

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 929 022**

51 Int. Cl.:

F04D 17/16 (2006.01)

F04D 29/58 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2018** **E 18180242 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.08.2022** **EP 3587824**

54 Título: **Ventilador eléctrico**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.11.2022

73 Titular/es:
HIDRIA D.O.O. (100.0%)
Nazorjeva ulica 6a
1000 Ljubljana, SI

72 Inventor/es:
MILAVEC, MATEJ y
PIVK, STANISLAV

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 929 022 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

Ventilador eléctrico

5 La invención está relacionada con un ventilador eléctrico.

Un ventilador comprende en general:

- 10 - un estátor;
- un rotor de ventilación montado con la rotación permitida con relación al estátor;
- un dispositivo para accionar el rotor de ventilación que comprende:
 - o un motor eléctrico adaptado para que pueda hacer rotar el rotor de ventilación con relación al estátor;
 - o una carcasa que tiene una pared que delimita un espacio interno de la carcasa;
 - 15 o un dispositivo electrónico para controlar el motor, estando dispuesto dicho dispositivo electrónico en dicho espacio interno de la carcasa.

20 Se conoce que la rotación del rotor de ventilación con relación al estátor por medio de dicho motor está limitada por una temperatura máxima permisible de los componentes electrónicos de dicho dispositivo electrónico para controlar el motor. Por otra parte, superar esta temperatura máxima puede conducir a una reducción en la vida útil de dicho dispositivo electrónico. Además, el flujo de aire difundido por la rotación del rotor de ventilación no permite que dicho dispositivo electrónico se refrigere lo suficiente.

25 Por tanto, se conocen numerosos ventiladores eléctricos que comprenden medios para refrigerar dicho dispositivo electrónico, de modo que la temperatura de los componentes electrónicos durante el funcionamiento del ventilador eléctrico sea menor que la temperatura máxima permisible para estos componentes electrónicos.

30 Por ejemplo, el documento US2017284404 divulga un conjunto de ventilador que incluye unas configuraciones de refrigeración del motor. Algunos ejemplos de motores de ventilador mostrados incluyen motores conmutados electrónicamente que pueden incluir la circuitería del controlador integrada. Se muestran diversas configuraciones de refrigeración que se pueden utilizar de manera individual o en combinación para proporcionar refrigeración a un motor en un conjunto de ventilador.

35 El documento FR 2921446 divulga un ventilador eléctrico que comprende un motor eléctrico situado en una carcasa del motor. Este motor eléctrico está adaptado para hacer rotar un ventilador. Se establece una zona de depresión, denominada zona de baja presión, mediante la rotación del ventilador. Por otra parte, el ventilador eléctrico comprende una placa electrónica para controlar el motor eléctrico y un radiador que delimita una zona del motor entre una cara superior del radiador y la carcasa del motor, y una zona de la placa entre una cara inferior del radiador y una cubierta. Dicha placa electrónica se dispone en la zona de la placa. El ventilador eléctrico comprende al menos una abertura que conecta la zona de baja presión con la zona del motor. Por otra parte, el radiador comprende al menos una abertura entre la zona del motor y la zona de la placa. La cubierta comprende una entrada de aire secundaria entre la zona de la placa y una zona exterior de dicha cubierta, siendo la presión de dicha zona exterior mayor que la presión en la zona de baja presión. La presión diferencial entre dicha zona exterior y la zona de baja presión genera un flujo de aire secundario que circula desde la entrada de aire secundaria hacia la zona de baja presión pasando a través de las diversas aberturas, debido a las diferencias de presión entre la zona exterior, la zona de la placa, la zona del motor y la zona de baja presión. Por tanto, este flujo de aire secundario refrigera la placa electrónica.

50 Por tanto, en dicho ventilador eléctrico, los medios para refrigerar la placa electrónica que controla el motor están formados por una pluralidad de aberturas dispuestas a través de la carcasa del motor, un radiador y una cubierta que cubre la placa electrónica. Dicho ventilador eléctrico tiene una estructura relativamente compleja. Por otra parte, fabricar dicho ventilador eléctrico requiere bastante tiempo y es costoso.

La invención tiene como objetivo solucionar estas desventajas.

55 Por lo tanto, el objetivo de la invención es proponer un ventilador eléctrico que comprenda unos medios para refrigerar un dispositivo electrónico de este ventilador eléctrico, teniendo dichos medios de refrigeración una estructura simple.

La invención también tiene como objetivo proponer que dicho ventilador eléctrico tenga unos medios de refrigeración económicos.

60 Un objetivo adicional de la invención es proponer que dicho ventilador eléctrico tenga unos medios de refrigeración simples de fabricar.

65 Por lo tanto, la invención está relacionada con un ventilador eléctrico que puede generar, durante su funcionamiento, un diferencial de presión entre una primera zona, denominada zona de presión superior, y una segunda zona, denominada zona de presión inferior, siendo la presión de dicha zona de presión superior mayor que la presión de

dicha zona de presión inferior, de acuerdo con la reivindicación 1.

Por tanto, cada conducto de aireación forma un pasaje que conecta dicha zona de presión superior con dicha zona de presión inferior.

