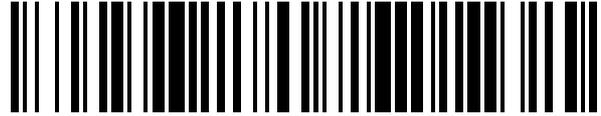


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 159 059**

21 Número de solicitud: 201630745

51 Int. Cl.:

F24C 15/20 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

07.06.2016

30 Prioridad:

09.06.2015 IT 202015000022013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

17.06.2016

71 Solicitantes:

**VENETA GIRANTI SRL (100.0%)
Via Marcorà 103 a
I-31015 Ogliano di Conegliano (TV) IT**

72 Inventor/es:

BACCICHET, Michele

74 Agente/Representante:

MIR PLAJA, Mireia

54 Título: **Rotor para ventilador centrífugo.**

ES 1 159 059 U

DESCRIPCIÓN

Rotor para ventilador centrífugo.

- 5 La presente invención se refiere a un rotor para un ventilador centrífugo, que tiene las características expuestas en el preámbulo de la reivindicación principal 1.

Los ventiladores del tipo indicado se utilizan ampliamente en diversos campos técnicos, entre los que se citan, solo a modo de ejemplo, aquellos en los que se requiere una circulación
10 forzada de aire u otro medio gaseoso, para aplicaciones específicas.

Una aplicación típica, de relevancia con la presente invención, se refiere a los ventiladores utilizados para generar circulación forzada de aire dentro de los hornos de cocción por convección para uso alimentario.

15

Estos ventiladores comprenden normalmente un rotor de chapa metálica de espesor delgado, con un soporte en forma de disco perforado en el centro para la unión de un buje destinado a la conexión a un árbol del motor. Una pluralidad de álabes, también hechos de lámina metálica de espesor delgado y la conformación adecuada, se aplica al medio en forma de
20 disco, por ejemplo, con una configuración radial, para realizar el conjunto de álabes del ventilador.

La invención se dirige en particular a los rotores radiales destinadas a ventiladores de dimensiones bastante grandes, para las aplicaciones previstas en hornos de cocción, que
25 tienen soportes en forma de disco que pueden tener diámetros mayores de 200 mm, y asumir valores de hasta 400 a 500 mm.

Actualmente, en estas aplicaciones específicas, estructuras de ventiladores conocidas prevén que los álabes radiales se desarrollan en la dirección axial entre el soporte en forma de disco inferior que contiene el buje y un anillo de soporte opuesto espaciado axialmente del soporte
30 en forma de disco inferior y al que están fijados los extremos de los álabes. Dicha estructura permite relacionar cada álabe a sus extremos axialmente opuestos, y tiene una función de refuerzo de todo el conjunto de álabes, para contrarrestar posibles deformaciones en el álabe inducidas por la naturaleza dinámica de los esfuerzos generados en el ventilador durante la
35 rotación.

Al aumentar el diámetro del rotor, con el fin de rigidizar la estructura en contraste con las más

altas tensiones y deformaciones que se producen, es inevitable incrementar el espesor del disco, con el consiguiente aumento en el peso y en el coste total del rotor.

5 El objeto principal de la invención es poner a disposición un rotor de ventilador centrífugo diseñado para superar las limitaciones descritas anteriormente con referencia a la técnica anterior citada.

10 Este objeto se consigue por la invención por medio de un rotor para un ventilador centrífugo realizado de acuerdo con las reivindicaciones que siguen.

Otras características y ventajas de la invención serán más obvias partir de la descripción detallada que sigue de un ejemplo de realización preferido ilustrado, a título indicativo y no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

15 - Las figuras 1 y 2 son vistas en perspectiva de un rotor para un ventilador centrífugo de acuerdo con la invención,

- La figura 3 es una vista en alzado frontal del rotor de la figura anterior,

20 - La figura 4 es una vista en sección a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3,

- La figura 5 es una vista en perspectiva a escala reducida de un detalle de las figuras anteriores,

25 - La figura 6 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de respectivos detalles del rotor de las figuras anteriores.

Con referencia a las figuras anteriores, con 1 generalmente se indica un rotor radial de ventilador centrífugo, realizado de acuerdo con la invención.

30

El rotor comprende una pluralidad de álabes 2, de desarrollo radial derecho, que se erigen de un soporte en forma de disco principal 3 capaz de fijarse a un buje 4 de acoplamiento del árbol del motor (no mostrado) de la rotación del ventilador (con eje de rotación indicado por X).

35

Con D en las figuras se muestra el tamaño del soporte en relación con el diámetro máximo del mismo. Convenientemente este diámetro tiene un valor superior a 200 mm.

El soporte en forma de disco 3 está convenientemente hecho de lámina metálica de metal de espesor delgado, preferentemente de acero, siendo el espesor definido entre las caras opuestas 3a, 3b del soporte en forma de disco.

