

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 709**

51 Int. Cl.:

F04D 19/00 (2006.01)
F04D 25/08 (2006.01)
F04D 29/54 (2006.01)
F04D 29/64 (2006.01)
F24F 13/02 (2006.01)
F04D 29/66 (2006.01)
F24F 7/007 (2006.01)
F24F 13/20 (2006.01)
F16B 21/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2012 E 12187622 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2015 EP 2716915**

54 Título: **Carcasa para un ventilador axial**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.06.2015

73 Titular/es:
EBM-PAPST MULFINGEN GMBH & CO. KG
(100.0%)
Bachmühle 2
74673 Mulfingen, DE

72 Inventor/es:
HAAF, OLIVER;
MASCHKE, MATTHIAS;
BEST, DIETER;
SAUER, THOMAS;
BUNDSCHUH, SEBASTIAN;
BECK, SVEN;
ENGERT, MARKUS y
SCHÖNE, JÜRGEN

74 Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

ES 2 537 709 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

Carcasa para un ventilador axial

- 5 El presente invento trata de una carcasa para un ventilador o aireador, especialmente para un ventilador axial que comprende un anillo de pared con un segmento de boquilla de entrada y con un difusor anular conectado a éste en el lado de salida con el anillo de pared, con una abertura de entrada y una abertura de salida, así como un soporte para un motor eléctrico del ventilador axial, que está dispuesto en un espacio interior de la carcasa.
- 10 Sin embargo, en dichas carcasas conocidas, ver documento US 2.144.035, el difusor está fabricado como una pieza moldeada de chapa, por lo que se producen relativamente elevados costes de producción, y además, la solución conocida ofrece en el área de presión media y baja, un grado de eficiencia relativamente bajo y un alto nivel de ruido. El documento US 5.567.200 da a conocer una carcasa de acuerdo con el término genérico la reivindicación 1.
- 15 El presente invento se basa en el objeto de lograr por un lado, una reducción de costes y por otro lado, optimizar el grado de eficiencia y reducir el nivel de ruido en el área de presión media y baja.
- El invento trata de una carcasa de acuerdo con la reivindicación 1.
- 20 Según el invento, esto se consigue porque el difusor exterior está conformado a partir de al menos dos segmentos anulares parciales que están conectados por medio de elementos mecánicos de conexión a su superficie circunferencial exterior, y el soporte está conformado de una pluralidad de tirantes espaciados circunferencialmente, sujetables con un extremo en el área marginal de su abertura de entrada, pudiéndose con sus otros extremos montar en una brida de motor de una carcasa de motor del motor eléctrico. Favorablemente, el difusor exterior se compone de
- 25 cuatro segmentos anulares parciales, estando previstos cuatro tirantes espaciados por igual, que se conforman en particular de dos radios paralelos. El difusor exterior, de acuerdo con el invento está fabricado de plástico, y la conexión mecánica de los segmentos anulares parciales individuales se lleva a cabo por medio de tornillos, remaches o conectores. Debido que el difusor exterior se compone de múltiples piezas, se reducen los costes de herramientas. También es favorable si el difusor exterior cónico se ensancha cónicamente desde su abertura de
- 30 entrada hacia su abertura de salida con un ángulo de conicidad α de 10° a 18° , en particular de 12° a 15° en relación con su eje central X-X. El curso de la pared periférica del difusor puede estar diseñado en este caso, tanto de forma rectilínea como curvada, desde la abertura de entrada hasta la abertura de salida. En este caso es favorable, de acuerdo con el invento, si el difusor presenta una altura X-X medida en dirección del eje longitudinal por encima de las aspas del ventilador axial dispuestas en el anillo de pared, que es mayor/igual a entre 200 mm y 800 mm, en una
- 35 relación de L: D1 de 0,25 a 1,0, preferentemente de 0,25 a 0,8, donde L es la altura del difusor exterior medida en la dirección del eje longitudinal X-X por encima de las aspas dispuestas en el anillo de pared, siendo D1 el diámetro de la abertura de entrada. A través de este diseño, según el invento, se consigue el grado de eficiencia de la carcasa de acuerdo con el invento y que el desarrollo del ruido se sitúe especialmente en el área de presión media y baja.
- 40 Además, según el invento está previsto que dentro del difusor exterior esté dispuesto centralmente con respecto a su eje central, un difusor interior que se extienda desde la abertura de entrada hasta la abertura de salida y tenga una pared circunferencial cerrada, y que pueda conectarse en el área de la abertura de entrada, a la brida de motor de la carcasa de motor del motor eléctrico. En este caso, el difusor interior presenta en la zona de conexión de la brida de motor, una pared periférica con un segmento transversal de flujo circular y conforma un segmento en forma
- 45 de anillo, que se funde en un segmento guiador de aire con un segmento transversal poligonal, en particular cuadrangular, especialmente con esquinas redondeadas. Este segmento guiador de aire tiene, a partir del segmento anular, un espacio interior que se ensancha hacia el extremo opuesto.
- A través de la disposición según el invento y del diseño del difusor interior se impide un flujo inverso del buje y se optimiza la eficiencia. De acuerdo con el invento es ventajoso además, si en el plano de apertura del difusor exterior que se extiende en una dirección perpendicular al eje X-X longitudinal, está dispuesta en la abertura de salida, una
- 50 rejilla de protección circular que está conectada con su borde periférico exterior al difusor exterior. En este caso, de acuerdo con el invento, el difusor interior también está conectado a la rejilla de protección, de tal forma que sobre la rejilla de protección en su lado orientado hacia la dirección de salida, se apoya una tapa de cubierta que está
- 55 conectada de forma desmontable al segmento guiador de aire del difusor interior mediante elementos de fijación, de tal forma que la rejilla de protección está encerrada entre el segmento guiador de aire y la tapa de cubierta. La rejilla de protección, de acuerdo con el invento, presenta preferentemente mallas cuadradas. En este caso, tratándose de una malla cuadrada, es favorable que la abertura de la malla sea, por ejemplo, de 30 mm a 40 mm. Debido a que la rejilla de protección se apoya sobre el difusor interior se garantiza una "transitabilidad" de la carcasa según el
- 60 invento.

