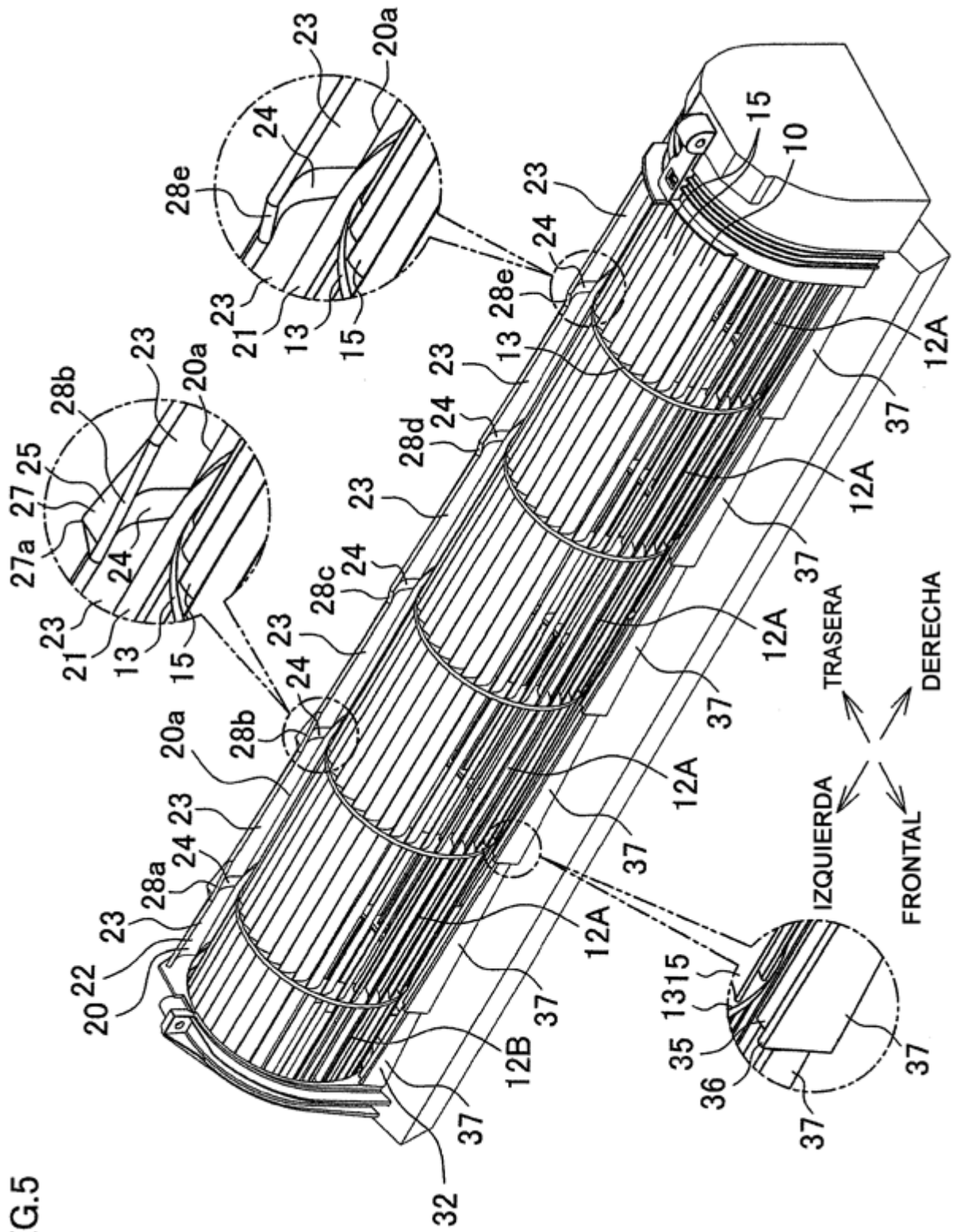
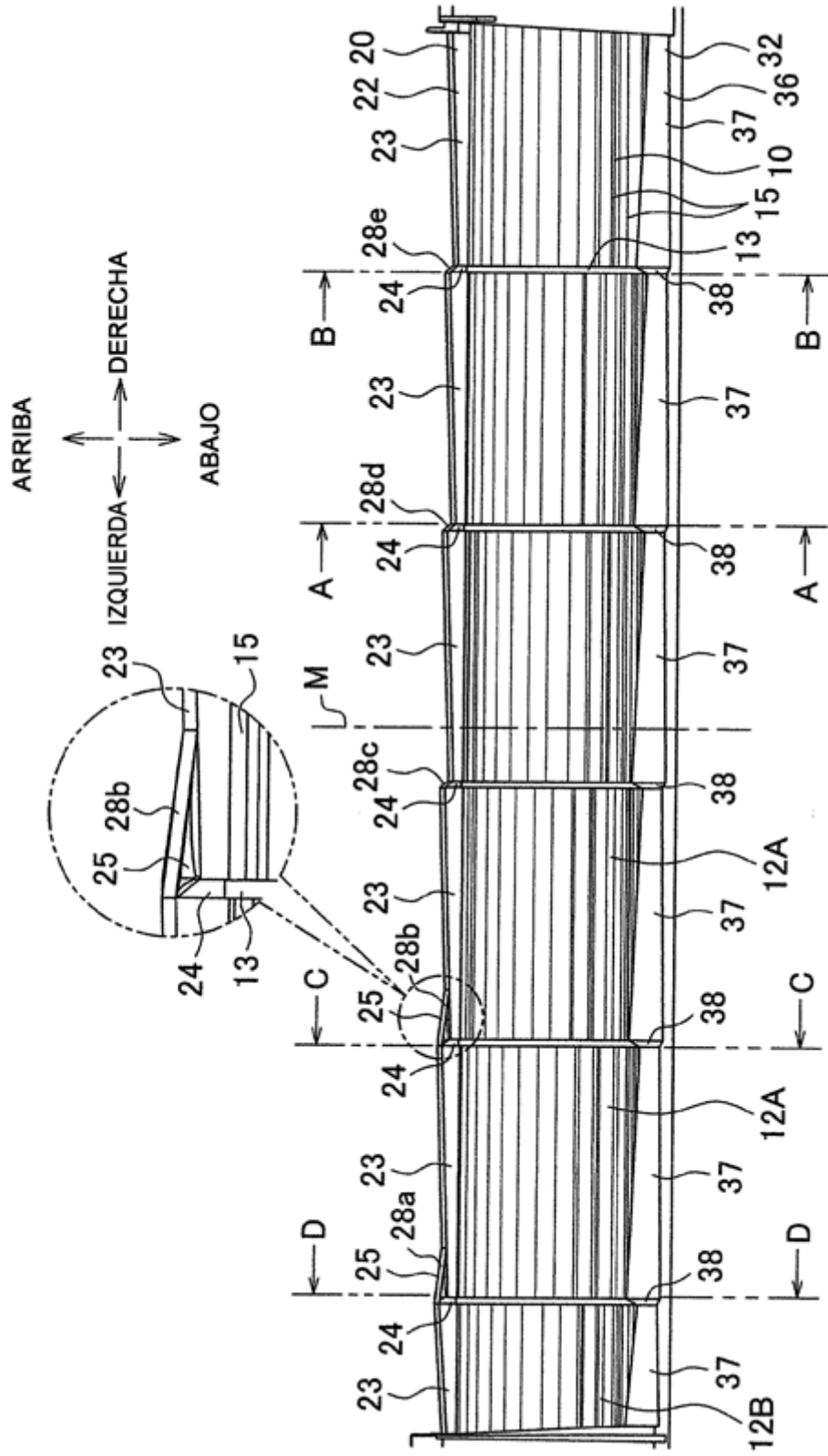


