

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 626**

51 Int. Cl.:

F04D 29/28 (2006.01)

F04D 29/70 (2006.01)

F04D 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.05.2014** **E 14169375 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2017** **EP 2808553**

54 Título: **Motor eléctrico con rueda de ventilador**

30 Prioridad:

29.05.2013 DE 102013105536

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

14.02.2018

73 Titular/es:

**VORWERK & CO. INTERHOLDING GMBH
(100.0%)
Mühlenweg 17-37
42275 Wuppertal, DE**

72 Inventor/es:

**VARNHORST, MATHIAS y
ERNER, THOMAS**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 654 626 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).

DESCRIPCION

Motor eléctrico con rueda de ventilador

5 La invención de refiere a un motor eléctrico de acuerdo con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Se conocen ruedas de ventilador, que están instaladas en un rotor de un motor eléctrico. Éstas son accionadas por medio del motor eléctrico, de manera que la rueda del ventilador está fijada de manera más preferida fija contra giro con el eje del rotor del motor eléctrico. A través de la rueda de ventilador giratoria se consigue una circulación de
 10 aire, como consecuencia de las palas de la rueda de ventilador dispuestas, de manera preferida especialmente para la refrigeración del motor eléctrico, especialmente en el caso de la disposición del motor eléctrico y de la rueda de ventilador, por ejemplo, en un aspirador de polvo o similar, para la formación de una circulación de aire de aspiración. Las palas de la rueda de ventilador están cubiertas por una parte de cubierta de gira al mismo tiempo. Ésta sirve esencialmente para la dirección selectiva de la circulación en la zona de la rueda del ventilador. En este
 15 caso, el aire es aspirado con preferencia en dirección axial, más preferido en el centro de la rueda del ventilador, en este caso más preferido atravesando una abertura correspondiente de la parte de cubierta y como consecuencia de la disposición de las palas de la rueda del ventilador, se conduce al menos tendencialmente radial hacia fuera.

Un motor eléctrico con una rueda de ventilador de este tipo se conoce, por ejemplo, a partir del documento DE 10
 20 2008 014 624 A1.

Además, se remite al estado de la técnica en el documento WO 2008/142656 A1. En el motor eléctrico conocido a partir del mismo, la parte de cubierta está formada en voladizo hacia abajo. Aquí debe conectarse una circulación
 25 inversa, que debe retornar en la dirección contraria a la dirección de paso principal del aire, a un espacio formado por una parte de cubierta y debe introducirse de nuevo en la corriente principal de aire. A partir del documento JP 63-215897 se conoce un motor eléctrico, en el que la corriente de aire atraviesa inmediatamente en la zona extrema de la pieza de cubierta el dispositivo, en general, hacia abajo. En un motor eléctrico conocido a partir del documento WO 2008/128681 A1, una parte comparable a la pieza de cubierta termina dentro de un espacio de campana, en el
 30 que se realiza también la circulación principal. En el borde de la pieza de campana puede resultar una circulación inversa.

Partiendo del estado mencionado de la técnica, la invención se ocupa de cometido de indicar un motor eléctrico con rueda de ventilador, que está muy mejorado especialmente en la técnica de circulación.

35 Este cometido se soluciona en el objeto de la reivindicación 1, por que se basa en que la pieza de cubierta presenta una sección de cubierta que se extiende esencialmente paralela a un fondo de rueda de ventilador, de manera que una zona extrema radial libre de la pieza de cubierta está rodeada por un espacio de alojamiento de forma anular, de tal manera que líquido transportado en un lado interior de la pieza de cubierta es suministrado al espacio de
 40 alojamiento, y de manera que un fondo del espacio de alojamiento se extiende en un plano transversalmente al eje de giro, que está más distanciado de la sección de cubierta que el canto marginal libre circundante de la zona extrema libre.

Las zonas de apertura que apuntan radialmente hacia fuera entre las palas de la rueda de ventilador están cubiertas al menos parcialmente radialmente hacia fuera, de manera que resulta en esta zona al menos una desviación parcial
 45 de la circulación de aire y, dado el caso, partículas arrastradas por la circulación de aire. De manera correspondiente, la pieza de cubierta se extiende partiendo desde una cubierta axial de las palas de la rueda de ventilador hasta una cubierta radial al menos parcial, con lo que resulta una parte de cubierta con una zona de la pared circundante, que cubre los cantos marginales frontales que apuntan radialmente hacia fuera.