Los modelos de fabricación favorables del invento están comprendidos en las reivindicaciones dependientes y se explicarán con mayor detalle en base a los ejemplos de fabricación representados en los dibujos adjuntos. Se muestran en la:

- 5 figura 1, una vista en perspectiva desde arriba, de una carcasa según el invento con un motor eléctrico dispuesto en su interior y con el rodete de ventilador montado,
- figura 2, una sección a lo largo de la línea de sección II-II en la figura 1,
- figura 3, una vista en perspectiva desde abajo de un difusor exterior según el invento con motor eléctrico montado y rueda de ventilador axial,
- 10 figura 4, un detalle en IV en la figura 2,
- figura 5, una vista en perspectiva de un difusor interior de acuerdo con el invento sin tapa de cubierta y
- figura 6, una vista parcial de otro modelo de fabricación de una carcasa según el invento.

15 En las figuras 1 a 6, las piezas iguales y las piezas funcionalmente idénticas siempre se identifican con los mismos números de referencia. Cuando determinadas características de la carcasa según el invento, descritas y/o que se desprenden de los dibujos, o cuando se describen sus componentes solamente en relación con un modelo de fabricación, éstos son sin embargo también de acuerdo con el invento, independientes de este ejemplo de fabricación, esenciales como una característica individual o también en combinación con otras características del ejemplo de fabricación y son reivindicados como parte del invento.

20 Como puede verse particularmente a partir de las figuras 1, 2 y 3, una carcasa según el invento para un ventilador axial 1 se compone de un anillo de pared 2 con un segmento de boquilla de entrada 3, que está fabricada especialmente de metal. Este segmento de la boquilla de entrada 3, rodea un canal de succión circular 4 en sección transversal. Al anillo de pared 2 está conectado en el extremo libre del segmento de la boquilla de entrada 3, un difusor exterior anular 6 que presenta en particular, una abertura de entrada circular 7 y una abertura de salida circular 8. La dirección del flujo de un medio a ser transportado a través de la carcasa por medio del ventilador axial 1 se muestra marcado con Z. El ventilador axial 1 consta de un motor eléctrico 9 al que está conectado de forma motriz un rodete de aspas 11. El difusor exterior 6 se compone preferentemente de al menos dos segmentos anulares parciales 12, estando ilustrados en el ejemplo de fabricación, cuatro segmentos anulares parciales 12, que están interconectados por medio de elementos mecánicos de conexión 13 en una superficie circunferencial exterior del difusor exterior 6. Cada segmento anular parcial 12 se extiende sobre un área periférica específica, de manera que cuando se ensamblen, los segmentos anulares parciales 12 están conectados conformando una pieza anular cerrada circunferencialmente. El difusor exterior 6 está fabricado favorablemente de plástico y los elementos de conexión 13 pueden ser, por ejemplo, tornillos, remaches o una conexión de enclavamiento. Además, la carcasa según el invento presenta un soporte para al menos tres tirantes 14, que circunferencialmente tienen la misma separación entre sí. Estos tirantes 14 están fijados a la superficie periférica interior del difusor exterior 6 en el área del borde de la abertura de entrada 7. Con su otro extremo, los tirantes 14 pueden fijarse en una brida de motor 16 del motor eléctrico 9, o de una carcasa 17 del motor eléctrico 9.

