

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 907 289**

51 Int. Cl.:

F04D 29/42 (2006.01)

F04D 29/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2016** **E 16425089 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.10.2021** **EP 3139046**

54 Título: **Soplador centrífugo eléctrico**

30 Prioridad:

07.09.2015 IT UB201567600 U

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

22.04.2022

73 Titular/es:

EMC FIME S.R.L. (100.0%)
Via Jesina, 56
60022 Castelfidardo, Ancona, IT

72 Inventor/es:

SAMPAOLESI, GABRIELE y
MASSILI, RICCARDO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 907 289 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

Soplador centrífugo eléctrico

5 La presente invención se refiere a un soplador centrífugo eléctrico, en particular, a una voluta para un soplador eléctrico capaz de optimizar la eficiencia de succión del aire.

De hecho, en referencia a las nuevas normativas, cada soplador está clasificado en su respectiva clase de eficiencia energética según el parámetro de la Eficiencia Fluidodinámica (FDE, por sus siglas en inglés), calculado en el Punto de Máxima Eficiencia (BEP, por sus siglas en inglés). En particular, la norma IEC 61591 estipula los términos y tipos de instrumentos para la ejecución de pruebas para verificar el rendimiento del soplador eléctrico. Su eficiencia general desciende de la eficacia aerodinámica, es decir, del manejo del flujo de aire definido por los valores medidos de la presión estática y por el caudal volumétrico de la voluta del soplador y de la eficiencia electromecánica del motor.

15 Con el fin de mejorar la eficiencia del soplador eléctrico, se realizaron estudios orientados a la optimización del proceso de succión y, de forma más general, al análisis del flujo de aire para mejorar los aspectos aerodinámicos del flujo de aire aspirado al accionar la voluta del soplador eléctrico.

20 El documento US 2006/204382 A1 describe un soplador centrífugo eléctrico que comprende un rodete que tiene un eje de rotación ortogonal coincidente con el eje z de un sistema de coordenadas. El rodete está dentro de una voluta del soplador que tiene una boca de descarga paralela a un plano que pasa a través del eje de rotación ortogonal y perpendicular al plano xy, en donde dicha voluta del soplador tiene un deflector próximo a la sección transversal de extremo de dicha boca de descarga.

25 El documento US 2009/114206 A1 describe una carcasa de soplador de distribución de aire para una unidad de tratamiento de aire. La carcasa del soplador utiliza una pared exterior de la voluta que tiene un ángulo de expansión que crece de manera exponencial en la dirección del flujo de aire a través de la carcasa del soplador, de manera que la voluta tenga una forma logarítmica.

30 Así que, en general, un objeto de la invención es identificar la mejor conformación de una voluta de un soplador aspirador, capaz de optimizar el proceso de succión de sopladores centrífugos eléctricos.

35 En particular, un objeto de la invención es mejorar de verdad el proceso aerodinámico de succión de aire de sopladores centrífugos eléctricos en campanas de succión, que representan el producto final al que dichos sopladores centrífugos están ensamblados.

40 El objeto mencionado y otros se consiguen mediante un soplador centrífugo eléctrico tal y como se define en las reivindicaciones anexas.

45 La voluta del soplador tiene un radio exterior R1 en un ángulo de 172,66 grados en el plano xy, un radio exterior R2 en un ángulo de 256,02 grados en el plano xy, un radio exterior R3 en un ángulo de 372,34 grados en el plano xy, siendo las relaciones de dichos radios R1, R2 y R3 con el diámetro D1 del rodete $R1/D1 = 0,79 \pm 5\%$, $R2/D1 = 0,70 \pm 5\%$ y $R3/D1 = 0,57 \pm 5\%$, respectivamente.

De lo anterior, debe entenderse que la presente invención, que pretende optimizar el proceso de succión de aire, se refiere exclusivamente a la forma de la voluta del soplador eléctrico.

50 Las ventajas derivadas de la forma y el tamaño de la voluta del soplador eléctrico se han destacado mediante una comparación del rendimiento aerodinámico del soplador eléctrico según la presente invención con el del uso del mismo motor eléctrico ensamblado en otras volutas de sopladores eléctricos disponibles en el mercado. De este modo, se pudieron estudiar y analizar de forma separada las diferentes configuraciones de la voluta del soplador mediante la identificación de las mejoras correctas por hacer para optimizar la eficiencia aerodinámica de toda la cubierta.