50 En una configuración preferida, está previsto que la pieza de cubierta cubra radialmente las palas de la rueda de ventilador en la dirección de entrada de la corriente de aire o bien en la dirección de extensión del eje hasta por encima de un plano, dado en esta dirección, de las palas de la rueda de ventilador. De manera correspondiente, la pieza de cubierta se extiende a partir de una cubierta axial de las palas de la rueda de ventilador hasta una cubierta el menos parcialmente radial, con lo que resulta en una configuración preferida una pieza de cubierta con una zona
 55 de la pared circundante, que cubre los cantos marginales frontales, que apuntan radialmente hacia fuera, de las palas de la rueda de ventilador.

Otras características de la invención se explican a continuación, también en la descripción de las figuras, a menudo en su asociación preferida al objeto de la reivindicación 1 o a características de otras reivindicaciones. Pero también
 60 pueden ser importantes en una asociación a una sola de las características de la reivindicación 1 o de la otra reivindicación respectiva o independientemente de ello, respectivamente.

Así, por ejemplo, en una configuración más preferida está previsto que la pieza de cubierta cubra radialmente las palas de la rueda del ventilador en la dirección de entrada de la corriente de aire o bien en la dirección de extensión

del eje hasta por encima de un extremo dado en esta dirección de las palas de la rueda de ventilador. De manera correspondiente, la pieza de cubierta se extiende al menos en una zona que abarca las palas de la rueda de ventilador radialmente hacia fuera, más preferido con relación a un plano de corte, que se extiende al menos aproximadamente paralelo la dirección de la circulación del aire, más aproximadamente paralelo al eje de giro de la ruda del ventilador. Más preferido, tal sección de la pieza de cubierta, que cubre las palas de la rueda de ventilador radialmente hacia fuera, forma un ángulo agudo con respecto al eje de la rueda de ventilador, se orienta de manera correspondiente en un ángulo agudo a lo largo de una paralela axial. La pieza de cubierta se extiende de manera más preferida con la sección, que rodea las palas de la rueda de ventilador radialmente hacia fuera, al menos hasta un extremo axial de las palas de ventilador, en particular un extremo axial del canto marginal frontal, que se extiende con preferencia libre radialmente hacia fuera de las palas de la rueda de ventilador, cuyo extremo se opone de manera más preferida al extremo axial cubierto por la pieza de cubierta. Más preferido, esta sección de la pieza de cubierta se extiende hasta por encima del extremo axial especialmente del canto marginal frontal libre de las palas de la rueda de ventilador, más preferido también sobre una pieza de fondo de la rueda de ventilador que lleva las palas de la rueda de ventilador.

Las palas de la rueda de ventilador están configuradas en configuración más preferida en una zona de cubierta radial con la pieza de cubierta al menos sobre una parte de la longitud dada en dirección axial con respecto al extremo radial exterior de una pala de la rueda de ventilador con espacio libre radial hacia una superficie interior de la pieza de cubierta. De esta manera, en configuración más preferida resulta una sección de intersticio, especialmente una sección de intersticio circundante con respecto al eje de giro entre los extremos radiales exteriores de las palas de la rueda de ventilador y la superficie interior asociada de la pieza de cubierta. A través de este intersticio se posibilita una circulación del aire y de partículas dado el caso arrastradas, más particularmente con una tendencia en dirección axial, más preferido al menos aproximadamente en la misma dirección a la dirección de entrada de la corriente de aire.

Se prefiere, además, que en una zona de cubierta radial hacia las palas de la rueda de ventilador, la pieza de cubierta se extienda ensanchándose en la dirección del eje radialmente hacia fuera. A este respecto resulta con preferencia - con respecto a un corte vertical a través de la rueda de ventilador - por ejemplo un ensanchamiento cónico. Con los cantos marginales frontales libres de las palas de la rueda de ventilador, que se extienden con preferencia paralelos al espacio del eje de giro de la rueda de ventilador resulta aquí de manera más preferida un incremento por ejemplo en forma de cuña del intersticio entre el canto marginal frontal y la superficie interior asociada de la pieza de cubierta.

Con respecto a una sección transversal, en configuración más preferida, el ensanchamiento radial está configurado sobre la longitud del eje incluyendo diferentes ángulos con el eje. De esta manera, más preferido, la zona de la pieza de cubierta, configurada en cobertura radial con las palas de la rueda de ventilador está configurada lineal con respecto a una sección transversal, alejándose uniformemente desde el eje, mientras que una zona extrema que se conecta allí, que termina con preferencia libre de la pieza de cubierta forma con el eje un ángulo agudo modificado. Esta zona extrema se extiende de manera más preferida debajo de la rueda de ventilador, especialmente en la zona de un difusor configurado.