40 Como se desprende particularmente de la figura 2, el difusor exterior 6 presenta una altura L medida en la dirección del eje longitudinal X-X por encima de las aspas del rodete con aspas 11 dispuestas en el anillo de pared 2 o bien en el segmento de la boquilla de entrada 3, que es mayor/igual a 200 mm hasta 800 mm. En este caso está prevista una relación de L/D1 de 0,25 hasta 1,0, preferentemente de 0,25 hasta 0,8, donde D1 es el diámetro de la abertura de entrada del difusor exterior 6. El difusor exterior 6 se ensancha de forma cónica desde su abertura de entrada 7 hacia su abertura de salida 8 con un ángulo de conicidad α de 10° a 18° , en particular de 12° a 15° con respecto a su eje longitudinal central (X-X)

50 Además, se puede ver en la figura 4 que el difusor exterior 6 en su lado exterior en el área de la abertura de entrada 7 de acuerdo con el número de tirantes 14, es decir, en este ejemplo de fabricación, presenta cuatro áreas de sujeción 18. Estas áreas de sujeción 18 direccionadas hacia fuera están ensanchadas con un ángulo γ entre 90° y $90^\circ + \alpha$ y presentan en su extremo libre un acodamiento 19. Este acodamiento 19 se extiende en un ángulo β con respecto al eje X-X longitudinal. Este acodamiento 19 se apoya contra una lengüeta 21 que está conformada en el extremo de los tirantes 14 y también está dispuesta en el ángulo β respecto al eje X-X longitudinal. El ángulo β debe ser $\geq 90^\circ + \alpha$ (α = ángulo de conicidad). Para la fijación del difusor exterior 6 en los tirantes 14, el acodamiento 19 se atornilla a la respectiva lengüeta asociada 21, por ejemplo, por medio de un tornillo 22. Al mismo tiempo, el anillo de pared 2 con un collarín anular 23 que sobresale radialmente está atornillado a la lengüeta 21 por medio de un tornillo. A través de esta configuración de las áreas de sujeción 18, es posible un montaje o bien desmontaje posterior y un desmontaje del sistema completo sin anillo de pared, como se muestra en la figura 3, sin tener que quitar los elementos individuales.

60 Como se puede seguir observando en la figuras 1 a 3 y 5, dentro del difusor exterior 6 está dispuesto un difusor interior 26. En este caso, la disposición del difusor interior 26 es central al eje X-X longitudinal. El difusor interior 26 se extiende desde la abertura de entrada 7 hasta la abertura de salida 8 y presenta una pared periférica cerrada 27.

En el área de la abertura de entrada 7, el difusor interior 26 está conectado a la brida de motor 16 de la carcasa del motor 17. Para este propósito, el difusor interior 26 en el área de conexión con la brida del motor 16, presenta un segmento anular circular 28 en sección transversal con el diámetro interior d_1 , que se funde en un segmento guizador de aire 29 con una sección transversal rectangular particular. En cuanto a la conformación del difusor exterior 6 y el difusor interior 26, se hace referencia en su totalidad al documento WO 2012/084725 A1. El segmento guizador de aire 29 presenta a partir del segmento anular 28, una superficie de salida A_{2i} que se modifica respecto al extremo opuesto al segmento 28, determinándose la modificación de superficie ΔA_i respecto a su superficie de entrada A_{1i} , a través de un factor de extensión k , con