55 Se describirá ahora la presente invención, a modo de ejemplo ilustrativo y de forma no limitativa, con referencia a los dibujos anexos, en los que:

60 La Figura 1 es una vista en perspectiva de un soplador eléctrico de la técnica anterior sin tapa;
la Figura 2 es una vista en perspectiva de un soplador eléctrico según la presente invención sin tapa;
la Figura 3 es una vista en planta del interior del soplador eléctrico de la Figura 2; y
la Figura 4 es una vista similar a la de la Figura 3 que representa la geometría de la voluta del soplador.

65 Primero en referencia a la Figura 1, que es una vista en perspectiva de un soplador eléctrico 1 de la técnica anterior que se muestra sin tapa, en aras de la ilustración, se pueden ver una voluta de soplador generalmente indicada como 2 y un rodete generalmente indicado como 3.

5 La voluta 2 del soplador tiene una boca de descarga 4. En la Figura 2 se muestra una vista en perspectiva de un soplador eléctrico 10 según la presente invención sin tapa. Mediante el uso de los mismos números que en la Figura 1 para indicar las partes idénticas, se indica como 20 la voluta del soplador 10, como 3 el rodete y la boca de descarga como 4. La boca de descarga 4 del soplador eléctrico 10 tiene una sección transversal 5 en el extremo como se muestra en la Figura 3. El soplador eléctrico 10 según la presente invención tiene un deflector 6 próximo a la sección transversal 5 de extremo de la boca de descarga 4.

10 Para definir otras características de diseño de la voluta del soplador eléctrico según la presente invención, el rodete 3 tiene un eje de rotación ortogonal z coincidente con el eje z de un sistema de coordenadas xyz, cuyo plano xy se representa en la Figura 4, que es una vista similar a la de la Figura 3. En la Figura 4 se muestran los puntos P1, P2, P3 y P4, que representan el centro de curvatura de los tramos de la voluta 20 del soplador con radios relativos R1, R2, R3 y R4, utilizados para la construcción de la espiral de la voluta del soplador.

15 En una realización, el diámetro D1 del rodete del soplador eléctrico 10 es de 147 mm, calculado en los extremos de las palas del propio rodete, que tiene como centro de la circunferencia el punto P0 (0; 0).

20 Para el cálculo de la espiral de la voluta del soplador, se tuvieron en cuenta los tres radios geométricos exteriores diferentes descritos más arriba, aplicados en los puntos que tienen como coordenadas los siguientes valores expresados en mm:

Radio R1 = 116 aplicado en el punto P1 (15,2; 8,8)
 Radio R2 = 103 aplicado en el punto P2 (2,2; 9,3)
 Radio R3 = 84,5 aplicado en el punto P3 (-2,2; -8,6)

25 El radio exterior R1 se mide en un ángulo de 172,66 grados en el plano xy, el radio exterior R2, en un ángulo de 256,02 grados en el mismo plano, el radio exterior R3, en un ángulo de 372,34 grados.

30 Para hacer que dichos radios sean independientes de los tamaños de la voluta del soplador, se reivindican las relaciones de dichos radios R1, R2 y R3 con el diámetro D1 del rodete. Estas relaciones son, respectivamente:

R1/D1 = 0,79 ± 5%,

35 R2/D1 = 0,70 ± 5%,

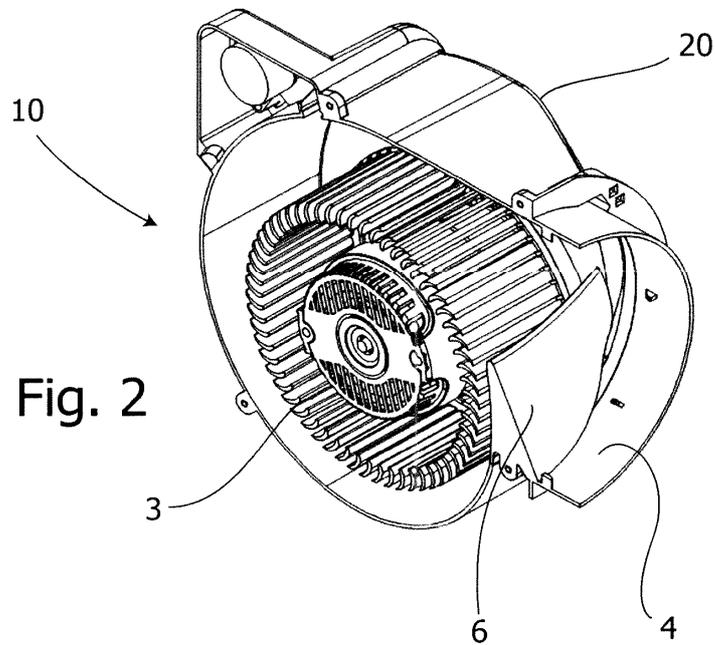
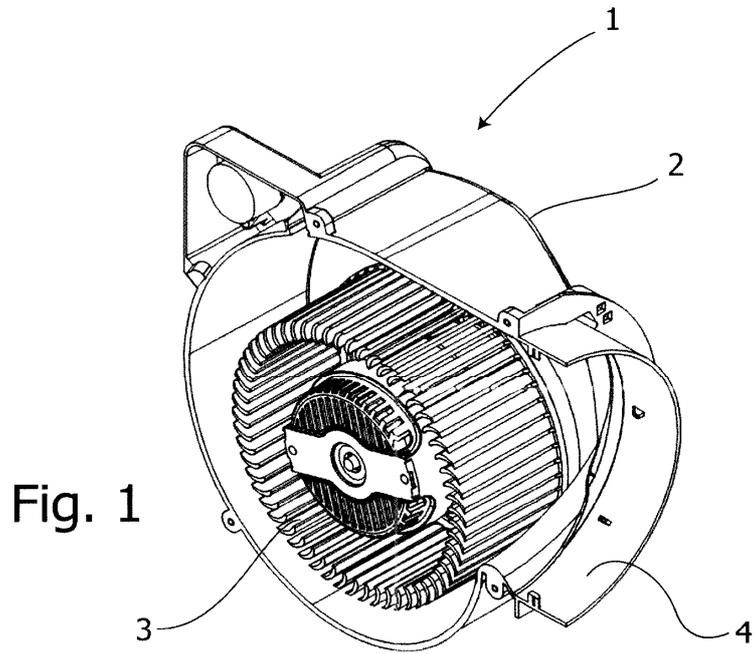
y

R3/D1 = 0,57 ± 5%,

40 dicha voluta 20 del soplador tiene un radio exterior R1 en un ángulo de 172,66 grados en el plano xy, un radio exterior R2 en un ángulo de 256,02 grados en el plano xy, un radio exterior R3 en un ángulo de 372,34 grados en el plano xy, siendo las relaciones de dichos radios R1, R2 y R3 con el diámetro D1 del rodete R1/D1 = 0,79 ± 5%, R2/D1 = 0,70 ± 5% y R3/D1 = 0,57 ± 5%, respectivamente.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un soplador centrífugo eléctrico (10) que comprende un rodete (3) que tiene un eje de rotación ortogonal z
coincidente con el eje z de un sistema de coordenadas xyz, teniendo el rodete (3) un diámetro D1 y estando
dentro de una voluta (20) de un soplador que tiene una boca de descarga (4) paralela a un plano que pasa a
través del eje z y perpendicular al plano xy, en donde el eje x pasa a través del eje de rotación z y es
perpendicular a la boca de descarga, teniendo dicha voluta (20) del soplador un deflector (6) próximo a la sección
transversal (5) de extremo de dicha boca de descarga (4), estando caracterizada dicha voluta del soplador por
10 que se construye a partir de múltiples tramos con radios relativos R1, R2 y R3, en donde R1 es el radio exterior
de dicha voluta (20) del soplador en un ángulo de 172,66 grados en el plano xy, R2 es el radio exterior de dicha
voluta (20) del soplador en un ángulo de 256,02 grados en el plano xy, R3 es el radio exterior de dicha voluta
(20) del soplador en un ángulo de 372,34 grados en el plano xy, siendo, respectivamente, las relaciones de
dichos radios R1, R2 y R3 con el diámetro D1 del rodete $R1/D1 = 0,79 \pm 5\%$, $R2/D1 = 0,70 \pm 5\%$ y $R3/D1 = 0,57$
 $\pm 5\%$.
- 15 2. El soplador centrífugo eléctrico (10) según la reivindicación 1, en donde dicho radio exterior R1 en un ángulo
de 172,66 grados en el plano xy tiene como centro el punto P1 (15,2; 8,8) y una longitud de 116 mm, dicho radio
exterior R2 en un ángulo de 256,02 grados en el plano xy tiene como centro el punto P2 (2,2; 9,3) y una longitud
de 103 mm, y dicho radio exterior R3 en un ángulo de 372,34 grados en el plano xy tiene como centro el punto
20 P3 (-2,2; -8,6) y una longitud de 84,5 mm.