La zona extrema radial libre de la pieza de cubierta forma con el eje con preferencia un ángulo mayor que una zona media de la pieza de cubierta, en particular que una zona configurada en cobertura radial con las palas de la rueda de ventilador. De esta manera, esta zona forma con preferencia un ángulo agudo de 5° a 30° , más preferido de 10° a 20° , mientras que la zona extrema libre de la pieza de cubierta forma con preferencia un ángulo de 30° a 75° , más preferido de 45° a 60° con respecto al eje de giro.

La pieza de cubierta se extiende en configuración preferida en la dirección del eje más allá de las palas de la rueda de ventilador en una medida que corresponde con preferencia a la mitad o más de la altura de las palas de la rueda del ventilador, más preferido a la mitad o más de la altura máxima axial de las palas de la rueda del ventilador en el curso de su extensión radial. De manera más preferida, la pieza de cubierta se extiende hasta 3 veces la altura axial de las palas de la rueda de ventilador en la dirección del eje sobre las palas de la rueda de ventilador.

Además, se prefiere que una zona extrema radial libre de la pieza de cubierta atraviese en un plano colocado transversal al eje una carcasa de motor eléctrico. En este caso más preferido está previsto un paso de una zona parcial de la carcasa de motor, más preferido de tal manera que la pieza de cubierta que gira al mismo tiempo esté cubierta en la zona que se extiende en dirección radial más allá de las palas de la rueda de ventilador radialmente hacia fuera, además, por una sección de la carcasa del motor. La zona extrema libre radial de la pieza de cubierta, en particular una zona extrema de la pieza de cubierta, que se extiende más allá de las palas de la rueda de ventilador en la dirección de los ejes, está rodeada por el espacio de alojamiento en forma de anillo, de tal manera que en un lado interior de la pieza de cubierta se suministra líquido, dado el caso transportado al espacio de alojamiento. Las eventuales partículas de líquido arrastradas con la circulación de aire o también las partículas sólidas son desviadas en primer lugar especialmente como consecuencia de las fuerzas centrífugas resultantes a lo largo del lado interior de la pieza de cubierta en dirección a la zona extrema libre y son suministradas al espacio de

alojamiento que se conecta en esta zona extrema. La zona extrema puede terminar en este caso a distancia reducida del espacio de alojamiento. En otra configuración está previsto que la zona extrema se extienda hasta el espacio de alojamiento. Como consecuencia de esta configuración se consigue una separación especialmente de partículas de líquido desde la corriente de aire, cuyas partículas de líquido se acumulan selectivamente en el espacio de alojamiento al menos temporalmente. El líquido acumulado, dado el caso, en el espacio de alojamiento, es descargado en una forma de realización, por ejemplo, regularmente. A este respecto se prefiere que el espacio de alojamiento presente en cada caso un orificio de descarga que se extiende en la dirección del eje. De manera más preferida, el orificio de descarga, especialmente un eje central del orificio de descarga, se extiende orientado en una paralela al eje de giro de la rueda de ventilador. A través de este orificio de descarga se puede transportar de manera selectiva el líquido o similar suministrado al espacio de alojamiento. Por ejemplo, en el orificio de descarga se puede conectar un conducto de salida, por ejemplo en forma de una manguera. Más preferido, el orificio de descarga está asociado a un fondo del espacio de alojamiento, estando configurado este último en configuración preferida del tipo de canal con respecto a una sección transversal.

A través de las fuerzas centrífugas activas en el funcionamiento del ventilador se imprime a la fase líquida una energía de torsión, que conduce en configuración preferida en el espacio de alojamiento anular a un transporte correspondiente de la fase líquido en el mismo. Para impedir de esta manera una circulación múltiple en determinadas circunstancias de la fase líquida en el espacio de alojamiento, en una realización preferida está previsto que al orificio de salida esté asociada una formación de compartimiento, que se proyecta a distancia radial hacia dentro hacia una pared exterior del espacio de alojamiento o bien del orificio de descarga. Con preferencia, esta formación de compartimiento se proyecta fuera de una pared anular radial exterior del espacio de alojamiento. A través de la formación del compartimiento del tipo de pared de remanso se desvía la fase líquida hacia el orificio de descarga. De esta manera, se contrarresta una circulación múltiple de la fase líquida, lo que conduciría en otro caso a una reducción de la energía de torsión. A través de la medida seleccionada se puede utilizar el sistema independientemente de la posición.

Además, se prefiere que la formación de compartimiento termine en una proyección que corresponde a un eje medio del orificio de descarga en voladizo en al orificio de descarga. De esta manera, en una proyección de este tipo, la formación de compartimiento se extiende con preferencia partiendo de un borde del orificio de salida sobre el 20 % al 80 % de la medida máxima de la sección transversal del orificio de descarga libremente en el orificio de descarga.