FIG.6



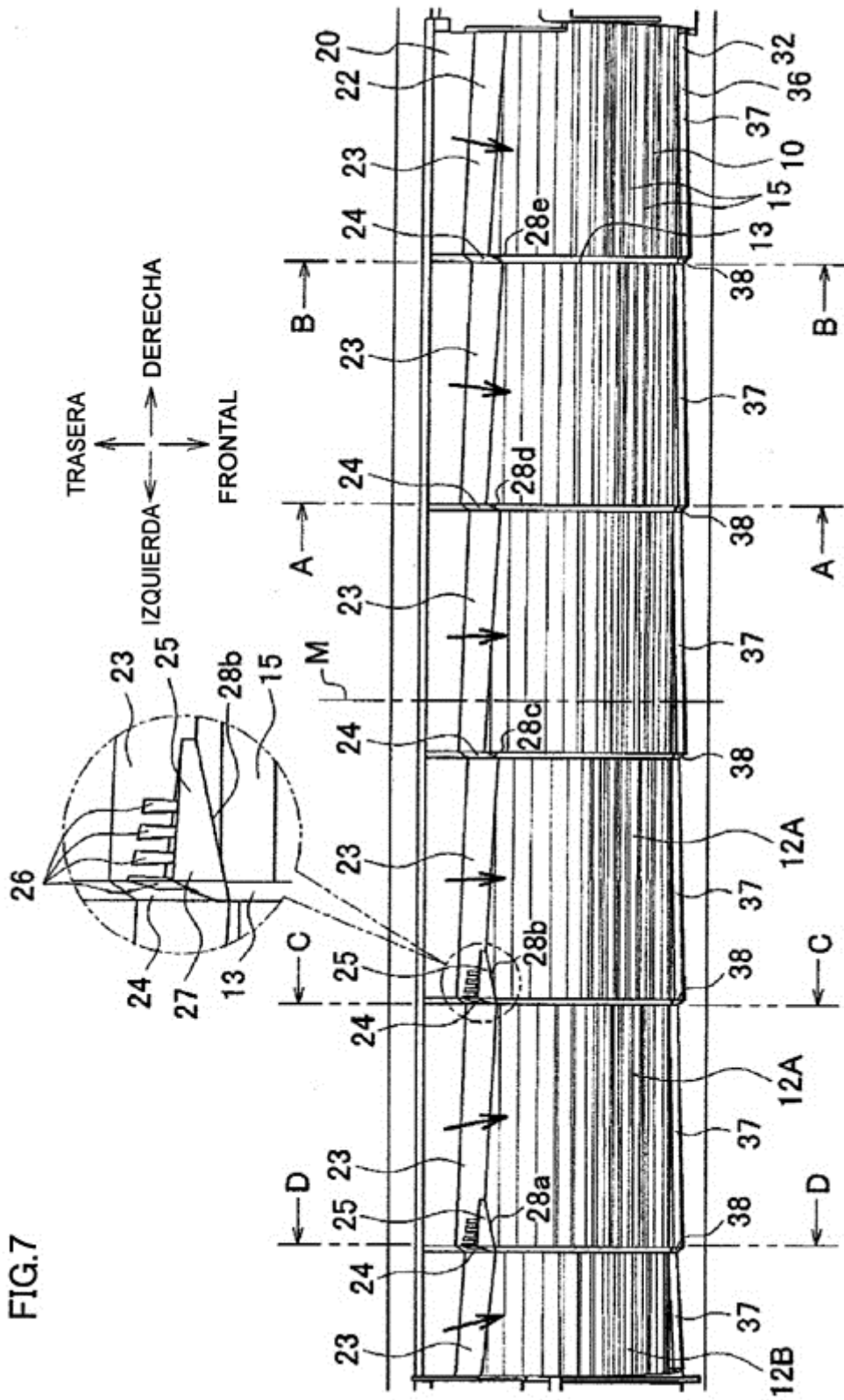


FIG. 7

FIG.8(a)

