

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 699 953**

51 Int. Cl.:

F04D 19/00 (2006.01)

F04D 29/52 (2006.01)

F04D 29/58 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.09.2013 PCT/EP2013/069145**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.04.2014 WO14056677**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2013 E 13763236 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.09.2018 EP 2904272**

54 Título: **Anillo de pared para un ventilador axial**

30 Prioridad:

08.10.2012 DE 102012109546

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

13.02.2019

73 Titular/es:

**EBM-PAPST MULFINGEN GMBH & CO. KG
(100.0%)
Bachmühle 2
74673 Mulfingen, DE**

72 Inventor/es:

**HELI, THOMAS;
RIEGLER, PETER;
GÜNTHER, JÖRG y
HÄFNER, JOACHIM**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 699 953 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

Anillo de pared para un ventilador axial

La presente invención se refiere a un anillo de pared para el alojamiento en particular de ventiladores axiales, que comprende un cuerpo anular con un eje longitudinal central, con una abertura de entrada de flujo y una abertura de salida de flujo así como una pared anular que discurre entre las dos aberturas.

Los ventiladores axiales se utilizan, entre otras cosas, para aplicaciones a temperatura muy bajas. En este sentido, existe el riesgo de formación de hielo y, por lo tanto, de una congelación de las aletas de la rueda del ventilador en el anillo de pared. Aplicaciones típicas en las que existe este riesgo son bombas de calor, evaporadores en cámaras frigoríficas y similares. Para evitar una congelación de este tipo, se aplica de manera conocida un elemento de calentamiento como calentamiento por resistencia eléctrica sobre el anillo de pared y se usa como calefacción. Así, el documento EP 1 363 383 A2 revela un anillo de pared para el alojamiento en particular de un ventilador axial, que comprende un cuerpo anular con una abertura de entrada de flujo y una abertura de salida de flujo y con un eje longitudinal central X-X así como una pared anular que discurre entre las dos aberturas, pudiendo fijarse un elemento de calentamiento eléctrico al menos a través de un área parcial del perímetro de la pared anular. En este sentido, resulta desventajosa la gran cantidad de energía que tiene que introducirse con el fin de calentar completamente el anillo de pared, para evitar una formación de hielo en el lado interior del anillo de pared, o para fundir el hielo que se produce. En este sentido, se realiza una alta emisión de calor al entorno y el calor introducido de esta manera en la cámara frigorífica tiene que volver a extraerse posteriormente de la cámara frigorífica. De ello se deduce que una calefacción de anillo de pared de este tipo es ineficiente desde el punto de vista energético.

La presente invención se basa en el objetivo de evitar las desventajas anteriores y de reducir la formación de hielo en el lado interior del anillo de pared.

De acuerdo con la invención, esto se consigue porque la pared anular presenta una cavidad encerrada por una pared exterior y una pared interior, en la que un elemento de calentamiento eléctrico puede fijarse al menos a través de un área parcial del perímetro de la pared anular, así como porque el cuerpo anular del anillo de pared consta de al menos dos cuerpos parciales, que están formados por una separación del cuerpo anular en un plano de separación que discurre perpendicularmente al eje longitudinal y están unidos de manera desmontable entre sí.

El anillo de pared de acuerdo con la invención consta de plástico, de manera que, solamente por la cavidad interior y la doble pared así como por el material usado (plástico) del anillo de pared de acuerdo con la invención, ya se reduce la formación de hielo en el lado interior del anillo de pared incluso sin la utilización de un elemento de calentamiento, pues el espacio de aire situado en el interior así como la pared exterior sirven como aislamiento frente al entorno. Adicionalmente, la configuración de acuerdo con la invención posibilita incrustar una banda calentadora en la cavidad configurada entre la pared exterior y la pared interior, estando en contacto la banda calentadora con la pared interior de la pared anular. Ventajosamente, la cavidad configurada entre la pared exterior y la pared interior con su volumen de cavidad está dimensionada de tal manera que este volumen de cavidad es al menos el doble que el volumen de la banda calentadora usada ventajosamente, que sirve como calentamiento por resistencia eléctrica. Con ello, se provoca un efecto de aislamiento óptimo hacia fuera. Por la configuración del anillo de pared de acuerdo con la invención a partir de dos cuerpos parciales, que están insertados uno en otro en dirección axial, es decir, en la dirección del eje longitudinal, y están unidos entre sí, en particular atornillados, es posible un reequipamiento sencillo del anillo de pared de acuerdo con la invención con un elemento de calentamiento.