La pieza de cubierta está cubierta con preferencia por una sección fija de la carcasa del motor. Más preferido, la pieza de cubierta está totalmente cubierta por la sección fija de la carcasa del motor, se gira de manera correspondiente en el funcionamiento del ventilador en una posición cubierta. En este caso, la sección de la carcasa del motor puede configura, en colaboración con zonas de la pieza de cubierta un bloqueo contra la penetración especialmente de líquidos entre la pieza de cubierta y la sección de carcasa del motor. En una configuración preferida, esto se consigue a través de una colaboración laberíntica de la pieza de cubierta y la sección de carcasa del motor.

La pieza de cubierta forma con preferencia, en cualquier caso en una zona de cobertura con el motor eléctrico o carcasa del motor, vista transversalmente al eje, en colaboración con la carcasa del motor un canal dirigido radial entre un lado superior de la carcasa del motor y un lado inferior de la pieza de cubierta. A través de este canal se conduce la fase líquida separada en dirección al espacio de alojamiento, cuyo espacio de alojamiento se conecta con preferencia en el canal. El canal está configurado en este caso más preferido circundante con respecto al eje. Esencialmente, en este canal penetra la zona extrema libre de la pieza de cubierta, que forma un ángulo mayor con el eje. Con respecto a una sección transversal, el lado superior de la carcasa del motor y el lado inferior de la pieza de cubierta se extienden aproximadamente paralelos entre sí, de manera que el canal formado de este modo presenta sobre toda su longitud radial (tendencial) una medida de extensión constante.

Esta anchura del canal, dada perpendicularmente a la dirección de la circulación del canal, corresponde en configuración preferida a un tercio o menos de la altura libre de las palas de rueda de ventilador, dada radial exterior en el extremo libre. Más preferido, la anchura corresponde a 0,2 a 1 veces la altura libre dada radial exterior de las palas de rueda de ventilador. En otra configuración, la medida del intersticio (anchura del canal) seleccionada de esta manera corresponde aproximadamente a 1 % a 5 %, más preferido aproximadamente 2 % del diámetro máximo del canal considerado en un plano dirigido transversalmente al eje.

La longitud del canal, dada en la dirección de la circulación, corresponde con preferencia a 0,1 a 0,3 veces el diámetro de la rueda de ventilador en el extremo libre de una pala de rueda de ventilador, aquí dado el caso con respecto al diámetro máximo de la rueda de ventilador, si éste se modifica sobre la altura axial de las palas de rueda de ventilador. En otra configuración, la longitud del intersticio del canal, dada de esta manera, corresponde aproximadamente al 5 % a 15 %, más preferido aproximadamente al 9 % del diámetro máximo del canal con respecto al eje.

Más preferido, la longitud del canal corresponde al menos aproximadamente a la longitud dada en la sección

transversal de la zona de la pieza de cubierta, que forma un ángulo agudo mayor con el eje.

Desde el orificio de descarga se transporta la fase líquida en configuración preferida con una corriente parcial de aire, dado el caso, también contra la fuerza de la gravedad. Esta corriente parcial de aire resulta a partir de la corriente total de aire, que se forma a través de la rueda de ventilador activada. La corriente parcial de aire corresponde en este caso con preferencia hasta el 10 % de la cantidad de aire aspirada y se conduce con preferencia a través del canal y el espacio de alojamiento hacia el orificio de descarga, esto con el apoyo preferido de la eliminación de la fase líquida fuera del espacio de alojamiento.

Las zonas o bien intervalos de valores o zonas múltiples indicados anteriormente y a continuación con respecto a la publicación incluyen también todos los valores intermedios, especialmente en etapas de 1/10 de la dimensión respectiva, por lo tanto, dado el caso, también a dimensional, en particular 1,01 vez, etc., por una parte, para la limitación de dichos límites de zonas desde abajo y/o desde arriba, pero de manera alternativa o complementaria también con respecto a la publicación de uno o de varios valores singulares de la zona indicada en cada caso.

A continuación se explica la invención con la ayuda de los dibujos adjuntos, que representa, sin embargo, sólo un ejemplo de realización. En el dibujo:

La figura 1 muestra un motor eléctrico con una rueda de ventilador dispuesta parcialmente cubierta en una carcasa de motor en representación en perspectiva.

La figura 2 muestra la sección según la línea II-II en la figura 1.

La figura 3 muestra la sección según la línea III-III en la figura 2.

La figura 4 muestra una representación de la sección en perspectiva esencialmente de la zona IV en la figura 2.