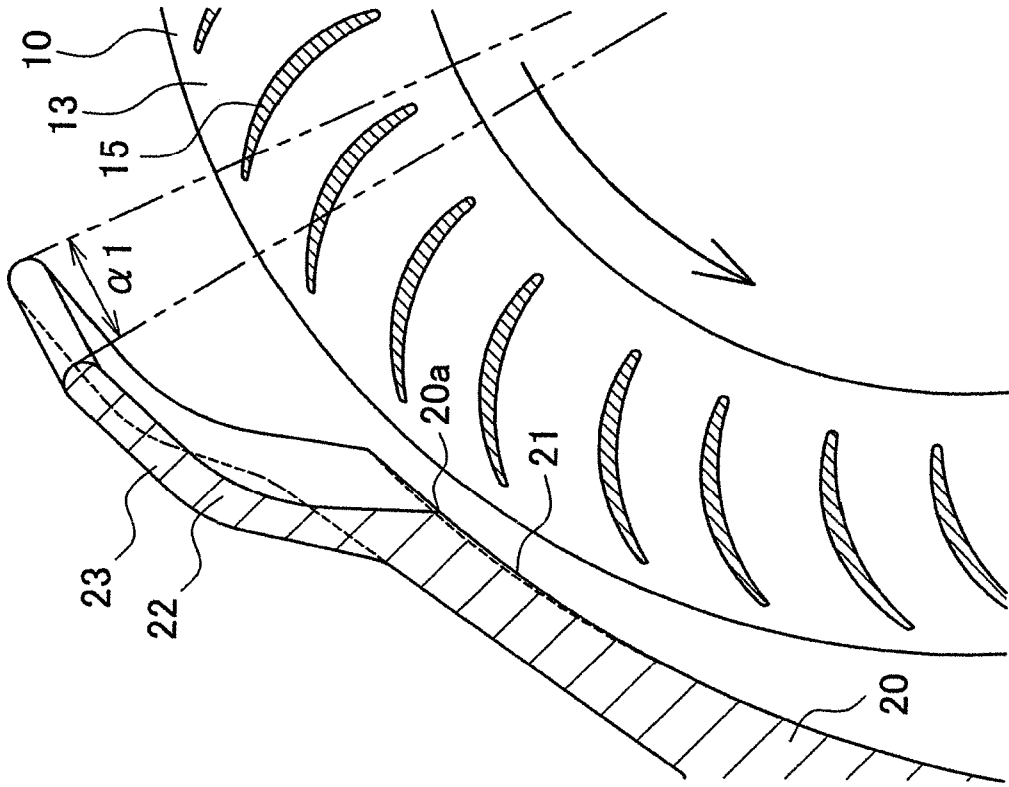
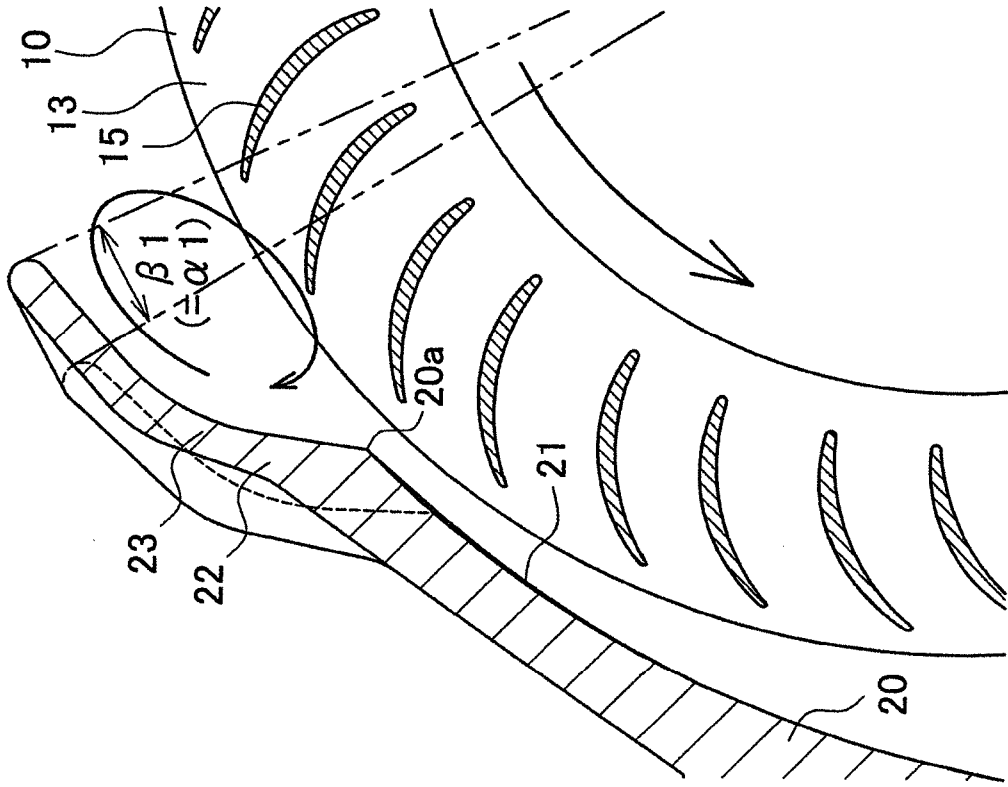


FIG.8(b)



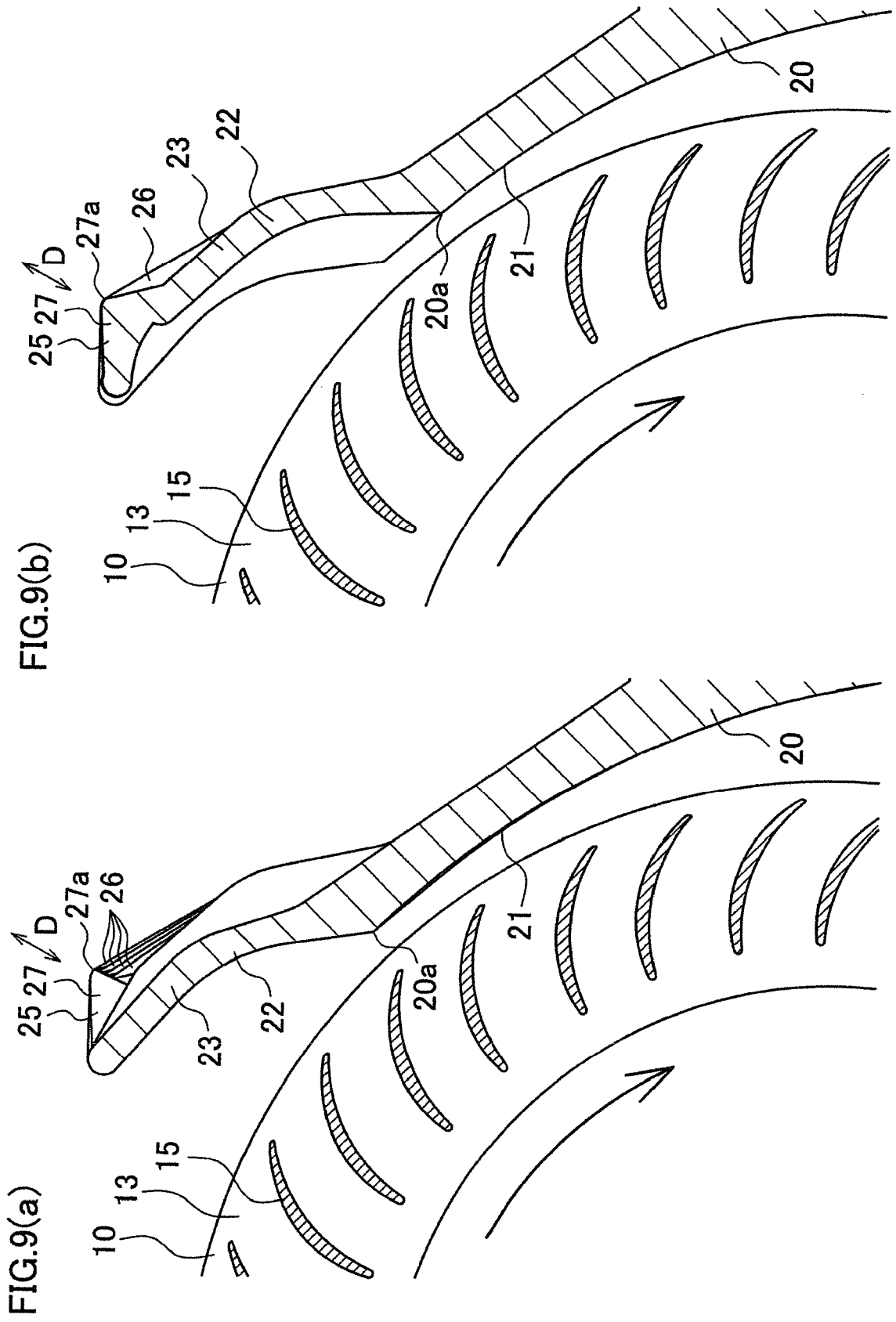


FIG.10(a)