Otras realizaciones ventajosas de la invención están contenidas en las reivindicaciones secundarias y se explican con más detalle por medio del ejemplo de realización representado en los dibujos adjuntos. Muestran:

- fig. 1 una vista en perspectiva de un anillo de pared de acuerdo con la invención con ventilador axial instalado, en la dirección a su abertura de entrada,
- fig. 2 una vista en despiece del anillo de pared de acuerdo con la invención de acuerdo con la fig. 1,
- fig. 3 una sección a lo largo de la línea de corte III-III en la fig. 1,
- fig. 4 una vista en perspectiva del anillo de pared de acuerdo con la invención de acuerdo con la fig. 1, en la dirección a su abertura de salida, en el estado no montado de sus cuerpos parciales.

En las fig. 1 a 4, partes idénticas o partes con la misma función siempre están caracterizadas con las mismas referencias.

Como está representado en las figuras, un anillo de pared de acuerdo con la invención consta, de un cuerpo anular 1 con un eje longitudinal central X-X, con una abertura de entrada de flujo 2 y una abertura de salida de flujo 3. El cuerpo anular 1 de acuerdo con la invención presenta, entre las dos aberturas 2, 3, una pared anular 4, que posee una sección transversal circular perpendicularmente con respecto al eje longitudinal central X-X. En el ejemplo de realización representado, dentro del anillo de pared de acuerdo con la invención se encuentra un ventilador axial 6. Este consta de un motor eléctrico 7, dispuesto céntricamente en el eje longitudinal central X-X, al que está conectado una rueda de paletas 8 con paletas de ventilador 9.

De acuerdo con la invención, la pared anular 4 consta de una pared exterior 11 y de una pared interior 12, que encierran entre ellas una cavidad 13.

Como se puede reconocer especialmente por las fig. 2 y 3, el cuerpo anular 1 de acuerdo con la invención está subdividido, por una separación perpendicularmente al eje longitudinal central X-X, en dos cuerpos parciales 14, 16, a saber, un cuerpo parcial 14, que comprende la abertura de entrada de flujo 2, y un cuerpo parcial 16, que comprende la abertura de salida de flujo 3. Estos dos cuerpos parciales 14, 16, a causa de la separación perpendicularmente al eje longitudinal X-X, pueden encajarse uno en otro y moverse axialmente separándose. El cuerpo anular 1 de acuerdo con la invención consta de plástico. Por la configuración de la cavidad en la pared anular 4 y el uso del material de plástico, el cuerpo anular 1 de acuerdo con la invención ya actúa de manera térmicamente aislante, pues, por una parte, una condensación y escarchado sobre una superficie de plástico es menor que sobre una superficie de metal y, por otra parte, la cavidad 13 actúa de manera térmicamente aislante.

Como puede reconocerse en particular por la fig. 3, la pared exterior 11 y la pared interior 12 de los dos cuerpos parciales 14, 16 en sus secciones de pared exterior 17, 18 así como sus secciones de pared interior 19, 21 presentan, en sus extremos que se juntan en tope uno con otro, respectivamente perfiles escalonados 22, 23 complementarios, de manera que se da una superposición en el área de los perfiles escalonados 22, 23. Con ello, se realiza una estanqueización entre las secciones de pared exterior 17, 18 y las secciones de pared interior 19, 21 en el área de sus extremos que se juntan en tope uno con otro, así como una fijación de posición mutua. Las secciones de pared exterior 17, 18 y las secciones de pared interior 19, 21 de los cuerpos parciales 14, 16 poseen respectivamente longitudes diferentes, de manera que las secciones de pared exterior 17, 18 tienen longitudes diferentes, y las secciones de pared interior 19, 21 tienen asimismo longitudes diferentes, a saber, de tal manera que una sección de pared exterior 17 más larga se encuentra enfrente de una sección de pared interior 19 más corta, y una sección de pared exterior 18 más corta se encuentra enfrente de una sección de pared interior 21 más larga. Como puede reconocerse por la fig. 3, de acuerdo con la invención, resulta conveniente si la pared interior 12 está curvada convexamente, de manera que está presente un perfil de flujo, estando configurada, en el vértice del transcurso de curvatura, una pendiente muy pequeña de la curva de curvatura en los dos lados del vértice. De manera conveniente, la pared exterior 11 está producida como perfil de pared plano que discurre en paralelo al eje longitudinal X-X. Como puede reconocerse además por las fig. 2, 3 y 4, dentro de la cavidad 13 está dispuesto un elemento de calentamiento eléctrico 24, que está configurado como banda calentadora en el ejemplo de realización representado, tratándose de manera conveniente de un elemento de calentamiento por resistencia eléctrica. El elemento de calentamiento eléctrico 24 está dispuesto de tal manera que está en contacto con la pared interior 12 en su lado interior orientado hacia la cavidad 13.