$$k = \left(\frac{\sqrt{(D_1 + 2 \times L \times \tan \alpha)^2 - (D_1^2 - d_1^2)} \times \left(\frac{L}{D_1} - 0,45 \times \left(\frac{L}{D_1} \right)^2 + 1 \right) - d_1}{2 \times L} \right)$$

y la fórmula

$$\Delta A_i = A_{2i} - A_{1i} = \pi \times (d_1 + k \times L) \times (k \times L)$$

y la superficie de salida A_{2i} del segmento guizador de aire 29 determinada de esta manera se diferencia en un máximo de 20% del valor óptimo determinado, siendo A_{1i} el área de abertura del difusor interior al comienzo de su segmento 28, y A_{2i} , el área de abertura del difusor interior en su extremo adyacente a la rejilla de protección 36. Favorablemente, el segmento guizador de aire 29 presenta esquinas redondeadas 32. En estas esquinas 32 están previstas cúpulas de conexión 33 con orificios de atornillamiento. Como se desprende de la figura 2, el difusor interior 26 está dimensionado de tal manera, que en su interior se puede recibir la carcasa de motor 17 del motor eléctrico 9. Para la fijación del difusor interior 26 en la brida del motor 16, el difusor interior 26 presenta en el extremo del segmento anular 28 orientado hacia la brida del motor 16, lengüetas de sujeción 34 orientadas radialmente hacia el interior. Con estas lengüetas de sujeción 34 se puede fijar el difusor interior 26 a la brida del motor 16, por ejemplo, por medio de tornillos.

Además, de las figuras 1 a 4 se desprende que en un plano de apertura de la abertura de salida 8 que se extiende en una dirección perpendicular al eje X-X longitudinal, está dispuesta una rejilla de protección circular 36, que con su borde circunferencial exterior 37 está conectada al difusor exterior 6 en el área marginal de su abertura de salida 8. En este caso se puede tratar de una conexión de tornillo. La rejilla de protección 36 está conformada a partir de alambres de la rejilla individuales 38 que están dispuestos en cruz de forma cuadrangular, de tal modo que se forman mallas 39 cuadrangulares preferentemente cuadradas. El tamaño de malla, es decir, la distancia entre los alambres de la rejilla 38, que se extienden mutuamente paralelos, es de 30 mm a 40 mm como máximo. El difusor exterior 6 presenta en su área marginal, que comprende la abertura de salida 8, cavidades 41 que se adaptan al contorno de los alambres de la rejilla 38, de modo que los alambres de la rejilla 38 se alojan en estas cavidades 41. La rejilla de protección 36 presenta lengüetas de sujeción que se proyectan radialmente hacia el interior, que interactúan con resaltes de sujeción 42 conformadas en el interior del difusor exterior 6 y que se conectan al difusor exterior 6 mediante tornillos que se atornillan en los resaltes de sujeción 42.

Además, se puede observar que el difusor interior 26 presenta una tapa de cubierta 43, que descansa sobre la rejilla de protección 36 en su lado orientado hacia la dirección de salida y que está conectada de forma desmontable al segmento guizador de aire 29 a través de elementos de fijación, tales como tornillos, de tal modo que la rejilla de protección 36 está encerrada entre la tapa de cubierta 43 y el segmento guizador de aire 29. Para fijar la tapa de cubierta 43 por medio de tornillos se utilizan las cúpulas de conexión 33 en las esquinas 32 del difusor interior 26, atornillando los tornillos a través de la tapa de cubierta 43 y en las cúpulas de conexión 33. Para la recepción de la rejilla de protección 36 con sus alambres de la rejilla 38 en el área marginal del segmento guizador de aire 29, éste presenta también cavidades 44 que están adaptadas a la forma y tamaño de los alambres de la rejilla 38.