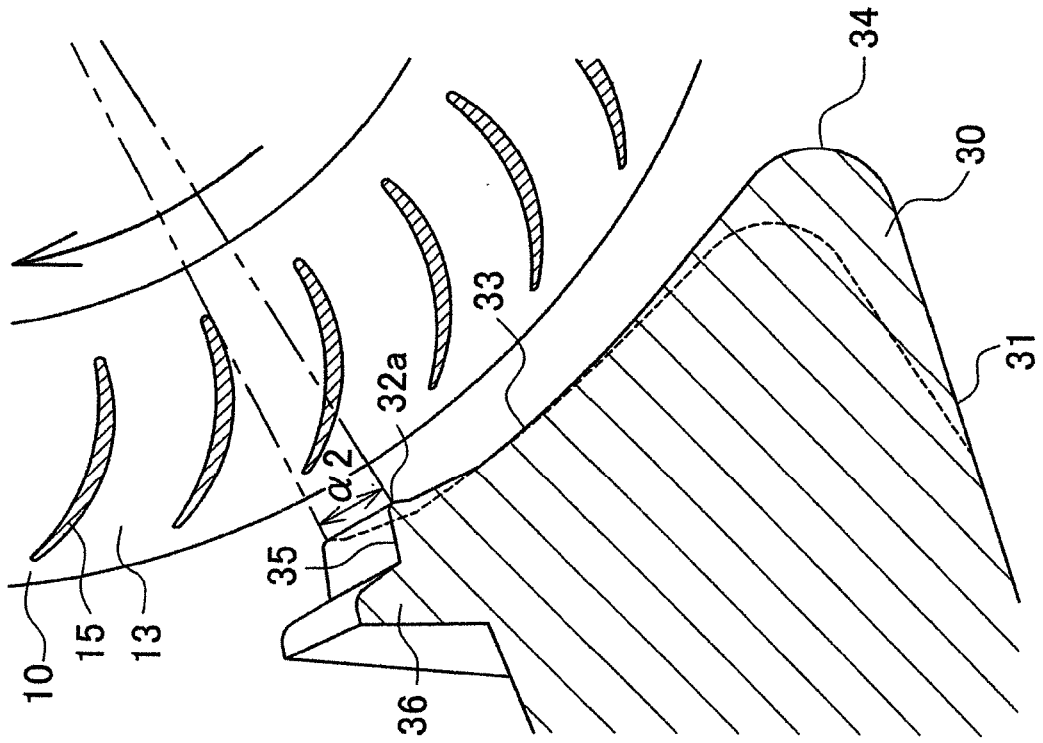


FIG.10(b)