Cuando se enciende el ventilador, el ventilador genera un flujo de aire, denominado flujo de aire ventilado, mediante la succión de aire en una entrada del ventilador. A continuación se difunde el aire ventilado en una salida del ventilador hacia el exterior del ventilador. La succión de aire en la entrada del ventilador y la difusión del aire succionado en la salida del ventilador genera el diferencial de presión entre dicha zona de presión inferior, en la entrada del ventilador, y dicha zona de presión superior, en la salida del ventilador.

El diferencial de presión entre dicha zona de presión inferior y dicha zona de presión superior cuando se enciende el ventilador y el hecho de que cada conducto de aireación conecta dicha zona de presión inferior y dicha zona de presión superior, permite generar un flujo de aire, denominado flujo de aire de refrigeración, a lo largo de una cara exterior de la pared de la carcasa y a continuación a través de cada conducto de aireación. Posteriormente, la diferencia de presión entre dicha zona de presión superior y dicha zona de presión inferior genera un flujo de aire de refrigeración desde dicha zona de presión superior que pasa a través de cada conducto de aireación hacia dicha zona de presión inferior.

En particular, el dispositivo electrónico está adaptado para controlar el funcionamiento del ventilador.

El dispositivo electrónico comprende una pluralidad de componentes electrónicos, en particular componentes electrónicos de potencia, por ejemplo, para alimentar dicho motor. Estos componentes electrónicos se montan preferentemente en una placa electrónica. La temperatura de estos componentes electrónicos debe ser menor que una temperatura máxima con el fin de garantizar el funcionamiento correcto de estos componentes electrónicos y evitar la reducción de su vida útil. El flujo de aire de refrigeración generado por un ventilador eléctrico de acuerdo con la invención refrigera los componentes electrónicos del dispositivo electrónico que se debe refrigerar, de modo que su temperatura esté permanentemente por debajo de dicha temperatura máxima durante la rotación del ventilador. De manera más específica, el flujo de aire de refrigeración que circula a lo largo de dicha cara exterior de la pared de la carcasa reduce la temperatura en el espacio interno de la carcasa con el fin de refrigerar además el dispositivo electrónico.

Por tanto, cada conducto de aireación forma un medio para refrigerar el dispositivo electrónico que tiene una estructura simple y es económico y simple de fabricar.

Con un ventilador eléctrico de acuerdo con la invención, la carcasa no necesita estar adaptada en modo alguno con el fin de generar un flujo de aire de refrigeración para refrigerar el dispositivo electrónico.

La forma de la carcasa está adaptada para cubrir dicho dispositivo electrónico. En algunas realizaciones ventajosas, y de acuerdo con la invención, la pared de la carcasa forma unas aletas de refrigeración con el fin de mejorar la refrigeración del dispositivo electrónico. Más en particular, la pluralidad de aletas de refrigeración se extiende a lo largo de la pared de la carcasa con el fin de que el flujo de aire de refrigeración pueda circular inicialmente antes de alcanzar la primera abertura de la guía de aire.

No obstante, nada impide la disposición de otros medios de refrigeración además de cada flujo de aire de refrigeración obtenido utilizando cada conducto de aireación. Por lo tanto, el dispositivo de accionamiento puede comprender una pluralidad de aberturas, en particular a través de la carcasa, que permiten obtener un pasaje de flujo de aire en el espacio interno de la carcasa a lo largo del dispositivo electrónico.

Un ventilador de acuerdo con la invención se puede utilizar en múltiples aplicaciones tales como una unidad de manipulación de aire, bombas de calor, unidades de ventilación y unidades de filtro.

El encendido del motor permite la rotación del rotor de ventilación. Hacer rotar el rotor de ventilación genera el diferencial de presión entre dicha zona de presión inferior, situada en una entrada del rotor de ventilación, y dicha zona de presión superior situada en una salida del rotor de ventilación.

El rotor de ventilación está adaptado para rotar en torno a un eje, denominado eje principal.

Dicha zona de presión inferior y dicha zona de presión superior están distribuidas opuestas entre sí con relación a un plano transversal al rotor de ventilación y perpendicular al eje principal de dicho rotor.

El dispositivo electrónico está adaptado para controlar el motor.

En algunas realizaciones, el motor es un motor del tipo sin escobillas, es decir, un motor eléctrico de imanes permanentes. Como alternativa, el motor puede ser, por ejemplo, un motor de CC de imanes permanentes, un motor de inducción, un motor de reluctancia conmutada o un motor de CA-CC universal.

El motor comprende un rotor, denominado rotor de accionamiento, que se puede hacer rotar en torno al eje principal del rotor de ventilación. Por otra parte, el rotor de ventilación está acoplado con la rotación permitida al rotor de accionamiento del motor con el fin de que el rotor de accionamiento lo pueda hacer rotar en torno a dicho eje principal.

5 Cada conducto de aireación se extiende fuera del dispositivo de accionamiento, en particular, fuera de la carcasa y el motor.

10 Cada conducto de aireación puede tener cualquier forma. Por tanto, cada conducto de aireación puede tener, por ejemplo, una sección transversal circular, cuadrada, rectangular o incluso hexagonal.

En algunas realizaciones ventajosas, al menos un conducto de aireación se define en un tubo hueco con una sección transversal circular.

15 En algunas realizaciones ventajosas, y de acuerdo con la invención, el rotor de ventilación comprende una pluralidad de vanos.