5

El rotor también comprende un anillo 5, en forma de una corona circular, que es axialmente opuesto al soporte 3. En el anillo 5 se fija el extremo 2b del álabe axialmente opuesto al extremo 2a fijado sobre el soporte 3. Con D_i y D_e están marcados respectivamente los diámetros interior y exterior de los respectivos perfiles circunferenciales interiores que delimitan la corona circular del anillo 5.

10

El soporte 3 también se forma con la definición de una primera porción sustancialmente plana 6a, que se extiende de forma anular desde el perfil circular externo del disco en la dirección del eje X, el cual se prolonga en una segunda parte sustancialmente cónica 6b, desarrollada hasta un orificio central 7, coaxial con el eje X, destinado para el acoplamiento del soporte con el buje.

15

Los álabes 2 se extienden radialmente sobre el soporte 3 y sobre el anillo 5 y se fijan a ellos por medio de respectivas aletas opuestas 2c, 2d de conexión (por ejemplo formadas por plegado de las hojas), que puede fijarse en la porción 6a de la cara 3a del disco y sobre la cara del anillo 5 al que se enfrenta.

20

El rotor 1 comprende también un contradisco 8 puede ser unido a la cara 3b del soporte en forma de disco 3 opuesta a la cara 3a de ataque de los álabes 2. El contradisco 8 tiene forma plana y tiene un perfil exterior circular con un diámetro máximo, indicado con d , sustancialmente igual al diámetro interior D_i del anillo 5. De acuerdo con esta característica, el contradisco 8 es complementario al anillo 5, de tal manera que se puede obtener, por ejemplo por corte, a partir de un mismo cuerpo del que se obtiene la forma de corona circular del anillo. En otras palabras, a partir del cuerpo mencionado, convenientemente en la hoja de metal de espesor delgado, preferentemente de acero, mediante la reducción de la misma a lo largo de los perfiles circunferenciales interior (D_i) y exterior (D_e) de la corona circular, la parte en forma del disco interior en exceso (que tiene un diámetro $d = D_i$) se recupera y constituye el contradisco 8 (véase en particular la figura 6).

25

30

El contradisco 8 así obtenido se une a la cara 3b del soporte 3, preferentemente mediante soldadura por puntos.

35

Los puntos de soldadura se encuentran en el área de la porción plana 6a del soporte 3 en superposición con el contradisco 8.

5 El contradisco 8 también está provisto de un orificio central 8a adecuado para la conexión con el buje 4 a lo largo de un perfil circular del mismo.

10 El soporte en forma de disco 3 comprende una pluralidad de proyecciones, marcadas con 9, extendidas a lo largo de una dirección radial predominante (respecto al eje X) y, preferentemente, obtenido mediante deformación localizada del propio soporte. Las proyecciones 9 se proporcionan sustancialmente en la porción anular 6b y en parte en la porción 6a del soporte en forma de disco 3 y se extienden, a partir del orificio central 7 en la dirección del borde exterior (diámetro D) del mismo, con la exclusión de una zona anular que tiene una conformación sustancialmente igual al anillo de la corona circular 5. Cada una de las proyecciones 9 también se extiende al menos parcialmente dentro del canal del álabe, que se indica en 10, delimitado por un par correspondiente de álabes 2 adyacentes entre sí.

20 Con 11 indican los puntos de soldadura entre el soporte y el contradisco previsto en la proximidad del extremo de cada proyección 9 orientada hacia el perfil exterior del perfil. Otros puntos de soldadura 11 se encuentran en la parte plana 6a, en una posición entre pares de proyecciones adyacentes entre ellas, como se ilustra claramente en la figura 3. Además, los álabes están fijados al soporte y al anillo por medio de puntos de soldadura 11.

25 Los relieves 9 introducen respectivas deformaciones de la superficie cónica y plana de las respectivas porciones 6a y 6b, constituyendo refuerzos correspondientes de la misma, a partir de la zona de montaje del buje.

30 Cada proyección 9 tiene en la sección transversal, con respecto a la dirección radial de desarrollo, un perfil arqueado, con la definición de una superficie extradós 9a opuesta a una superficie intradós 9b.

35 En la configuración preferida descrita anteriormente, hay seis proyecciones 9, alineadas diametralmente de dos en dos, que están dispuestas a un paso angular regular (espaciadas por 60° la una de la otra), y donde cada proyección 9 permanece comprendida en el espacio definido entre dos álabes adyacentes 2 entre ellos. La figura 3 muestra claramente dicha configuración, que todavía representa una opción preferida, pero no limitante, pudiendo contemplarse otras configuraciones diferentes (tanto en términos de número como de disposición de las proyecciones 9) como una función de los requisitos de aplicación

específicos del ventilador.