Además, se puede observar que el difusor interior 26 presenta protuberancias 46 en el área de su segmento anular 28. A través de los canales conformados por las protuberancias 46 se extienden los radios de los tirantes 14 en el estado montado, de manera que el área de la pared exterior del difusor interior 26 no es interrumpida por los tirantes 14, sino que conforma una superficie de pared cerrada también en esta área

En la figura 6 se muestra un modelo de fabricación adicional de una carcasa según el invento en vista parcial. En este caso, el anillo de pared 2 con su segmento de la boquilla de entrada 3 se proyecta en el interior del difusor exterior 6 a través de su abertura de entrada 7, de modo que existe un área de solapamiento entre el segmento de la boquilla de entrada 3 y el difusor exterior 6 en el área de su segmento adyacente a la abertura de entrada 7. Como resultado, se conforma un intersticio axial 47 entre estas dos piezas, a través del cual puede entrar aire desde fuera en el interior del difusor exterior 6. A través del solapamiento o superposicionamiento fluye el aire que entra a través del intersticio axial 47 paralelamente al aire suministrado en el interior del difusor, de modo que a través de ello no se produce ningún flujo que se extiende transversalmente al aire suministrado, lo cual podría generar turbulencias molestas.

Como se puede ver en particular en la figura 3, el diseño de la carcasa según el invento permite que el difusor exterior 6, el difusor interior 26, la rejilla de protección 36 y los tirantes 14 con el ventilador axial 1 compuesto del motor eléctrico 9 y del rodete de aspas 11 se puedan prefabricar como un conjunto constructivo. Este conjunto constructivo se puede fijar luego in situ con un anillo de pared premontado 2.

El invento no está limitado a los ejemplos de fabricación ilustrados y descritos, sino que también incluye todos los modelos de fabricación que tengan el mismo efecto.

25 Listado de números de referencia

- 1 ventilador axial
- 2 anillo de pared
- 3 segmento de la boquilla de entrada
- 30 4 canal de succión
- 6 difusor exterior
- 7 abertura de entrada
- 8 abertura de salida
- 9 motor eléctrico
- 35 11 rodete de aspas
- 12 segmentos de anillo parcial
- 13 elementos de sujeción
- 14 tirantes
- 16 brida de motor
- 40 17 carcasa del motor eléctrico 9
- 18 áreas de sujeción
- 19 acodamiento
- 21 lengüeta
- 22 tornillo
- 45 23 collarín anular
- 26 difusor interior
- 27 segmentos de pared / pared circunferencial
- 28 segmento anular
- 29 segmento guía de aire
- 50 31 superficies de pared
- 32 esquinas
- 33 cúpulas de conexión
- 34 lengüetas de sujeción
- 36 rejilla de protección
- 55 37 borde periférico
- 38 alambres de la rejilla
- 39 mallas
- 41 cavidades
- 42 resaltes de sujeción
- 60 43 tapa de cubierta
- 44 cavidades
- 46 protuberancias
- 47 intersticio axial