20 En particular, en algunas realizaciones, y de acuerdo con la invención, el ventilador es un ventilador radial. El rotor del ventilador en este caso tiene una cámara central alrededor del eje principal y los vanos se disponen alrededor de esta cámara central. Por otra parte, el rotor de ventilación tiene una abertura que se extiende ortogonal a dicho eje principal y que forma una entrada de aire con el fin de que el aire se introduzca en la cámara central del rotor de ventilación, entre los vanos radiales. Los vanos radiales en este caso difunden radialmente este aire hacia el exterior del rotor de ventilación.

25 Como alternativa, el ventilador puede ser un ventilador axial. El rotor de ventilación en este caso tiene unos vanos que se extienden desde el eje principal y ortogonales al eje principal del rotor de ventilación.

30 En particular el chasis soporta la carcasa, el dispositivo electrónico, el motor y el rotor de ventilación. Por lo tanto, el chasis no solo soporta los elementos mencionados anteriormente del ventilador eléctrico sino que también recibe dicho conducto de aireación para la refrigeración del dispositivo electrónico.

En particular, el soporte principal comprende una abertura principal coaxial con el rotor de ventilación. Esta abertura principal permite al aire acceder a la cámara central del rotor de ventilación cuando se hace rotar.

35 En algunas realizaciones ventajosas, el soporte principal forma una plataforma.

Por tanto, cada brazo que forma un conducto de aireación sostiene el rotor de ventilación y el dispositivo de accionamiento y también genera un flujo de aire de refrigeración para refrigerar dicho dispositivo electrónico.

40 En algunas realizaciones ventajosas, al menos un brazo del estátor que forma un conducto de aireación tiene una forma tubular hueca, definiendo el hueco de este brazo un conducto de aireación.

45 En algunas realizaciones ventajosas, el chasis comprende un anillo, denominado anillo guía, coaxial con respecto a la abertura principal del rotor de ventilación y dispuesto entre dicho soporte principal y el rotor de ventilación.

Cuando el rotor de ventilación es un rotor radial, el anillo guía está insertado de manera parcial en el rotor de ventilación. Por tanto, el anillo guía sostiene el rotor de ventilación radialmente y axialmente. Por otra parte, el anillo guía y el soporte principal pueden estar formados por dos piezas diferentes o incluso pueden ser una sola pieza.

50 En algunas realizaciones ventajosas, y de acuerdo con la invención, el chasis comprende un soporte secundario dispuesto en dicha zona de presión superior y ensamblado de manera rígida a la carcasa y a cada brazo del chasis.

55 De manera más específica, dicho soporte secundario está ensamblado a dicha carcasa del dispositivo para accionar el rotor de ventilación. Por tanto, los brazos del chasis están conectados de manera rígida con la carcasa por medio del soporte secundario. En particular, los dos brazos se pueden ensamblar a la misma cara del soporte secundario y estar opuestos entre sí.

60 Por otra parte, en algunas realizaciones ventajosas el soporte secundario tiene una abertura, a través de la cual pasa dicho dispositivo para accionar el rotor de ventilación, de modo que la carcasa se pueda disponer en un primer lado de dicho soporte secundario y de modo que el motor se pueda disponer en un segundo lado de dicho soporte secundario, pudiéndose ensamblar, por tanto, el motor al rotor de ventilación.

65 En algunas realizaciones ventajosas, y de acuerdo con la invención, dicho soporte principal comprende al menos una abertura, denominada abertura secundaria, y cada conducto de aireación formado en un brazo del estátor tiene un extremo que surge sobre una abertura secundaria del soporte principal.

Por tanto, cada conducto tiene un extremo que surge sobre dicha zona de presión inferior por medio de una abertura secundaria del soporte principal.

Esta abertura de entrada permite que un flujo de aire acceda al conducto formado en el brazo con el fin de sea guiado hacia dicha zona de presión inferior.

En algunas realizaciones ventajosas, y de acuerdo con la invención, al menos un brazo que comprende un conducto tiene la forma de un arco, extendiéndose dicho conducto desde un primer extremo del brazo hasta un segundo extremo del brazo, estando ensamblados dicho primer extremo y dicho segundo extremo del brazo al soporte principal, estando ensamblada parte del brazo que tiene dicha abertura de entrada de aire a dicho soporte secundario.

Por tanto, la abertura de entrada de aire se dispone cerca de la carcasa.

Por tanto, la guía de aire se dispone de modo que dirija el flujo de aire de refrigeración a lo largo de la pared de la carcasa desde la primera abertura de la guía de aire hasta la abertura de entrada de aire de un brazo que comprende un conducto de aireación. Este conducto de aireación está formado en este caso por este brazo y por la guía de aire. En particular, la primera abertura de la guía de aire forma dicha primera abertura del conducto de aireación y el segundo extremo del brazo forma dicha segunda abertura del conducto de aireación.

Por otra parte, en algunas realizaciones, la guía de aire es una pieza que se puede desmontar con relación al brazo que tiene la abertura de entrada de aire orientada hacia la segunda abertura de la guía de aire. En particular, la guía de aire se puede montar en el brazo mediante una interconexión elástica. La utilización de una guía de aire que se puede desmontar facilita el ensamblaje del dispositivo de accionamiento a dicho soporte secundario del chasis. No obstante, como alternativa, la guía de aire se puede ensamblar de manera que no se pueda desmontar con relación al brazo. En otras realizaciones, la guía de aire y el brazo se forman como una sola pieza.