Se representa y se describe en primer lugar con referencia a las figuras 1 y 2 un motor eléctrico 1 con una rueda de ventilador 3 dispuesta sobre un árbol de rotor 2 y con una fase de conducción en forma de un difusor 4. La rueda de ventilador 3 está dispuesta fija contra giro sobre el árbol de rotor 2 y se desplaza en rotación sobre éste, de manera que el árbol de rotor 2 está conectado fijo contra giro con un rotor no representado del motor eléctrico 1. El rotor colabora con un estator no representado del motor eléctrico. El difusor 4 está fijado no giratorio en una carcasa de motor 5 que aloja esencialmente el motor eléctrico 1.

La rueda de ventilador 3 presenta, además, en primer lugar un fondo de rueda de ventilador 6 alineado esencialmente transversal al eje de giro x. Este fondo está espesado a modo de cubo especialmente en la zona central, para la conexión fija contra giro en el árbol del rotor 2. Sobre el fondo de la rueda de ventilador 6, especialmente alejado del motor eléctrico 1, están configuradas palas de rueda de ventilador 7. Éstas están conformadas de manera más preferida, especialmente en la configuración de la rueda de ventilador 3 de una pieza inyectada de plástico, de una sola pieza y unitaria en el material con el fondo de la rueda de ventilador 6. Las palas de rueda de ventilador 7 se extienden esencialmente radialmente desde dentro hacia fuera, especialmente hasta un borde del fondo de la rueda de ventilador 6, más preferido en este caso de manera que se extiende curvado en forma de sección de línea circular con respecto a una planta o una proyección sobre el fondo de la rueda de ventilador 6.

Las palas de rueda de ventilador 7 presentan con preferencia una altura h constante sobre su extensión longitudinal radial. Ésta corresponde con preferencia aproximadamente a 0,1 a 0,3 veces el diámetro de la rueda de ventilador. Las palas de rueda de ventilador 7 están cubiertas al menos en su mayor parte por una pieza de cubierta de manera más preferida sobre el lado alejado del fondo de rueda de ventilador 6. Esta pieza de cubierta 8 presenta en primer lugar una sección de cubierta 9 que se extiende paralela o esencialmente paralela al fondo de rueda de ventilador 6, en la que se deja en el centro un orificio de entrada de la corriente 10.

La pieza de cubierta 18 está unido fijo contra giro con la rueda de ventilador 3, girando al mismo tiempo de manera correspondiente durante el funcionamiento del motor eléctrico 1. Partiendo desde la sección de cubierta 9, la pieza de cubierta 8 se extiende al menos en cobertura radial hacia los extremos radiales exteriores de las palas de rueda de ventilador 6, más preferido partiendo desde la sección de cubierta 9 hasta más allá del plano del fondo de rueda de ventilador 6. Este ensanchamiento radial 11 se extiende con respecto a una sección transversal según la figura 2 en un ángulo agudo α de 5° a 15°, más preferido de aproximadamente 10° con respecto a la paralela del eje. Más preferido, el ensanchamiento radial 11 se extiende partiendo desde la sección de cubierta 9 hasta más allá de una medida sobre el fondo de rueda de carcasa 6, que corresponde aproximadamente a 0,5 a 1 veces la altura h de las palas de rueda de ventilador. En este caso, el ensanchamiento radial 11 se extiende radial en la sección transversal partiendo de la sección de cubierta 9 hacia la zona extrema libre.

El ensanchamiento radial 11 pasa a una zona extrema libre 12. Ésta está configurada, como también el

ensanchamiento radial 11, extendido lineal en la sección transversal según la figura 2, en este caso más preferido formando un ángulo β de 40° a 60°, más preferido aproximadamente de 45° a 50° con respecto a una paralela al eje. La zona extrema libre 12 se extiende partiendo desde el ensanchamiento radial 11 ensanchado radial en dirección al extremo libre.

5 La longitud 1 de la zona extrema libre 12 en la sección transversal corresponde con preferencia a 0,8 a 1,2 veces la altura h de la palas de rueda de ventilador.

10 Como también el fondo de rueda de ventilador 6, la pieza de cubierta 8 junto con su ensanchamiento radial 11 y la zona extrema libre 12 están configuradas simétricas rotatorias con respecto al eje de giro x.

15 Especialmente la zona extrema libre 12, además también la sección del ensanchamiento radial 11 que se extiende más allá del fondo de rueda de ventilador 6, están dispuestas en configuración preferida en cobertura radial con el difusor 4, de manera que el difusor 4 puede ser directamente también parte de la carcasa del motor 5.