ES 2 537 709 T3

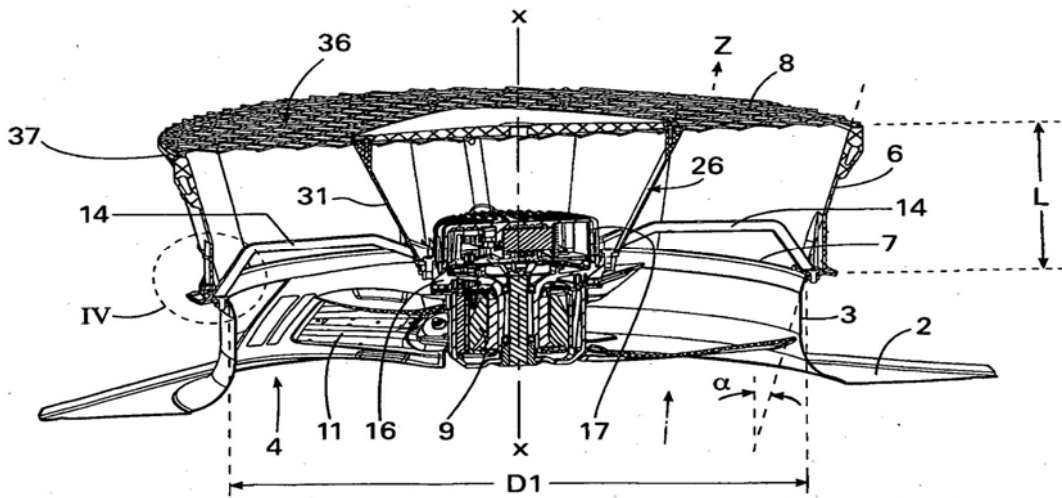
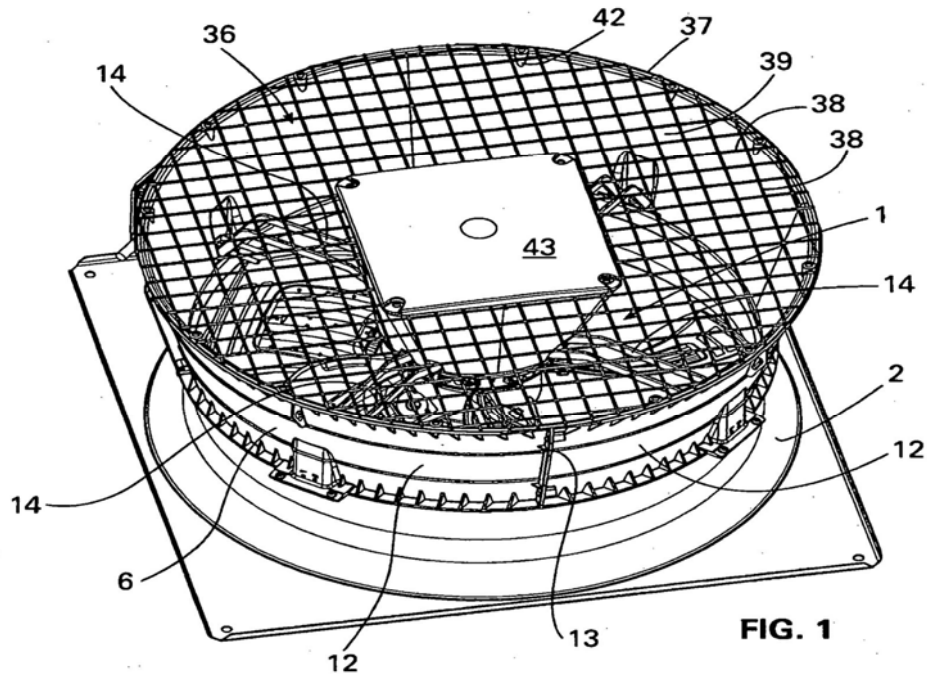
	Z	dirección de flujo
	L	altura
	X-X	eje longitudinal
	D1	diámetro de 7
5	α	ángulo de conicidad
	β	ángulo de soporte
	γ	acodamiento en el área de sujeción
	d_1	diámetro del difusor interior al comienzo del segmento anular 28
	A_{1i}	superficie del difusor interior al comienzo del segmento anular 28
10	A_{2i}	superficie del difusor interior en su extremo adyacente a la rejilla de protección 36