Objetivos, características y ventajas adicionales de la invención serán evidentes tras la lectura de la siguiente descripción, la cual se proporciona a modo de ejemplo sin carácter limitante de algunas de sus posibles realizaciones y haciendo referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un ventilador eléctrico de acuerdo con una realización de la invención;
- la figura 2 es una vista en perspectiva adicional del ventilador eléctrico de la figura 1;
- la figura 3 es una vista de despiece y en perspectiva de un ventilador eléctrico de la figura 1;
- la figura 4 es una vista del ventilador eléctrico a lo largo de una sección A-A mostrada en la figura 1;
- la figura 5 es una vista en perspectiva de un ventilador eléctrico de acuerdo con otra realización de la invención.

Un ventilador eléctrico 10 de acuerdo con las realizaciones mostradas en las figuras comprende un estátor 11, un rotor de ventilación 12 y un dispositivo 26 para hacer rotar el rotor de ventilación 12 en torno a un eje, denominado eje principal 13.

El ventilador 1 puede ser un ventilador radial, tal como se muestra en las figuras 1 a 4, o un ventilador axial, tal como se muestra en la figura 5.

Cuando el ventilador 10 es un ventilador radial, el rotor de ventilación 12 comprende dos anillos coaxiales 14, 15 a lo largo de dicho eje principal 13. Entre los anillos coaxiales 14, 15 se define una cámara central del rotor de ventilación 12. Por otra parte, el rotor comprende una pluralidad de vanos 16 que se extienden alrededor de la cámara central entre los dos anillos 14, 15. Un primer anillo, denominado anillo inferior 14, tiene una abertura central circular, denominada abertura de succión 24, centrada en el eje principal 13. Un segundo anillo, denominado anillo superior 15, tiene una abertura, denominada abertura de ensamblaje 25.

Cuando el ventilador 10 es un ventilador axial, el rotor de ventilación 12 comprende un árbol 17 centrado a lo largo del eje principal 13 del rotor de ventilación 12 y los vanos 16 se extienden radialmente desde el árbol 17 del rotor.

El estátor 11 comprende un chasis 18 que comprende un soporte principal 19 que forma una plataforma y que comprende una abertura, denominada abertura principal 20, coaxial con respecto al rotor de ventilación 12. El estátor 11 comprende además un anillo guía 21 ensamblado de manera rígida al soporte principal 19 y centrado en dicho eje principal 13. De manera más específica, el anillo guía 21 tiene una base 22 ensamblada de manera rígida al soporte principal 19 y que define una primera abertura dispuesta de modo que esté orientada hacia la abertura principal 20 del soporte principal 19. Preferentemente, dicha base 22 está ensamblada al soporte principal 19 mediante un sistema de tornillo/tuerca.

Por otra parte, el anillo guía 21 tiene una parte cilíndrica 23 con la rotación permitida alrededor de dicho eje principal 13. Esta parte cilíndrica 23 con la rotación permitida pasa a través de la abertura de succión 24 del rotor de ventilación 12 y está adaptada para sostener axial y radialmente el rotor de ventilación 12 cuando el ventilador es un ventilador

radial. Cuando el ventilador 10 es un ventilador axial, el rotor de ventilación 12 se dispone en la parte cilíndrica 23 con la rotación permitida del anillo guía 21.

5 El dispositivo de accionamiento 26 comprende un motor 27, en particular un motor 27 del tipo sin escobillas. Como alternativa, el motor puede ser, por ejemplo, un motor de CC de imanes permanentes, un motor de inducción, un motor de reluctancia conmutada o un motor de CA-CC universal. En particular, el motor 27 comprende un rotor, denominado rotor de accionamiento 28, que se extiende a lo largo de dicho eje principal 13 y que está acoplado con la rotación permitida alrededor de dicho eje principal 13 de dicho rotor de ventilación 12.

10 El motor 27 está adaptado para hacer rotar dicho rotor de accionamiento 28 en torno a dicho eje principal 13, con el fin de hacer rotar dicho rotor de ventilación 12 en torno al eje principal 13. Con esta finalidad, el anillo superior 15 del rotor de ventilación 12 está ensamblado al rotor de accionamiento 28 del motor 27 pasando a través de dicha abertura de ensamblaje 25. Preferentemente, el anillo superior 15 del rotor de ventilación 12 está ensamblado al rotor de accionamiento 28 mediante un sistema de tornillo/tuerca.

15 El dispositivo de accionamiento 26 comprende además una carcasa 29 ensamblada al motor 27 y que tiene una pared que delimita un espacio interno de la carcasa 29. Por otra parte, la pared de la carcasa 29 forma una pluralidad de aletas de refrigeración 30.

20 El dispositivo de accionamiento 26 comprende además un dispositivo electrónico (no se muestra) dispuesto en dicho espacio interno de la carcasa 29. Dicho dispositivo electrónico controla el motor 27, en particular la velocidad de rotación del rotor de accionamiento 28. El dispositivo electrónico comprende una pluralidad de componentes electrónicos, en particular componentes electrónicos de potencia. Estos componentes electrónicos se utilizan en particular para alimentar el motor 27. Los componentes electrónicos se montan preferentemente en una placa electrónica. Por otra parte, el dispositivo electrónico está adaptado para recibir una tensión de alimentación a través de una fuente de alimentación externa al ventilador 10.