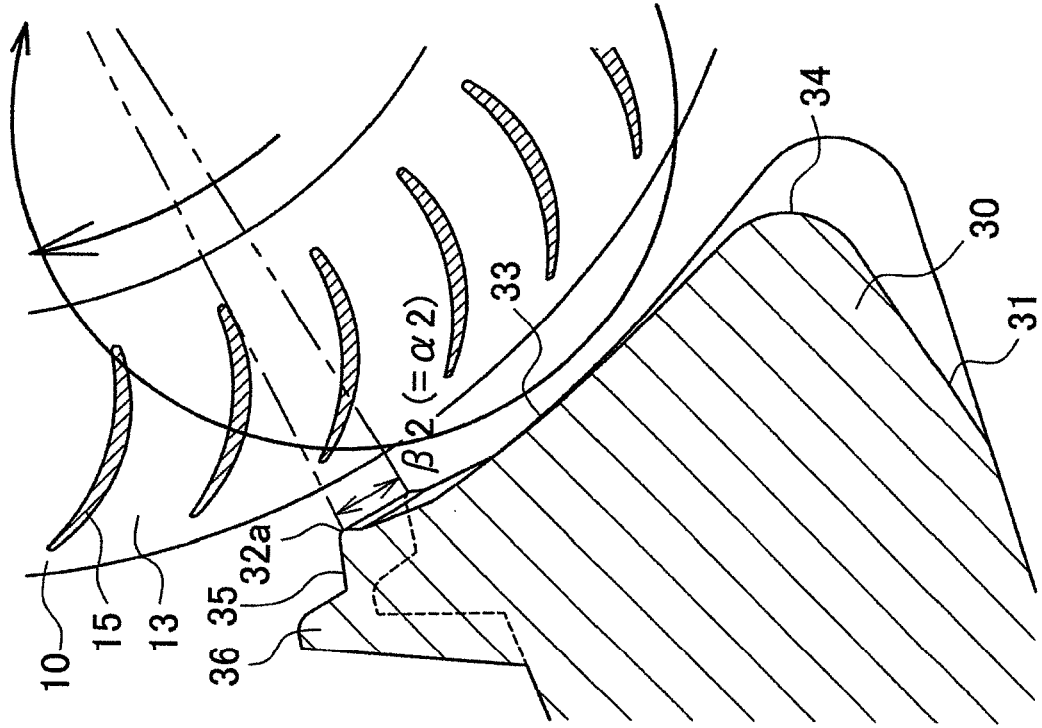


FIG.11

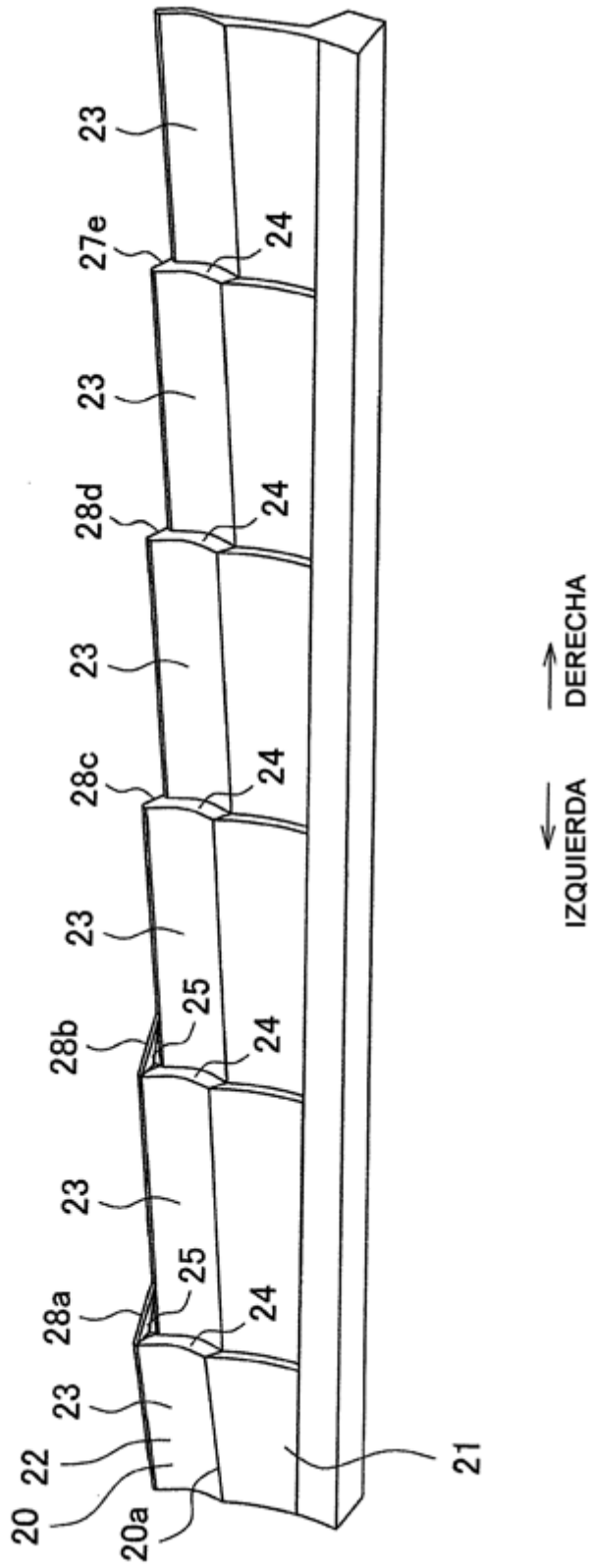
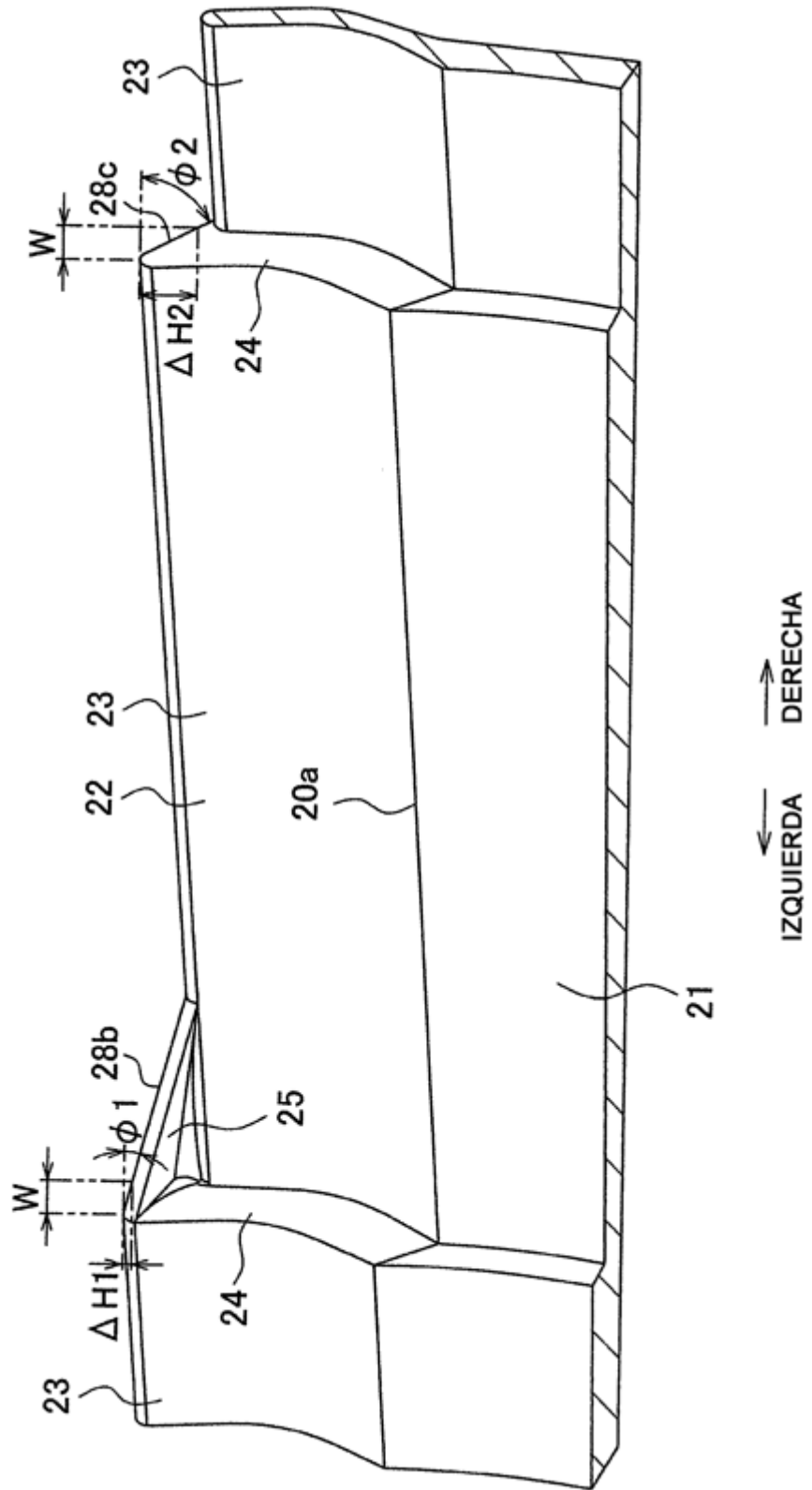