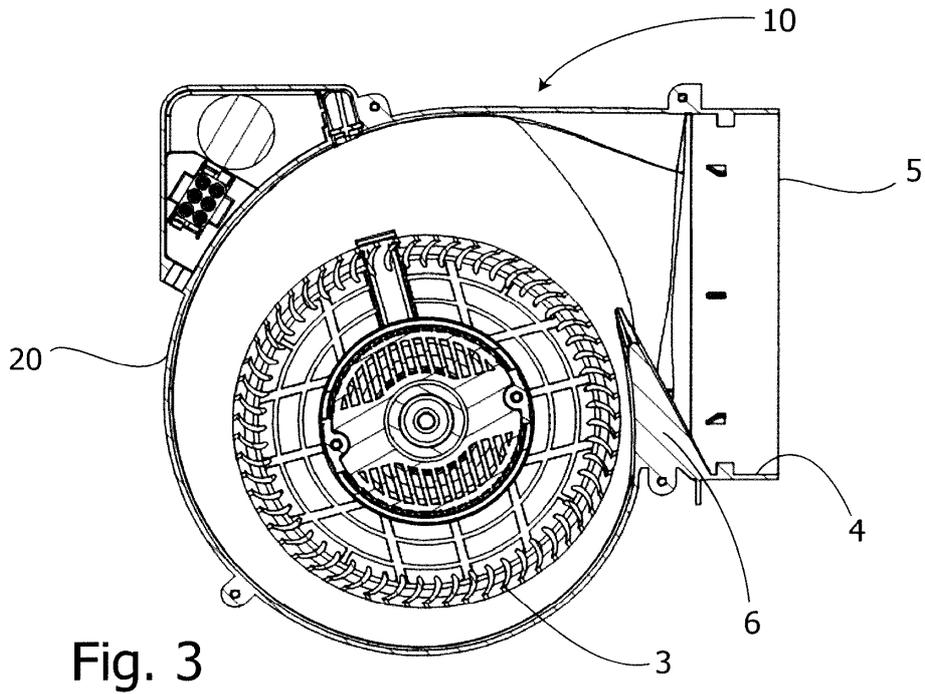


Fig. 3

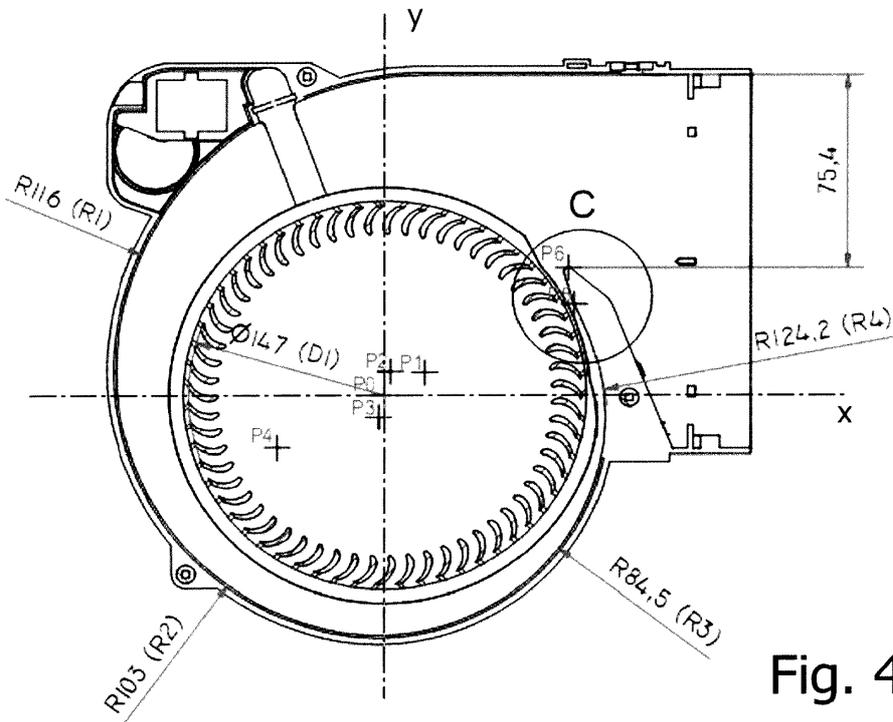


Fig. 4