Ventajosamente, en el área de transición entre la sección de pared exterior 17 y la sección de pared interior 19, y en particular también entre la sección de pared exterior 18 y la sección de pared interior 21, es decir, al menos en uno de los cuerpos parciales 14, 16, ventajosamente en los dos cuerpos parciales 14, 16, están configurados pivotes de fijación 26 dispuestos circunferencialmente, que discurren axialmente en paralelo al eje longitudinal X-X, que encierran, con la respectiva sección de pared interior 19, 21, un intersticio cuya anchura de intersticio es mayor/igual al grosor del elemento de calentamiento 24 que va a insertarse. En este sentido, los pivotes de fijación 26 de los dos cuerpos 14, 16 están desplazados uno contra otro circunferencialmente en el estado montado de los dos cuerpos 14, 16, y su longitud es, de manera conveniente, mayor que la anchura de un elemento de calentamiento 24 en particular en forma de banda. Para el montaje, el elemento de calentamiento 24 en forma de banda se empuja por debajo de los pivotes de fijación 26 y se fija axial y circunferencialmente por estos. Para esto, resulta especialmente ventajoso si los pivotes de fijación 26 solapan el elemento de calentamiento 24 por los dos lados en sus bordes longitudinales que discurren circunferencialmente.

Ventajosamente, los dos cuerpos parciales 14, 16 están unidos de manera desmontable entre sí por varios tornillos 27 dispuestos circunferencialmente, que discurren axialmente en dirección del eje longitudinal X-X. De acuerdo con la invención, además, resulta conveniente si en uno de los cuerpos parciales 14, 16, en el presente ejemplo de realización, en el cuerpo parcial 14 que comprende la abertura de entrada de flujo 2, está moldeada circunferencialmente una brida de montaje 28. Esta brida de montaje 28 se forma a partir de un alma de borde que sobresale radialmente respecto al eje longitudinal X-X. En esta brida de montaje, 28 se encuentran preferentemente cuatro orejas de fijación 29 dispuestas de manera distribuida uniformemente por el perímetro, que presentan orificios para hacer pasar elementos de fijación correspondientes. El motor eléctrico 7 se sujeta a través de una rejilla de protección de alambre 31 preferentemente plana, en particular de metal, estando fijada la rejilla de protección de alambre 31 mediante puntales 32 al cuerpo parcial 14 en el perímetro de la abertura de entrada de flujo 2.

En el ejemplo de realización representado, entre dos orejas de fijación 29 está moldeada en el cuerpo anular 1 una carcasa 33 rectangular, que consta de dos secciones de carcasa 34, 35, estando moldeada la una sección de carcasa 34 en el cuerpo parcial 14 y estando moldeada la otra sección de carcasa 35 en el cuerpo parcial 16.

La carcasa 33 presenta una sección de pared lateral que discurre en paralelo a una tangente en la abertura de entrada de flujo 2 o en la abertura de salida de flujo 3, que está unida al respectivo cuerpo parcial 14, 16 a través de secciones de pared que discurren perpendicularmente a ellas. A través de la carcasa 33 se guía, por una parte, la línea de conexión eléctrica 37 del motor eléctrico 7 desde el cuerpo parcial 14 o la sección de carcasa 34 hacia fuera, a saber, a través de perforaciones en el cuerpo parcial 16 o la sección de carcasa 35, a saber,

preferentemente en paralelo respecto al eje longitudinal X-X, que se guía primero a lo largo de la rejilla de protección 31, y, por otra parte, la carcasa 33 sirve para contactar el elemento de calentamiento eléctrico 24 con una línea de suministro eléctrico 38, que se introduce en la carcasa 33 en paralelo al eje longitudinal X-X. El cierre de la carcasa 33 se realiza a través de elementos de atornillado, que se atornillan desde su lado posterior, es decir, desde el lado de la abertura de salida de flujo 3. El atornillado de los tornillos de fijación 27 se realiza de la misma manera.