30 Cuando el dispositivo electrónico enciende el motor 27 para hacer rotar el rotor de ventilación 12, la rotación del rotor de ventilación 12 genera un flujo de aire, denominado flujo de aire de ventilación, desde la entrada del rotor de ventilación 12 y que se difunde por los vanos del rotor de ventilación 12 hacia el exterior del ventilador 10. En particular, el aire se succiona a través de la abertura principal 20 del soporte principal 19, a continuación pasa a través del anillo guía 21 para alcanzar el rotor de ventilación 12 a través de la abertura de succión 24 del anillo inferior 14. A continuación se difunde el aire hacia el exterior del ventilador 10 mediante los vanos del rotor de ventilación 12.

35 La succión de aire en la entrada del rotor de ventilación 12 y la difusión del aire succionado en la salida del rotor de ventilación 12 genera un diferencial de presión entre una zona, denominada zona de presión inferior 43, situada en la entrada del rotor de ventilación 12, y una zona, denominada zona de presión superior 44, situada en la salida del rotor de ventilación 12. La presión de dicha zona de presión inferior 43 es en este caso inferior a la presión de dicha zona de presión superior 44.

40 En particular, la carcasa 29 se dispone aguas abajo con respecto al flujo de aire ventilado y, por esta razón, en la zona de presión superior 44.

45 Por otra parte, el chasis 18 comprende un soporte secundario 31 en forma de una placa que tiene una abertura 32, a través de la cual pasa dicho dispositivo de accionamiento 26. El soporte secundario 31 está ensamblado de manera rígida a la carcasa 29 del dispositivo de accionamiento 26, en particular mediante un sistema de tornillo/tuerca.

50 Por otra parte, el chasis 18 comprende una pluralidad de brazos 33 ensamblados al soporte secundario 31 y al soporte principal 19 con el fin de sostener de manera rígida el soporte secundario 31. Por tanto, el soporte secundario 31 y los brazos 33 permiten soportar el dispositivo de accionamiento 26 y el rotor de ventilación 12.

55 De manera más específica, el chasis 18 comprende dos brazos 33a, 33b, formando cada brazo 33a, 33b un arco que tiene dos extremos 37a, 37b ensamblados al soporte principal 19 del chasis 18. Los dos brazos 33a, 33b están ensamblados a la misma cara del soporte secundario 31 y están opuestos entre sí.

60 Cada brazo 33a, 33b comprende una pared de forma tubular hueca. El brazo 33a comprende una abertura, denominada abertura de entrada de aire 34, a través de la pared de este brazo 33a, de manera que conecte la parte interna hueca del brazo 33a con el exterior. Esta parte interna hueca en este caso forma un conducto, denominado conducto de aireación 35, que se extiende entre los dos extremos 37a, 37b de este brazo 33a. En particular, la abertura de entrada de aire 34 del brazo 33a surge en dicha zona de presión superior 44. Parte del brazo 33a que tiene dicha abertura de entrada de aire 34 está ensamblada a dicho soporte secundario 31.

65 El conducto de aireación 35 puede tener cualquier forma. Por tanto, cada conducto de aireación 35 puede tener, por ejemplo, una sección transversal circular, cuadrada, rectangular o incluso hexagonal.

Por otra parte, el soporte principal 19 comprende dos aberturas, denominadas aberturas secundarias 38, y cada

extremo 37a, 37b del brazo 33a que comprende dicho conducto de aireación 35 está ensamblado al soporte principal 19, de modo que cada extremo del conducto de aireación 35 surja sobre una abertura secundaria 38 respectiva.

Por tanto, cada extremo del conducto surge sobre dicha zona de presión inferior 43 por medio de una abertura secundaria 38 del soporte principal 19.

Por lo tanto, el conducto de aireación 35 tiene dos ramas 36a, 36b, una primera rama 36a entre dicha abertura de entrada de aire 34 y un primer extremo del conducto, y una segunda rama 36b entre dicha abertura de entrada de aire 34 y un segundo extremo del conducto de aireación 35.

El ventilador eléctrico 10 comprende además una guía de aire 39 montada en una cara exterior de la pared de dicha carcasa 29. Dicha guía de aire 39 tiene una pared que forma un pasaje 40 con la pared de la carcasa 29. En particular, la pared de la guía de aire 39 y la pared de la carcasa 29 forman el pasaje 40 entre una primera abertura 41, formada por la guía de aire 39 y la carcasa 29, hasta una segunda abertura 42, formada por la pared de la guía de aire 39 y dispuesta de modo que esté orientada hacia la abertura de entrada de aire 34 de un brazo 33a que comprende un conducto de aireación 35. Por tanto, la guía de aire puede guiar un flujo de aire en el pasaje 40 a lo largo de la pared de la carcasa 29 entre dicha primera abertura 41 y dicha segunda abertura 42.

Por tanto, la guía de aire 39 se dispone para dirigir el flujo de aire a lo largo de la pared de la carcasa 29 hasta la abertura de entrada de aire 34 del brazo 33a que comprende un conducto de aireación.