20 La zona extrema libre 12 de la pieza de cubierta 8 forma junto con una superficie de la carcasa del motor 5 o bien del difusor 4, dirigida hacia el lado interior radial de la zona extrema libre 12, un canal anular 13 con respecto al eje de giro x. En este caso, la superficie de la carcasa del motor 5, dirigida hacia la zona extrema libre 12, se extiende con preferencia paralela a la superficie interior asociada de la zona extrema libre 12, con lo que esencialmente el canal 13 se extiende en un ángulo agudo que corresponde al ángulo β descendiendo radial hacia fuera.

25 La altura del intersticio que resulta en este caso en el canal 13 o bien la anchura b dada en este caso considerada transversal a la extensión longitudinal de la zona extrema libre 12, corresponde aproximadamente al 2 % del diámetro máximo d del canal 13. La longitud del canal 13, considerada en la sección transversal según la figura 2, corresponde con preferencia a la longitud de la zona extrema libre 12, más preferido aproximadamente al 9 % del diámetro d del canal 13.

30 El canal 13 está configurado tanto abierto radial hacia dentro en dirección al espacio que aloja la rueda de ventilador 3, como también circundante radial hacia fuera. Aquí se conecta en el canal 13 un espacio de alojamiento anular 14 circundante correspondiente. Su fondo de espacio de alojamiento se extiende en un plano que se extiende transversal al eje de giro x, que está más distanciado de la sección de cubierta 9 que el canto marginal libre circundante de la zona extrema libre 12.

35 El espacio de alojamiento 14 está limitado en la sección transversal, por una parte, por la carcasa de motor 5 o bien por un saliente del difusor 4, además por el fondo de espacio de alojamiento 15 configurado de esta manera con preferencia de una pieza y unitario en el material así como más preferido por una sección de pata de una sección 16 de la carcasa del motor más preferida fija estacionaria. Esta sección 16 de la carcasa del motor solapa del tipo de cazoleta la rueda de ventilador 3 junto con la pieza de cubierta 8. Más preferido, está conectada fija contra giro con la otra carcasa de motor 5 y/o con el difusor 4 y, además, con el motor eléctrico 1.

40 La sección 16 de la carcasa del motor se extiende de manera más preferida cubriendo la zona extrema libre 12, el ensanchamiento radial 11 como también la sección de cubierta 9 en cada caso extendiéndose a tal fin esencialmente paralela (con respecto a la pared interior), estando formado un orificio de entrada 17 correspondiente de manera más preferida en proyección vertical al orificio de entrada de la corriente 10 de la pieza de cubierta 8 también en la sección 16 de la carcasa del motor.

50 Más preferido, en el lado interior, es decir, dirigido hacia la rueda de ventilador 3, circundante al canto marginal del orificio de entrada se consigue una colaboración laberíntica con la pieza de cubierta 8. A tal fin, la pieza de cubierta 8 encaja con dos nervaduras 18, que se extienden concéntricas entre sí, conformadas en el lado superior de la pieza de cubierta, en ranuras 19 posicionadas correspondientes de la sección 16 de la carcasa del motor.

En el fondo del espacio de alojamiento 15 está previsto más preferido un orificio de descarga 20, con un canto marginal de orificio con preferencia redondo circular.

55 El orificio de descarga 20 pasa, alejado del espacio de alojamiento 14, a un canal de descarga 21. Éste se extiende más preferido en la dirección del eje de giro x, orientado de manera correspondiente paralelo al mismo o bien a lo largo de una paralela.

60 El canal de descarga 21 está abierto al entorno en las representaciones. Además, en el canal de descarga 21 se puede conectar una manguera o similar.

Además, asociada al orificio de descarga 20 está prevista una conformación de compartimiento 22. Esta conformación de compartimiento 22 parte con preferencia desde la pared radial exterior del espacio de alojamiento 14, se proyecta en este caso con el extremo libre radialmente hacia dentro – con respecto al eje de giro x -, de

manera que la zona extrema libre adopta una distancia radial desde la pared exterior o bien de la prolongación de la pared exterior. Considerada en una protección sobre el orificio de descarga 20, la conformación de compartimiento 22 termina en voladizo en el orificio de descarga 20, más preferido aproximadamente en la zona de un eje medio del orificio de descarga, esto con un diámetro preferido del orificio de descarga 20, que corresponde al menos a 1,5 veces la medida de la extensión radial del fondo del espacio de alojamiento 15. La pared exterior radial del espacio de alojamiento 14 se extiende aquí de manera correspondiente desviándose de la alineación en otro caso concéntrica al eje de giro x (ver la figura 3).