REIVINDICACIONES

- 5 1. Carcasa para un ventilador axial (1) que comprende un anillo de pared (2) con un segmento de la boquilla de entrada (3) y con un difusor exterior anular (6) conectado en el lado de salida con el anillo de pared (2), con una abertura de entrada (7) y una abertura de salida (8), así como un soporte para un motor eléctrico (9) del ventilador axial (1) que está dispuesto en un espacio interior de la carcasa, estando el difusor exterior (6) compuesto de al menos dos segmentos anulares parciales (12) que están conectados por medio de elementos de conexión mecánicos (13) en su superficie periférica exterior, y estando el soporte conformado de una pluralidad de tirantes (14) espaciados circunferencialmente, sujetables con un extremo en el área marginal de la abertura de entrada (7), que con sus otros extremos se pueden montar en una brida de motor (16) de una carcasa de motor (17) del motor eléctrico (9), y ensanchándose cónicamente el difusor exterior (6) desde su abertura de entrada (7) hacia su abertura de salida (8) con un ángulo de conicidad (α) con respecto a su eje longitudinal central (X-X), caracterizado porque los tirantes (14) en el área marginal de la abertura de entrada (7) están fijados en una superficie periférica interior del difusor exterior (6), y porque dentro del difusor exterior (6) está dispuesto un difusor interior (26) que se extiende desde la abertura de entrada (7) hasta la abertura de salida (8) y presenta una pared circunferencial cerrada (27), y el cual en la área de la abertura de entrada (7) puede ser conectado a la brida de motor (16) de la carcasa de motor (17), estando alojada en el interior del difusor interior (26) la carcasa de motor (17) del motor eléctrico (9), estando fijada en el plano de abertura de la abertura de salida (8) que se extiende perpendicular al eje longitudinal (X-X), una rejilla de protección (36), que con su borde circunferencial exterior (37) está conectada al difusor exterior (6), presentando el difusor exterior (6) en su pared circunferencial en el área de la abertura de salida (8), cavidades (41) para la recepción de alambres de rejilla (38) de la rejilla de protección (36) y presentando las superficies des pared (31) del difusor interior (26) en sus extremos libres en el área marginal, cavidades (44) para la recepción de los alambres de la rejilla (38), y presentando el difusor interior (26) una tapa de cubierta (43) que se apoya en la rejilla de protección (36) sobre su cara orientada hacia la dirección de salida, y que está conectada a un segmento guiador de aire (29) a través de elementos de fijación, de tal manera que la rejilla de protección (36) está encerrada entre la tapa de cubierta (43) y el segmento guiador de aire (29).
- 10 15 20 25
2. Carcasa de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el difusor exterior (6) consta de cuatro segmentos anulares parciales (12).
- 30 3. Carcasa de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque existen cuatro tirantes espaciados (14), que en particular, están compuestos de dos radios paralelos.
- 35 4. Carcasa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracteriza porque el difusor exterior (6) se ensancha de forma cónica desde su abertura de entrada circular en sección transversal (7) hacia su abertura de salida circular en sección transversal (8) con ángulo de conicidad (α) con respecto a su eje longitudinal central (X-X) de 10° a 18°, en particular de 12° a 15°.
- 40 5. Carcasa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el difusor exterior (6) está fabricado de plástico.
- 45 6. Carcasa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el difusor exterior (6) presenta una altura (L) medida en la dirección del eje longitudinal (X-X) por encima de las aspas del rodete con aspas (11) del ventilador axial (1) dispuestas en del anillo de pared (2) que es mayor/igual a 200 mm hasta 800 mm, con una relación L/D1 de 0,25 hasta 1,0, preferentemente de 0,25 hasta 0,8, donde D1 es el diámetro de la abertura de entrada (7).
- 50 7. Carcasa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque la pared periférica (27) en el área de conexión para la brida del motor (16) presenta un segmento anular, que es circular en sección transversal (28), fusionándose en el segmento guiador de aire (29) con una sección transversal particularmente cuadrangular, siendo sus esquinas (32) preferentemente redondeadas.
- 55 8. Carcasa de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque el segmento guiador de aire (29), a partir del segmento anular (28) presenta una superficie de salida (A_{2i}) que se transforma respecto al extremo opuesto, determinándose la modificación de superficie óptima (ΔA_i) respecto a su superficie de entrada (A_{1i}) a través de un factor de extensión (k)

$$k = \left(\frac{\sqrt{(D_1 + 2 \times L \times \tan \alpha)^2 - (D_1^2 - d_1^2)} \times \left(\frac{L}{D_1} - 0,45 \times \left(\frac{L}{D_1} \right)^2 + 1 \right) - d_1}{2 \times L} \right)$$

- 5 .y la fórmula $\Delta A_i = A_{2i} - A_{1i} = \pi x = (d_1 + k \times L) \times (k \times L)$ y el área de salida (A_{2i}) del segmento guizador de aire (29) determinada se este modo se diferencia del valor óptimo calculado en torno a un máximo de 20%, siendo (A_{1i}) el área de abertura del difusor interior en el inicio de su segmento (28), y (A_{2i}) el área de abertura del difusor interior en su extremo adyacente a la rejilla de protección (36).
- 10 9. Carcasa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque el anillo de pared (2), el difusor exterior (6) y los tirantes (14) se pueden fijar a través de elementos de fijación (18, 19, 21, 22, 23).
- 15 10. Carcasa de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada porque el anillo de pared (2) y el difusor exterior (6) presentan en cada caso superficies de contacto (19, 21) orientadas radialmente, que se extienden circunferencialmente y que en el estado montado se encuentran dispuestas una al lado de la otra, estando conectadas entre sí y con los tirantes (14) a través de elementos de sujeción (22) que se extienden en la dirección del eje longitudinal (X-X).
- 20 11. Carcasa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque el anillo de pared (2) con su segmento de la boquilla de entrada (3) se proyecta hacia el interior del difusor exterior (6) a través de la abertura de entrada (7), de tal manera que en un área de solapamiento se conforma un intersticio axial (47) que se extiende en dirección del eje longitudinal central (X-X).
- 25 12. Carcasa de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizada porque los tirantes (14) conectan el difusor exterior (6) y el anillo de pared (2) a la carcasa del motor (17) a través de elementos de sujeción que se extienden radialmente al eje longitudinal (X-X).
13. Carcasa de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizada porque el difusor exterior (6) presenta una pluralidad de áreas de sujeción (18) que se ensanchan hacia el exterior, presentando en sus extremos libres un acodamiento (19), siendo el ángulo (β) del acodamiento (19) $\geq 90^\circ + \alpha$, siendo α = al ángulo de conicidad del difusor exterior (6).