Preferentemente, tal como se muestra en la figura 1, la guía de aire 39 es una parte que se puede desmontar con relación al brazo 33a que tiene la abertura de entrada de aire 34 orientada hacia la segunda abertura 42 de la guía de aire 39. En particular, la guía de aire 39 se monta en el brazo 33a mediante una interconexión elástica. La utilización de una guía de aire 39 que se puede desmontar facilita el ensamblaje del dispositivo de accionamiento 26 a dicho soporte secundario 31 del chasis 18. No obstante, como alternativa, la guía de aire 39 se puede ensamblar de manera que no se pueda desmontar con relación al brazo 33a. Como alternativa, la guía de aire 39 y el brazo 33a se pueden formar como una sola pieza.

El conducto de aireación, mediante la conexión de dicha zona de presión inferior 43 y dicha zona de presión superior 44 y el diferencial de presión entre dicha zona de presión inferior 43 y dicha zona de presión superior 44 cuando el motor 27 está encendido, genera un flujo de aire, denominado flujo de aire de refrigeración, a través del conducto desde dicha zona de presión superior 44 hasta dicha zona de presión inferior 43.

En particular, el flujo de aire de refrigeración circula inicialmente a lo largo de la cara exterior de la pared de la carcasa 29, en particular, a lo largo de las aletas de refrigeración 30, antes de alcanzar dicha primera abertura 41 de la guía de aire 39 colocada en la pared de la carcasa 29. La guía de aire 39 transfiere a continuación, a través de su segunda abertura 42, el flujo de aire de refrigeración al conducto de aireación 35 a través de la abertura de entrada de aire 34 del brazo 33a que comprende el conducto de aireación. El flujo de aire de refrigeración es dirigido posteriormente por el conducto de aireación 35 hacia la zona de presión inferior 43.

El flujo de aire de refrigeración al circular a lo largo de la cara exterior de la pared de la carcasa 29, en particular entre las aletas de refrigeración 30, reduce la temperatura en el espacio interno de la carcasa 29 y, en consecuencia, refrigera dicho dispositivo electrónico.

La invención puede ser el objeto de numerosas variaciones y aplicaciones diferentes de aquellas que se describen anteriormente, estando definido el alcance de la invención por las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, nada impide la disposición de otros medios de refrigeración además de cada flujo de aire de refrigeración obtenido utilizando cada conducto de aireación 35. Por tanto, el dispositivo de accionamiento 26 puede comprender una pluralidad de aberturas, en particular a través de la carcasa 29, lo que permite obtener un pasaje de flujo de aire en el espacio interno de la carcasa 29 a lo largo del dispositivo electrónico.

Un ventilador de acuerdo con la invención se puede utilizar en múltiples aplicaciones tales como una unidad de manipulación de aire, bombas de calor, unidades de ventilación y unidades de filtro.

REIVINDICACIONES

1. Un ventilador eléctrico capaz de generar un diferencial de presión entre una primera zona, denominada zona de presión superior (44), y una segunda zona, denominada zona de presión inferior (43), siendo mayor la presión de dicha zona de presión superior (44) que la presión de dicha zona de presión inferior (43), comprendiendo dicho ventilador:

- un estátor (11),
- un rotor de ventilación (12) montado con la rotación permitida con relación al estátor (11), pudiendo generar dicho rotor de ventilación (12) un diferencial de presión entre la zona de presión superior (44) y la zona de presión inferior (43);
- un dispositivo de accionamiento (26) para accionar el rotor de ventilación (12), comprendiendo dicho dispositivo:
 - un motor eléctrico (27) adaptado para ser capaz de hacer rotar el rotor de ventilación (12) con relación al estátor (11);
 - una carcasa (29) que tiene una pared que delimita un espacio interno de la carcasa (29), estando dispuesta dicha carcasa (29) en dicha zona de presión superior (44);
 - un dispositivo electrónico, estando dispuesto dicho dispositivo electrónico en dicho espacio interno de la carcasa (29),

donde el estátor (11) comprende un chasis (18) que soporta el rotor de ventilación (12) y el dispositivo de accionamiento (26) y que comprende:

- un soporte principal (19) dispuesto en la zona de presión inferior (43);
- al menos un brazo (33a, 33b) conectado de manera rígida con la carcasa (29) y el soporte principal (19), donde cada brazo (33a) comprende al menos un conducto, denominado conducto de aireación (35), fuera de la carcasa (29) y que comprende al menos:

- una abertura, denominada primera abertura, dispuesta en la zona de presión superior (44) cerca de una cara exterior de la pared de dicha carcasa (29);
- una abertura, denominada segunda abertura, dispuesta en la zona de presión inferior (43); y,
- una abertura, denominada abertura de entrada de aire (34), que surge en la zona de presión superior (44), caracterizado por que comprende al menos una guía de aire (39) montada en una cara exterior de la pared de la carcasa (29),

formando dicha guía de aire (39), con la carcasa (29), un pasaje a lo largo de parte de la cara exterior de la pared de dicha carcasa (29) entre una primera abertura, en un primer extremo de la guía de aire, y una segunda abertura en un segundo extremo de la guía de aire, estando dispuesta dicha segunda abertura orientada hacia la abertura de entrada de aire (34) de un brazo (33a) que comprende un conducto de aireación (35); y, estando dispuesta dicha guía de aire (39) para que guíe un flujo de aire a lo largo de una parte de la cara exterior de la pared de la carcasa (29) hasta la segunda abertura de la guía de aire (39).

2. El ventilador de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el rotor de ventilación (12) comprende una pluralidad de vanos.