De acuerdo con la invención, además, puede resultar ventajoso si, en el centro de la rejilla de protección 31, está fijada una tapadera abatible 39 en el motor eléctrico 7 a través de una abertura de la rejilla de protección 31, que sirve como protección contra los chorros de agua durante una limpieza. Esta cubierta 39 se fija de manera desmontable preferentemente por en particular una unión de enclavamiento.

El anillo de pared de dos piezas de acuerdo con la invención, de plástico y con cámara hueca integrada, reduce la tendencia a la congelación en el caso de ventiladores que se instalan en aparatos refrigerantes y evaporadores, reduce el aporte de calor en el intercambiador de calor, y, por el elemento de calentamiento 24 que también puede introducirse posteriormente, se evita una congelación. Además, la rejilla de protección de metal 31 de acuerdo con la invención no arqueada, es decir, plana, se puede limpiar mecánicamente de manera sencilla en el caso de que se produzca una congelación. El objeto de la invención se define por las siguientes reivindicaciones.

Lista de referencias

- 1 Cuerpo anular
- 2 Abertura de entrada de flujo
- 3 Abertura de salida de flujo
- 4 Pared anular
- 6 Ventilador axial
- 7 Motor eléctrico
- 8 Rueda de paletas
- 9 Paleta del ventilador
- 11 Pared exterior
- 12 Pared interior
- 13 Cavidad
- 14 Cuerpo parcial
- 16 Cuerpo parcial
- 17 Sección de pared exterior
- 18 Sección de pared exterior
- 19 Sección de pared interior
- 21 Sección de pared interior
- 22 Perfil escalonado
- 23 Perfil escalonado
- 24 Elemento de calentamiento
- 26 Pivote de fijación
- 27 Tornillos de fijación
- 28 Brida de montaje
- 29 Oreja de fijación
- 31 Rejilla de protección de alambre
- 32 Puntales
- 33 Carcasa
- 34 Sección de carcasa
- 35 Sección de carcasa
- 37 Línea de conexión eléctrica
- 38 Línea de suministro
- 39 Tapadera abatible
- X-X Eje longitudinal central