A través de la configuración descrita anteriormente, se consigue una separación de agua con preferencia independiente de la posición en un ventilador de este tipo. Esto con una necesidad reducida de espacio.

En el funcionamiento del motor eléctrico 1 o bien de la rueda de ventilador 3 se aspira aire a través del orificio de entrada de la corriente 10 tendencialmente en dirección axial y se conduce a través de la rueda de ventilador 3 tendencialmente radial hacia fuera. De esta manera una mezcla de aire y agua a desliza giratoria a través de la rueda de ventilador 3, con lo que la fase líquida más pesada se precipita a través de las fuerzas centrífugas resultantes en la pieza de cubierta 8 de tipo de cazoleta que gira al mismo tiempo, más particularmente en la zona del ensanchamiento radial 11.

La fase líquida es centrifugada desde la zona 11 que se ensancha radial de doble cono que gira al mismo tiempo en la dirección de la circulación hasta el espacio de alojamiento 14, siendo utilizada la energía de torsión impresa para transportar la fase líquida a lo largo de la periferia del espacio de alojamiento 14 hacia el orificio de descarga 20.

En este caso, se desvía la fase líquida a través de la conformación de compartimiento 22 dirigida en contra de la dirección de la circulación dentro del espacio de alojamiento 14 hacia el orificio de descarga. De esta manera, se contrarresta una circulación múltiple de la fase líquida dentro del espacio de alojamiento 14. Una circulación múltiple conduciría a una reducción de la energía de torsión, con lo que se perturbaría la independencia de la posición deseada del sistema.

Desde el orificio de descarga 20 se transporta la fase líquida con una corriente parcial de aire relativamente pequeña (inferior al 10 % de toda la cantidad de aire aspirada en la zona del orificio de entrada de la corriente 10) dado el caso también en contra de la fuerza de la gravedad.

En el canal 13, a través de la pieza de cubierta 8 que gira al mismo tiempo se mantiene la torsión tan alta que se impide una circulación de retorno del agua en dirección al difusor 4 a lo largo de la pared del canal 13 en el lado de la carcasa del motor.

El espacio de alojamiento 14 está configurado en forma de espiral con una configuración más preferida. Además, distribuidos sobre la periferia, al espacio de alojamiento 14 pueden estar asociados varios orificios de descarga 20, por ejemplo dos, tres, cuatro o más, pudiendo estar éstos alineados también radialmente con respecto al eje de giro x, además con preferencia también tangencialmente.

El difusor 4 con palas, previsto detrás del fondo de la rueda de ventilador 6 (considerado en la dirección de entrada de la circulación) presenta una distancia axial de la sección de cubierta 9, que es aproximadamente 0,2 veces el diámetro de la rueda de ventilador. También con preferencia está previsto un solape del difusor 4 previsto en dirección axial con pieza de cubierta 8 giratoria al mismo tiempo, cuyo solape corresponde con preferencia aproximadamente a 0,1 vez el diámetro de la rueda de ventilador.

Lista de signos de referencia

- 50 1 Motor eléctrico
- 2 Eje de rotor
- 3 Rueda de ventilador
- 4 Difusor
- 5 Carcasa de motor
- 55 6 Fondo de la rueda de ventilador
- 7 Palas de rueda de ventilador
- 8 Pieza de cubierta
- 9 Sección de cubierta

ES 2 654 626 T3

	10	Orificio de entrada de la corriente
	11	Ensanchamiento radial
	12	Zona extrema libre
	13	Canal
5	14	Espacio de alojamiento
	15	Fondo de espacio de alojamiento
	16	Sección de carcasa de motor
	17	Orificio de entrada
	18	Nervadura
10	19	Ranura
	20	Orificio de descarga
	21	Canal de descarga
	22	Formación de compartimiento
15	b	Anchura
	d	Diámetro
	h	Altura
	l	Longitud
	x	Eje de giro
20	α	Ángulo
	β	Ángulo