FIG.12



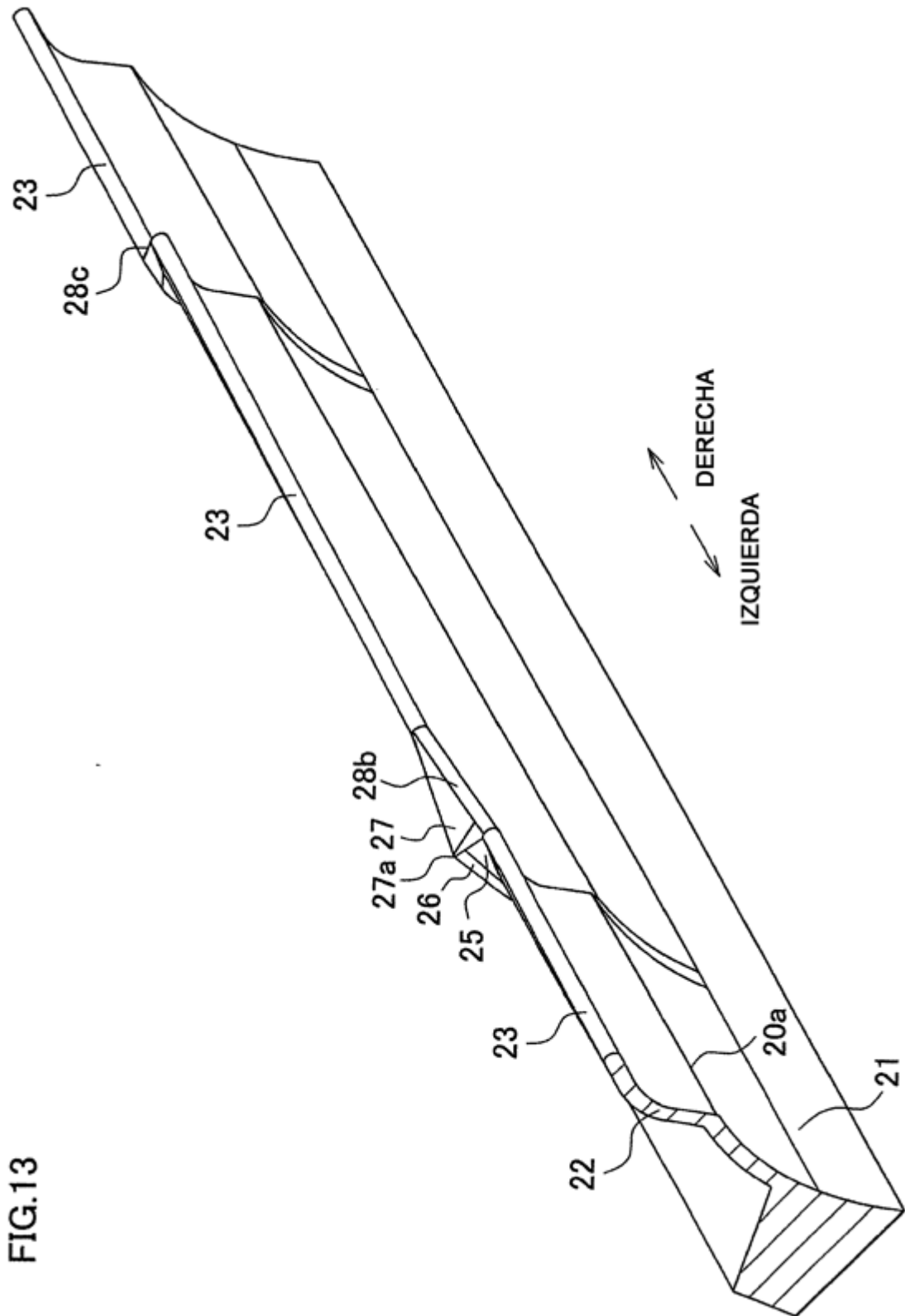


FIG.13

FIG.14

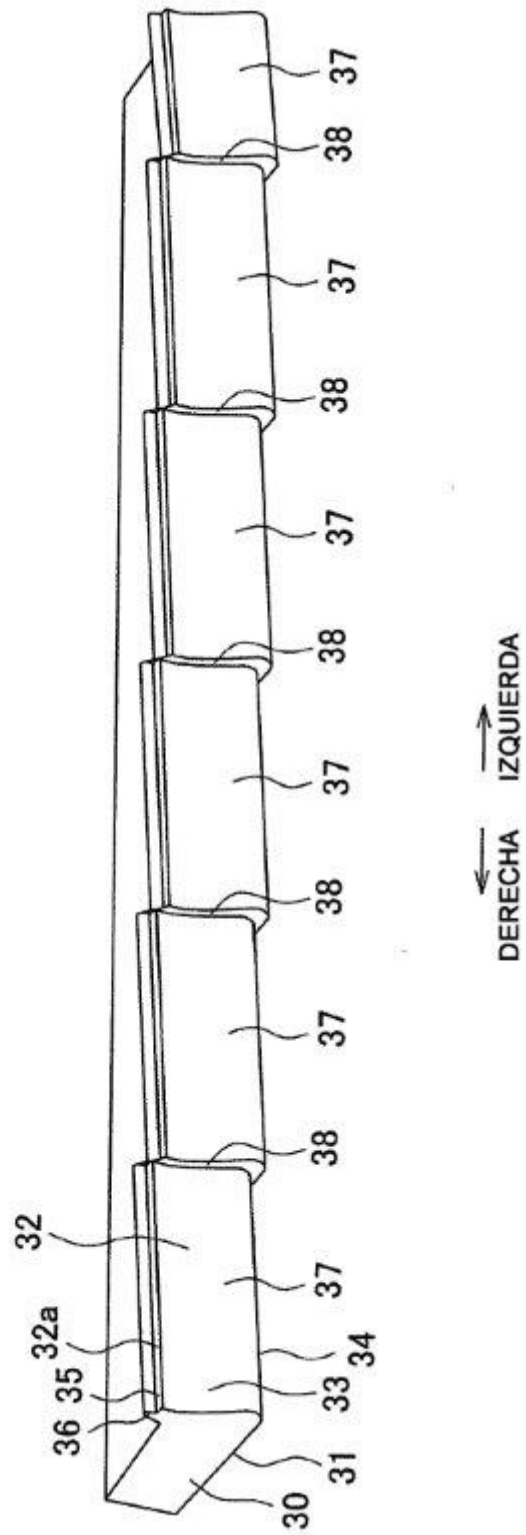


FIG.15

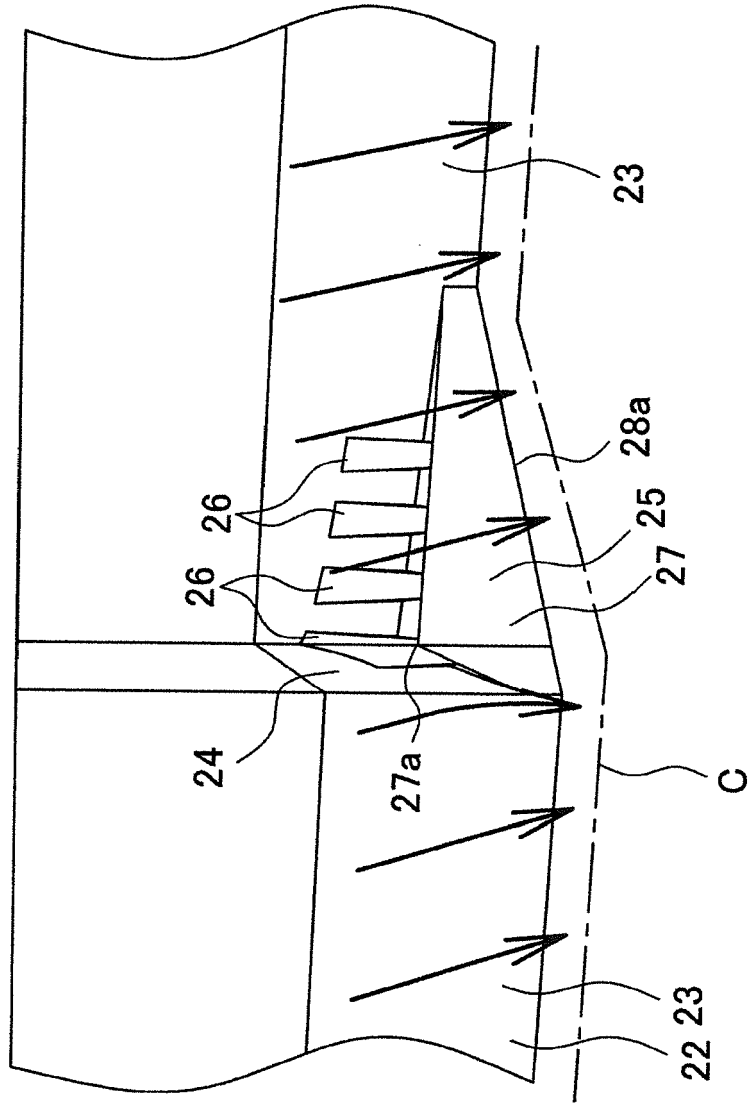


FIG.16(a)