REIVINDICACIONES

1. Anillo de pared para el alojamiento de un ventilador axial (6), que comprende un cuerpo anular (1) con un elemento de calentamiento eléctrico (24) y con una abertura de entrada de flujo (2) y una abertura de salida de flujo (3) y con un eje longitudinal central X-X así como una pared anular (4) que discurre entre las dos aberturas (2, 3),
5 **caracterizado porque** la pared anular (4) presenta una cavidad (13) encerrada por una pared exterior (11) y una pared interior (12), en la que el elemento de calentamiento eléctrico (24) puede fijarse al menos a través de un área parcial del perímetro de la pared anular (4), así como porque el cuerpo anular (1) consta de al menos dos cuerpos parciales (14, 16), que
10 están formados por una separación del cuerpo anular (1) en un plano de separación que discurre perpendicularmente a su eje longitudinal (X-X) y están unidos entre sí de manera desmontable.
2. Anillo de pared según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las secciones de pared exterior (17, 18) y las secciones de pared interior (19, 21) de los dos cuerpos parciales (14, 16) presentan, en sus extremos que se juntan en tope uno con otro, perfiles escalonados (22, 23) complementarios en cada caso, de manera que se da una
15 superposición en el área de los perfiles escalonados (22, 23).
3. Anillo de pared según la reivindicación 2, **caracterizado porque** las secciones de pared exterior (17, 18) entre sí y las secciones de pared interior (19, 21) entre sí de los dos cuerpos parciales (14, 16) poseen longitudes diferentes.
4. Anillo de pared según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la pared interior (12) está configurada como perfil de flujo en forma de una curva convexa.
- 20 5. Anillo de pared según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la pared exterior (11) es un perfil de pared plano que discurre en paralelo al eje longitudinal (X-X).
6. Anillo de pared según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque**, en el área de transición entre las secciones de pared exterior (17, 18) y las correspondientes secciones de pared interior (19, 21) de al menos uno de los cuerpos parciales (14, 16), ventajosamente los dos cuerpos parciales (14, 16), están configurados pivotes de
25 fijación (26) dispuestos circunferencialmente, que discurren axialmente en paralelo al eje longitudinal (X-X), que encierran, con la sección de pared interior (19, 21) opuesta, un intersticio cuya anchura de intersticio es mayor/igual al grosor del elemento de calentamiento que va a insertarse, en particular un elemento de calentamiento en forma de banda (24).
7. Anillo de pared según la reivindicación 6, **caracterizado porque** los pivotes de fijación (26) de los dos cuerpos parciales (14, 16) están desplazados uno contra otro circunferencialmente en el estado montado, y su longitud es mayor que la anchura de un elemento de calentamiento en forma de banda (24) montado.
- 30 8. Anillo de pared según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** los dos cuerpos parciales (14, 16) están unidos entre sí de manera desmontable por varios tornillos (27) dispuestos circunferencialmente, que discurren axialmente en dirección del eje longitudinal (X-X).
- 35 9. Anillo de pared según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** el cuerpo anular (1) está hecho de plástico.
10. Anillo de pared según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** la abertura de entrada de flujo (2) está cubierta por una rejilla de protección de alambre (31).
- 40 11. Anillo de pared según la reivindicación 10, **caracterizado porque** la rejilla de protección de alambre (31) presenta puntales (32) que discurren axialmente, que están unidos, en sus extremos radialmente interiores, a un soporte del motor y, con sus extremos radialmente exteriores, al correspondiente cuerpo parcial (14).
12. Anillo de pared según la reivindicación 11, **caracterizado porque** en el centro de la rejilla de protección (31) está fijada de manera desmontable una tapadera abatible (39) para el motor eléctrico (7).
- 45 13. Anillo de pared según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** en uno de los cuerpos parciales (14, 16) y, en particular, en el cuerpo parcial (14) que presenta la abertura de entrada de flujo (2), está configurada una brida de montaje (28) circunferencial que sobresale radialmente.
14. Anillo de pared según la reivindicación 13, **caracterizado porque** en la brida de montaje (28) están moldeadas orejas de fijación (29).
- 50 15. Anillo de pared según una de las reivindicaciones 10 a 14, **caracterizado porque** la línea de conexión (37) es conducida a lo largo de la rejilla de protección (31) y se conduce hacia uno de los cuerpos parciales (14, 16) y se conduce hacia fuera en dirección axial a través de perforaciones por otro de los cuerpos parciales (14, 16).