3. El ventilador de acuerdo con cualquiera de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde el soporte principal comprende una abertura principal (20) coaxial con respecto al rotor de ventilación.

4. El ventilador de acuerdo con la reivindicación 3, donde el chasis (18) comprende un anillo, denominado anillo guía (21), coaxial con la abertura principal (20) del rotor de ventilación (12) y dispuesto entre el soporte principal (19) y el rotor de ventilación (12).

5. El ventilador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde el chasis (18) comprende un soporte secundario (31) dispuesto en la zona de presión superior (44) y ensamblado de manera rígida a la carcasa (29) y a cada brazo (33a, 33b) del chasis.

6. El ventilador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde el soporte principal (19) comprende al menos una abertura, denominada abertura secundaria, y donde cada conducto de aireación (35) formado en un brazo (33a) del estátor (11) tiene un extremo que surge sobre una abertura secundaria del soporte principal (19).

7. El ventilador de acuerdo con la reivindicación 5, donde al menos un brazo (33a) que comprende un conducto tiene la forma de un arco, extendiéndose dicho conducto desde un primer extremo del brazo (33a) hasta un segundo extremo del brazo (33a), estando ensamblados dicho primer extremo y dicho segundo extremo del brazo (33a) al soporte principal (19), estando ensamblada parte del brazo (33a) que tiene dicha abertura de entrada de aire (34) a dicho soporte secundario (31).

8. El ventilador de acuerdo con la reivindicación 7, donde los dos brazos (33a, 33b) se ensamblan a la misma cara del soporte secundario (31) y están opuestos entre sí.
- 5 9. El ventilador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 y 8, donde el soporte secundario (31) tiene una abertura (32) a través de la cual pasa dicho dispositivo de accionamiento (26), de modo que la carcasa (29) se pueda disponer en un primer lado de dicho soporte secundario (31) y de modo que el motor (27) se pueda disponer en un segundo lado de dicho soporte secundario (31), pudiéndose ensamblar por tanto el motor (27) al rotor de ventilación (12).
- 10 10. El ventilador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, donde la guía de aire (39) es una parte que se puede desmontar con relación al brazo (33a) que tiene la abertura de entrada de aire (34) que está orientada hacia la segunda abertura de dicha guía de aire (39).
- 15 11. El ventilador de acuerdo con la reivindicación 10, donde la guía de aire (39) está montada en el brazo (33a) mediante una interconexión elástica.
12. El ventilador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, donde la guía de aire (39) se ensambla de manera que no se pueda desmontar con relación al brazo (33a).
- 20 13. El ventilador de acuerdo con la reivindicación 12, donde la guía de aire (39) y el brazo (33a) se forman como una sola pieza.
- 25 14. El ventilador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, donde la pared de la carcasa (29) forma una pluralidad de aletas de refrigeración (30) a lo largo de las cuales puede circular inicialmente el flujo de aire de refrigeración antes de alcanzar la primera abertura (41) de la guía de aire (39).