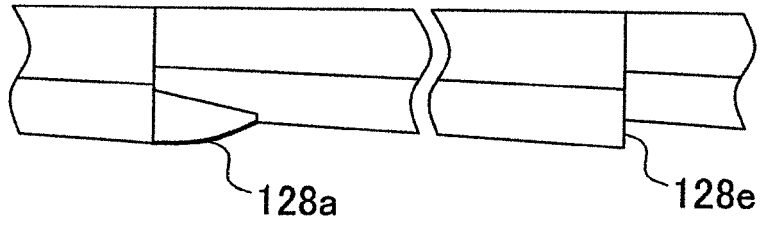


FIG.16(b)

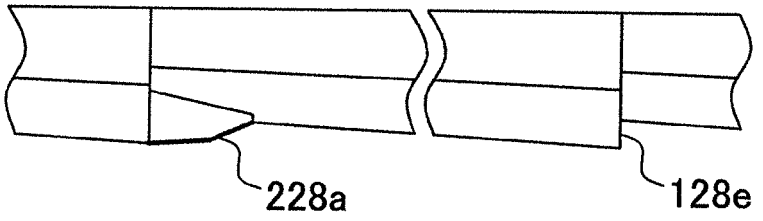


FIG.16(c)

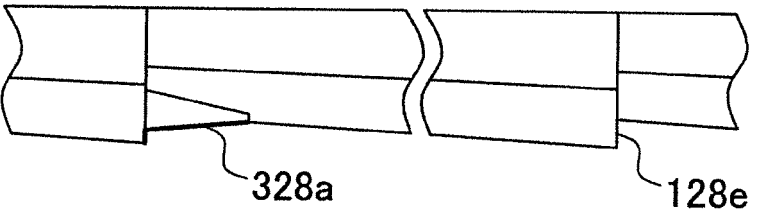


FIG.16(d)

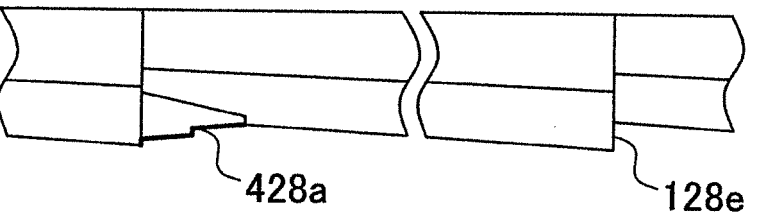


FIG.16(e)

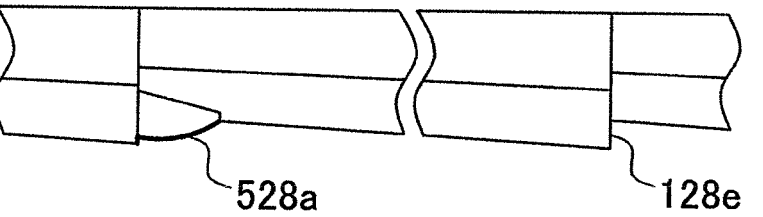


FIG.16(f)

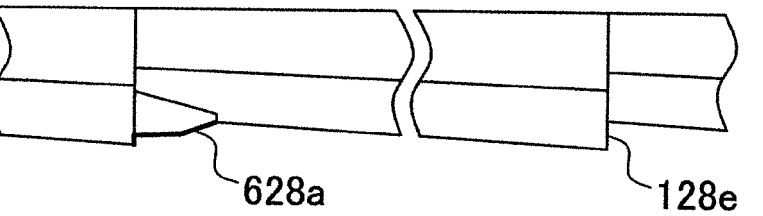


FIG.17(a)

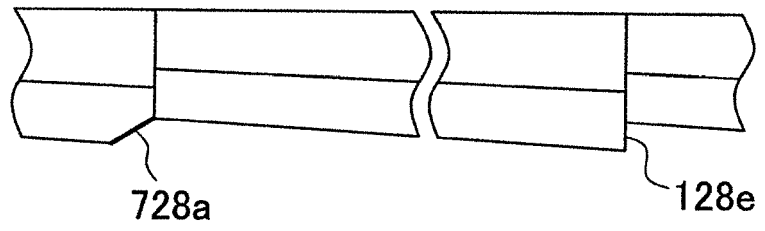


FIG.17(b)