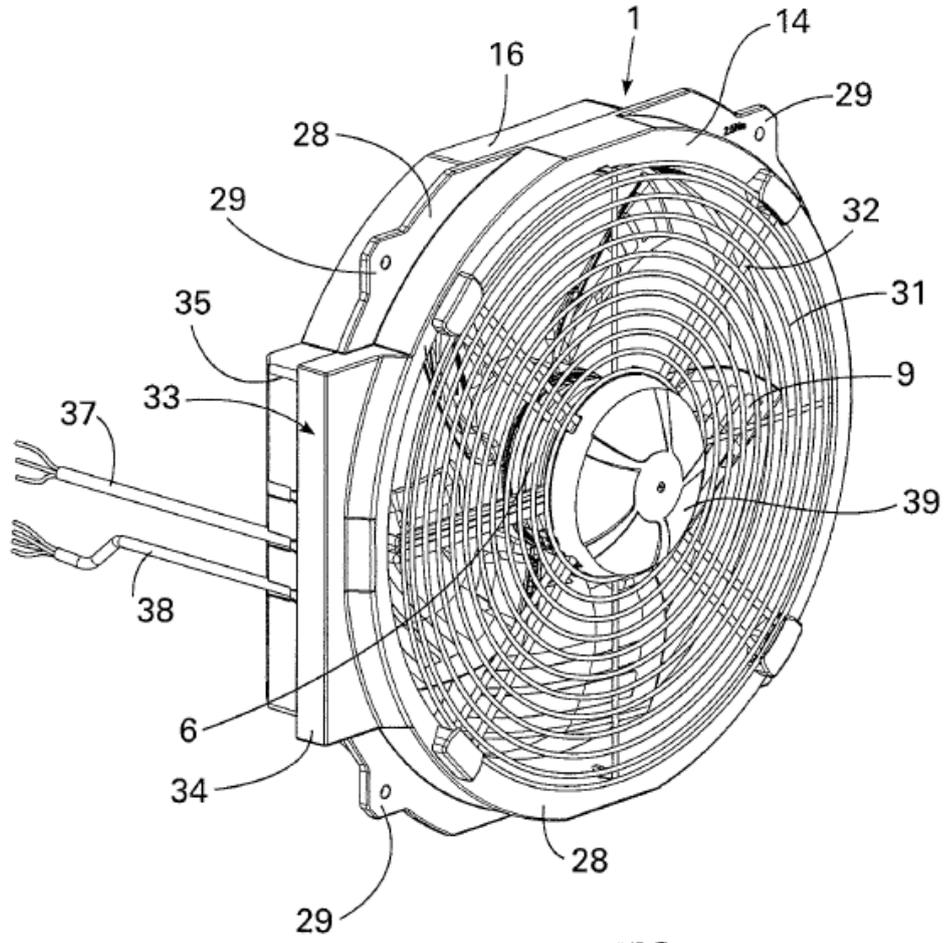


FIG. 1

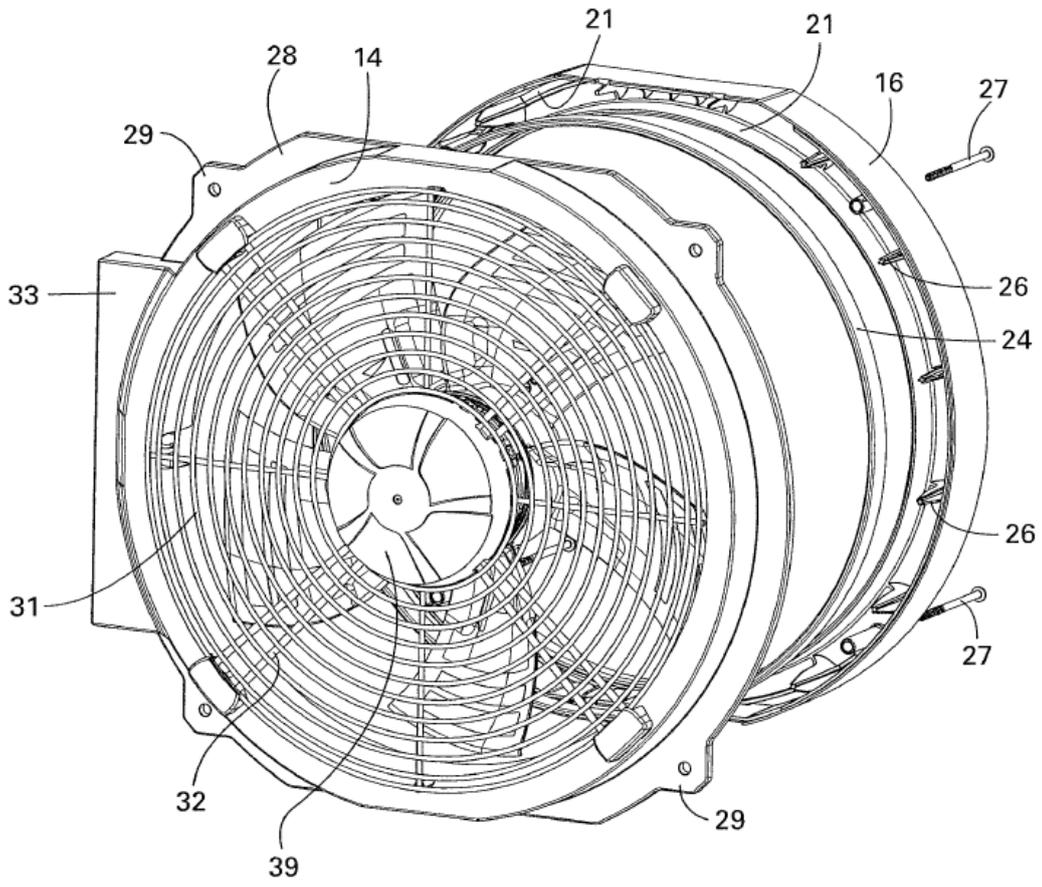


FIG. 2