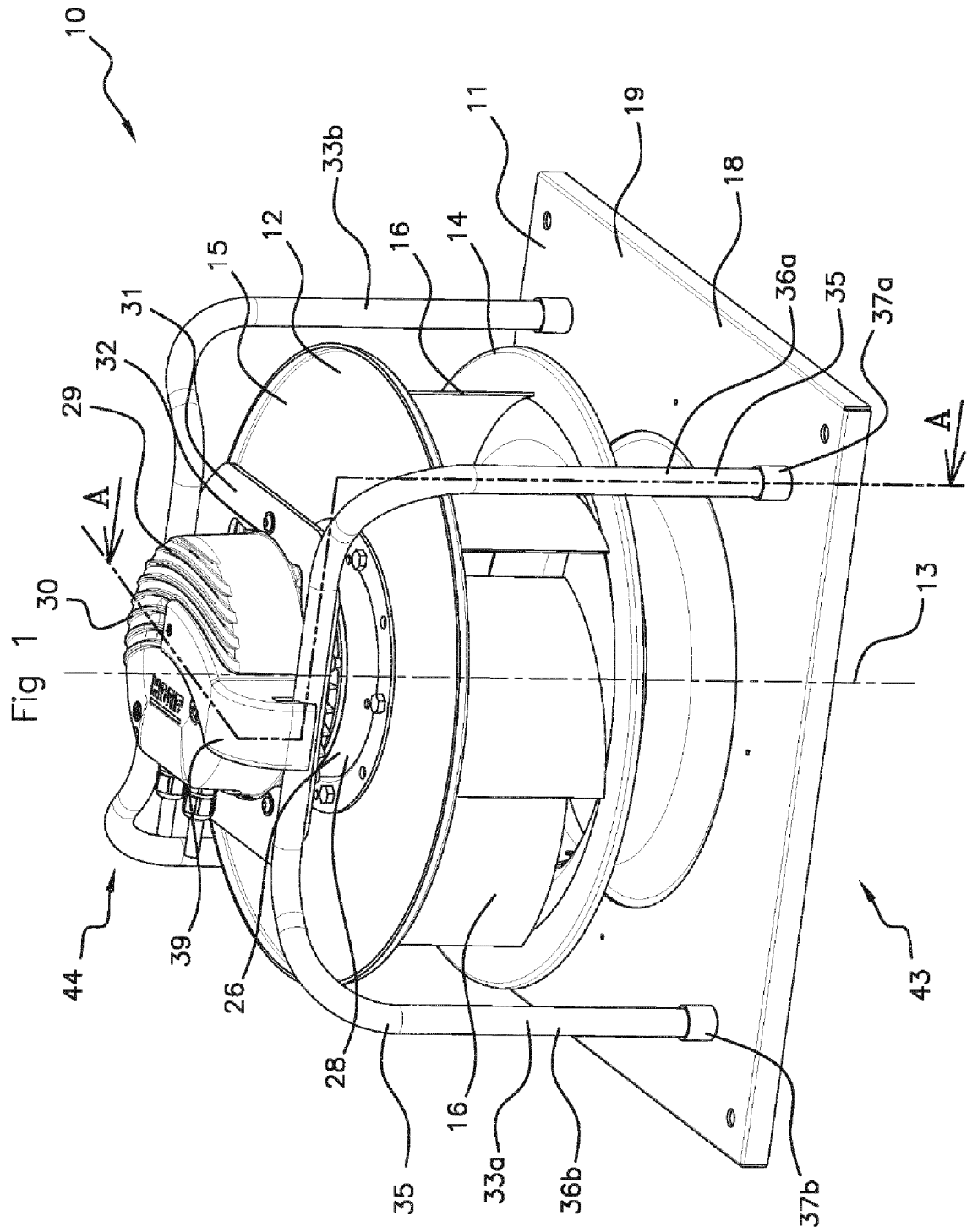


Fig 2

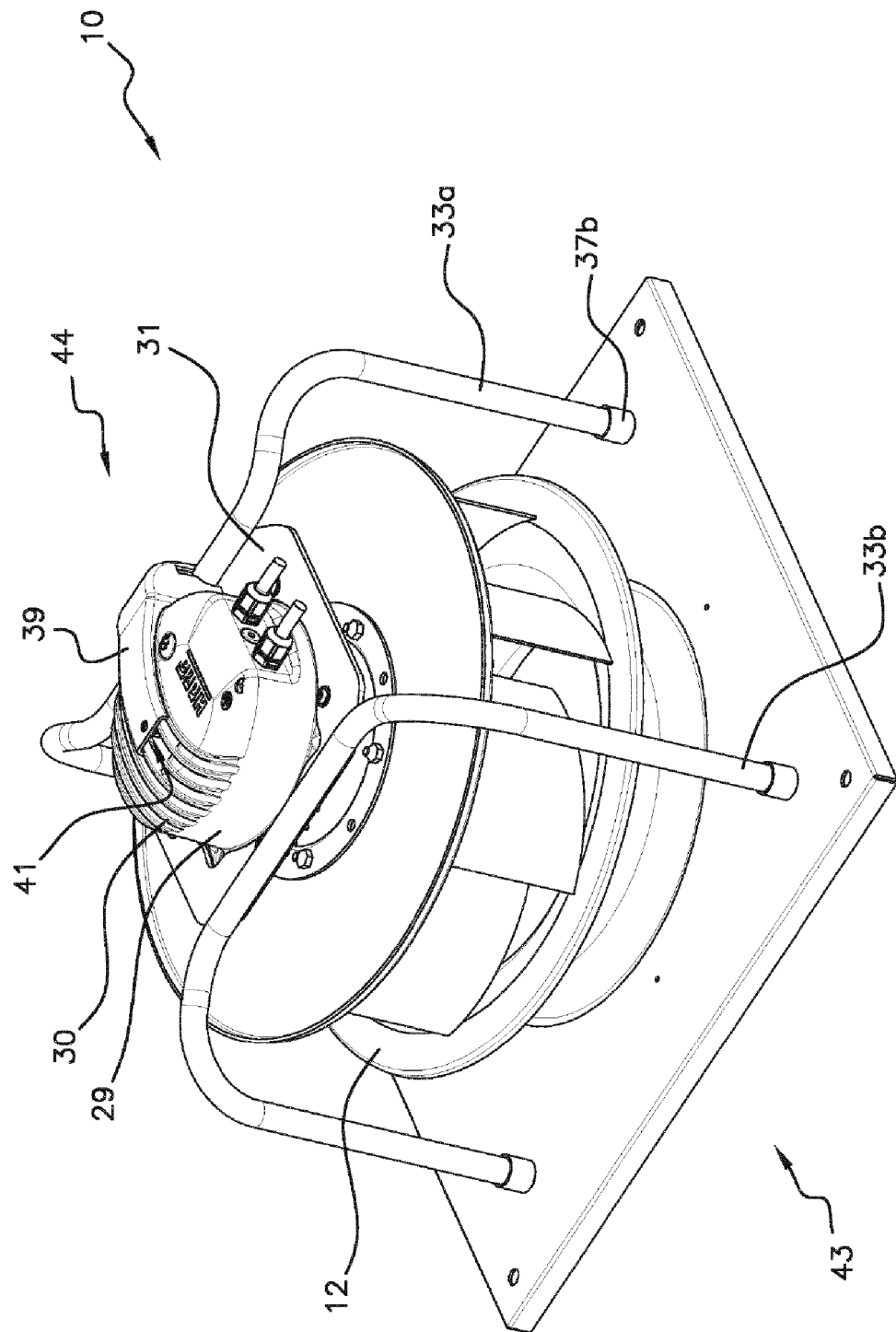


Fig 3