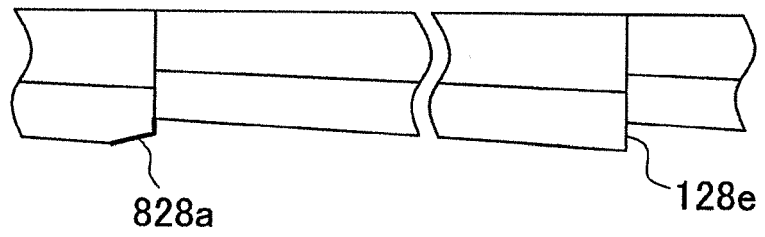


FIG.18

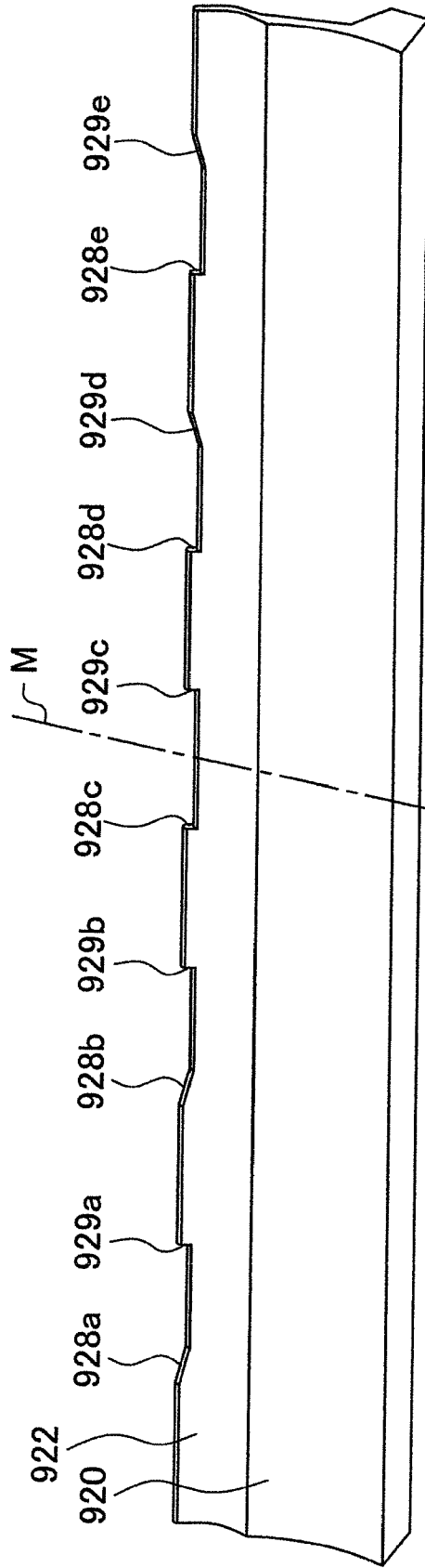


FIG.19

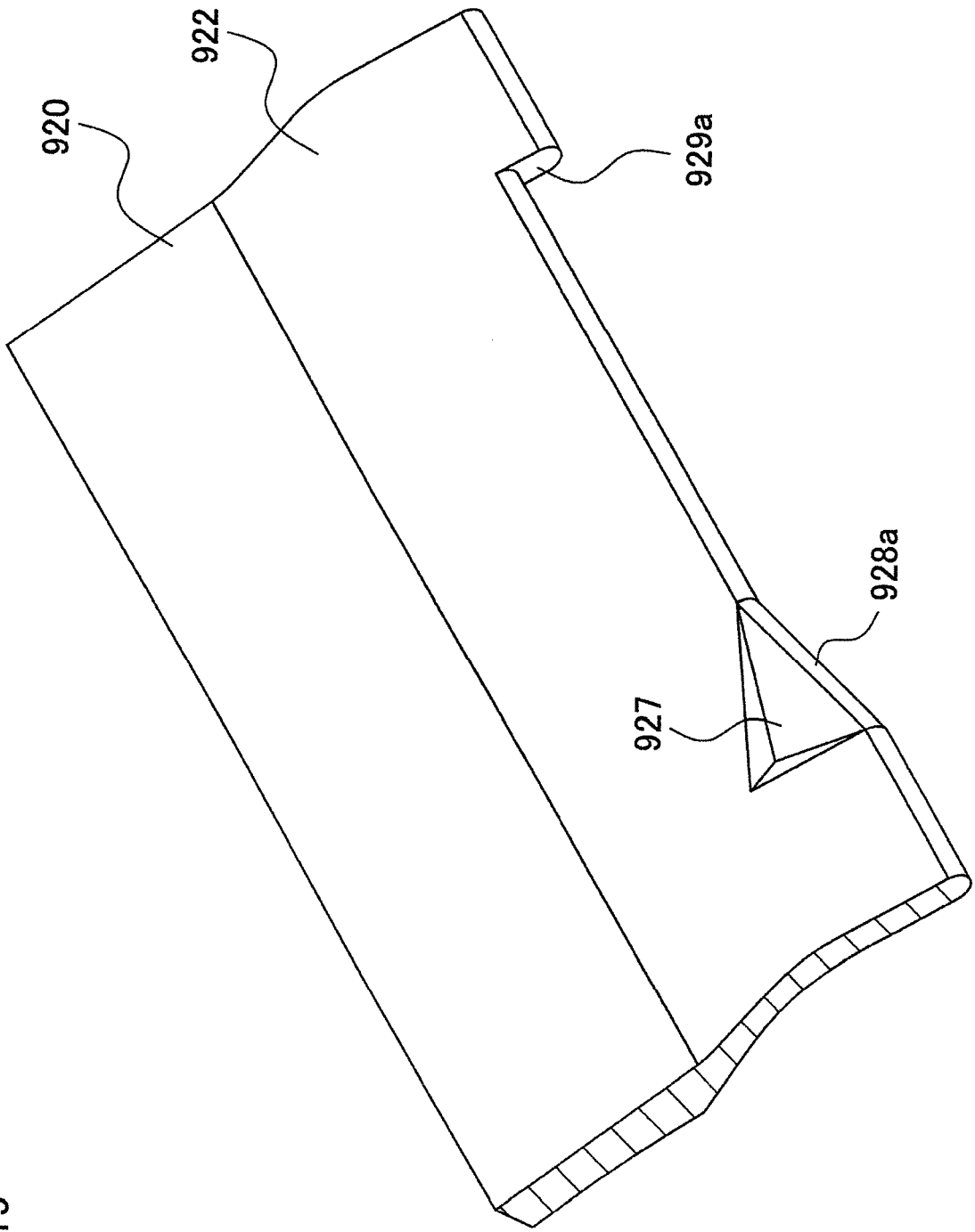


FIG.20(a)

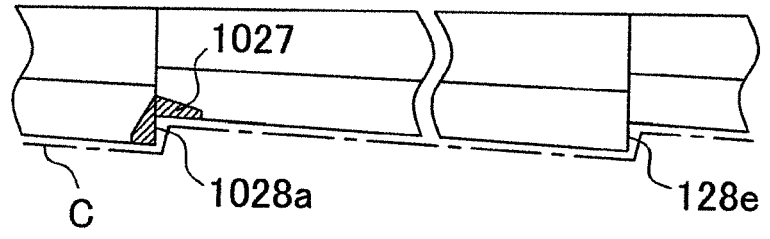


FIG.20(b)

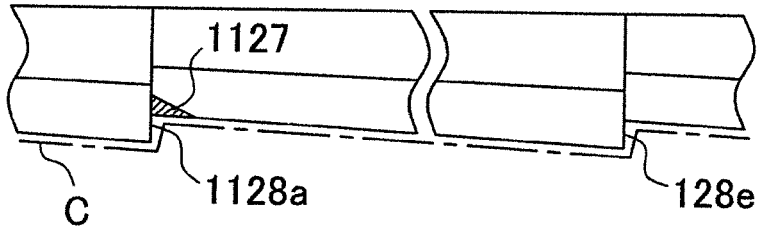


FIG.20(c)

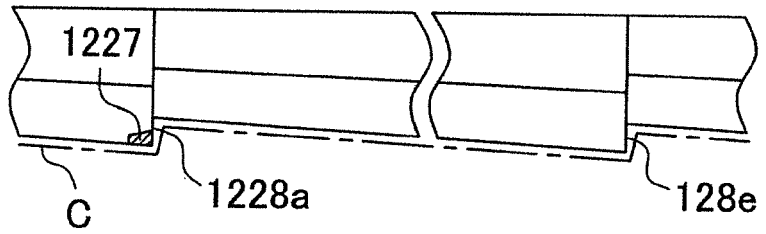


FIG.21