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Motor eléctrico (1) con un rotor y una rueda de ventilador (3) colocada en el rotor, en el que la rueda de ventilador (3) presenta un eje (x) de la rueda de ventilador, un fondo de rueda de ventilador (6) alineado esencialmente transversal al eje de giro y palas de rueda de ventilador (7) cubiertas por una pieza de cubierta (8) que gira al mismo tiempo, en el que, además, las palas de rueda de ventilador (7) presentan una extensión en dirección axial y la pieza de cubierta (8) cubre las palas de rueda de ventilador (7) radialmente fuera en la dirección del eje (x) hasta la mitad o más de la extensión axial de las palas de rueda de ventilador (7), en el que la pieza de cubierta (8) presenta una sección de cubierta (9) que se extiende esencialmente paralela a un fondo de rueda de ventilador (6), en el que se deja en el centro un orificio (10) de entrada de la corriente, caracterizado por que una zona extrema radial libre (12) de la pieza de cubierta (8) está rodeada por un espacio de alojamiento anular (14), de tal manera que el líquido transportado a un lado interior de la pieza de cubierta (8) es suministrado al espacio de alojamiento (14), y que un fondo (15) del espacio de alojamiento (14) se extiende en un plano que se extiende transversal al eje de giro (x), que está más distanciado de la sección de cubierta (9) que el canto marginal libre circundante de la zona extrema libre (12).
- 2.- Motor eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado por que la pieza de cubierta (8) cubre radialmente las palas de rueda de ventilador (7) en la dirección de la corriente de entrada de aire o bien en la dirección de extensión del eje (x) hasta por encima de un extremo dado en esta dirección de las palas de rueda de ventilador (7).
- 20 3.- Motor eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las palas de rueda de ventilador (7) están configuradas en una zona de cobertura radial con la pieza de cubierta (8) al menos sobre una parte de la altura (h) dada en dirección axial con respecto a un extremo radial exterior de una pala de rueda de ventilador (7) con espacio libre radial hacia una superficie interior de la pieza de cubierta (8).
- 25 4.- Motor eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en una zona de cobertura radial hacia las palas de rueda de ventilador (7), la pieza de cubierta (8) se extienden ensanchándose radial hacia fuera en la dirección del eje (x).
- 30 5.- Motor eléctrico según la reivindicación 4, caracterizado por que el ensanchamiento radial (11) está configurado con respecto a una sección transversal, sobre la longitud del eje (x) formando ángulos diferentes (α , β) con el eje (x).
- 6.- Motor eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que una zona extrema radial libre (12) de la pieza de cubierta (8) forma con el eje (x) un ángulo (β) mayor que una zona media.
- 35 7.- Motor eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la pieza de cubierta (8) se extiende en la dirección del eje (x) una medida sobre las palas de la rueda de ventilador (7), que corresponde a la mitad o más de la altura axial (h) de las palas de rueda de ventilador (7).
- 40 8.- Motor eléctrico según la reivindicación 7, caracterizado por que la pieza de cubierta (8) se extiende en la dirección del eje (x) una medida más allá de las palas de rueda de ventilador (7), que corresponde hasta 3 veces la altura axial (h) de las palas de rueda de ventilador (7).
- 9.- Motor eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que una zona (12) radial libre de la pieza de cubierta (8) atraviesa en un plano colocado transversal al eje (x) una carcasa de motor (5) del motor eléctrico (1).
- 45 10.- Motor eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el espacio de alojamiento (14) presenta en cada caso un orificio de descarga (20) que se extiende en la dirección del eje (x).
- 50 11.- Motor eléctrico según la reivindicación 10, caracterizado por que al orificio de descarga (20) está asociada una formación de compartimiento (22), que se proyecta a distancia radialmente hacia dentro hacia una pared exterior del espacio de alojamiento (14) o bien del orificio de descarga (20).
- 55 12.- Motor eléctrico según la reivindicación 11, caracterizado por que la conformación de compartimiento (22) termina en una proyección que corresponde a un eje medio del orificio de descarga en voladizo en el orificio de descarga (20).
- 60 13.- Motor eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la pieza de cubierta (8) está recubierta por una sección de carcasa del motor fija (16) y/o con preferencia por que la pieza de cubierta (8) forma en cada caso en una zona de cobertura vista transversal al eje (x) hacia el motor eléctrico (1) o carcasa de motor (5), en colaboración con la carcasa de motor (5) un canal (13) dirigido radial entre un lado superior de la carcasa de motor (5) y un lado inferior de la pieza de cubierta (8).

14.- Motor eléctrico según la reivindicación 13, caracterizado por que una anchura (b) del canal (13) dada perpendicularmente a la dirección de la corriente del canal (13) corresponde a un tercio o menos de la altura (h) libre dada radial exterior de las palas de rueda de ventilador (7).

5 15.- Motor eléctrico según la reivindicación 14, caracterizado por que la anchura (b) del canal (13) corresponde a 0,2 a 1,0 veces la altura (h) dada radial exterior de las palas de rueda de ventilador (7) y/o con preferencia por que la longitud (1) del canal (13) dada en la dirección de la circulación corresponde a 0,1 a 0,3 veces el diámetro de la
10 rueda de ventilador en el extremo libre de una pala de rueda de ventilador (7), dado el caso con respecto al diámetro máximo.