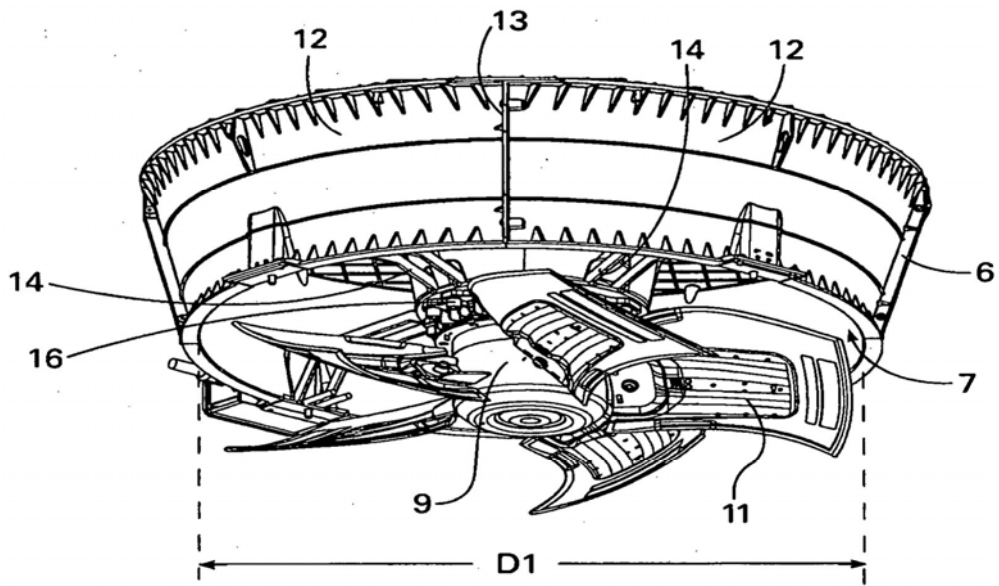


FIG. 3

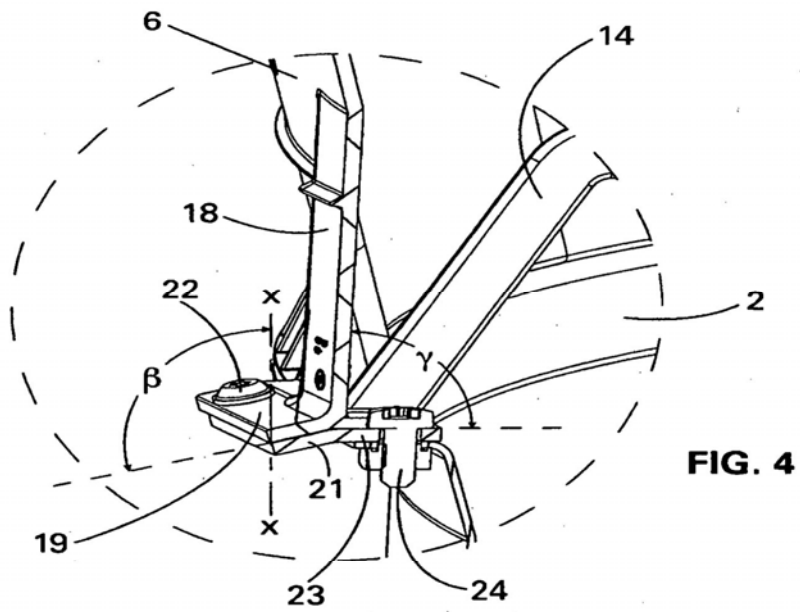


FIG. 4