Convenientemente es adecuado que se proporcionan preferentemente al menos tres proyecciones del tipo descrito anteriormente.

5

Gracias a la provisión de refuerzos localizados (proyecciones 9) de acuerdo con la invención, preferentemente obtenidas en la etapa de moldeo para la elaboración del soporte en forma de disco, en el soporte, aunque está hecho de chapa fina por la ventaja de la ligereza total del ventilador, se aumenta la rigidez y la resistencia a la deformaciones inducidas por las fuerzas generadas en el ventilador en funcionamiento, resultando esto por lo tanto ventajoso, tanto durante la fase de construcción del ventilador como en la fase de funcionamiento del mismo.

10

En los ejemplos descritos, se hizo referencia a los rotores con álabes de desarrollo radial predominante, en el entendimiento de que el concepto de la invención también puede encontrar aplicación en rotores provistos de álabes de perfil curvado.

15

Por tanto, la invención alcanza el objetivo prefijado consiguiendo las ventajas expuestas con respecto a las soluciones conocidas.

20

Una ventaja principal está relacionada con el hecho de que el rotor de acuerdo con la invención puede ser fácilmente rigidizado y reforzado, de acuerdo con las necesidades específicas, mediante la aplicación de un contradisco obtenido de forma rápida y sencilla, con la reducción de tiempo y costes, así como de material sobre soluciones conocidas.

25

Otra ventaja es que el soporte en forma de disco principal está formado en una sola operación de moldeo mediante prensado, mientras que el contradisco y el anillo se obtienen por una sola operación de corte a lo largo de los dos perfiles circunferenciales exterior e interior que definen la corona circular del anillo.

REIVINDICACIONES

1. Rotor para ventilador centrífugo que comprende:

5 - una pluralidad de álabes radiales erigidas en la misma dirección y en la dirección axial por un soporte principal en forma de disco provisto centralmente de un orificio para el acoplamiento con un accesorio de buje a un árbol de rotación del rotor,

10 - un anillo en forma de corona circular axialmente opuesto al soporte en forma de disco principal y al que están fijados los extremos de álabe opuestos axialmente a los fijados sobre el soporte principal,

15 - en el rotor está definido una dimensión en relación con el diámetro máximo de dicho soporte principal en forma de disco, dicha dimensión teniendo un valor mayor que 200 mm,

20 caracterizado porque comprende un contradisco capaz de unirse a la cara del soporte principal opuesta a la de ataque de los álabes, y porque dicho contradisco tiene un diámetro máximo sustancialmente igual al diámetro del anillo interior, de manera que el contradisco es complementario a dicho anillo, que se deriva, mediante el corte, a partir de un único cuerpo en forma de disco del que se obtiene la forma de anillo circular de dicho anillo.

25 2. Rotor según la reivindicación 1, en el que el contradisco es solidario al soporte en forma de disco principal mediante soldadura por puntos.

30 3. Rotor según la reivindicación 1 o 2, en el que el anillo y el contradisco se obtienen mediante corte a partir de dicho cuerpo en forma de disco común en chapa de metal de espesor delgado a lo largo de los perfiles interiores y exteriores circunferenciales de la forma de anillo circular de dicho anillo.

35 4. Rotor según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho soporte en forma de disco principal comprende una pluralidad de las proyecciones desarrolladas radialmente y obtenidas por deformación localizada del sustrato, dichas proyecciones se extienden desde el orificio central del soporte en la dirección del borde exterior del soporte, con la exclusión de una zona que tiene conformación anular sustancialmente igual a la corona circular de dicho anillo, extendiéndose cada una de dichas

proyecciones al menos parcialmente dentro del canal del álabe correspondiente delimitado por un par correspondiente de álabes adyacentes.

5. Rotor según la reivindicación 4, en el que dicho soporte en forma de disco se obtiene en la lámina de espesor delgado del metal por embutición mediante estampación en frío.
6. Rotor según la reivindicación 4 o 5, en el que dicho soporte en forma de disco principal presenta una primera porción circular plana alargada en una segunda parte cónica, en la dirección del orificio central, afectando dichas proyecciones a la parte cónica y al menos parcialmente la parte plana.
7. Rotor según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho contradisco tiene una forma plana con un perfil exterior circular y tiene un orificio central para el acoplamiento con dicho buje.
8. Rotor según la reivindicación 4, en el que cada proyección en sección transversal, con respecto a la dirección radial de desarrollo, presenta un perfil arqueado con una definición de una superficie extradós opuesta a una superficie de intradós de la proyección.
9. Rotor según la reivindicación 8, en el que la superficie extradós de la proyección de refuerzo se orienta en la parte del soporte en forma de disco desde el que se erigen los álabes radiales.
10. Rotor según la reivindicación 9, en el que se proporcionan al menos tres proyecciones de refuerzo dispuestas con un paso angular regular.

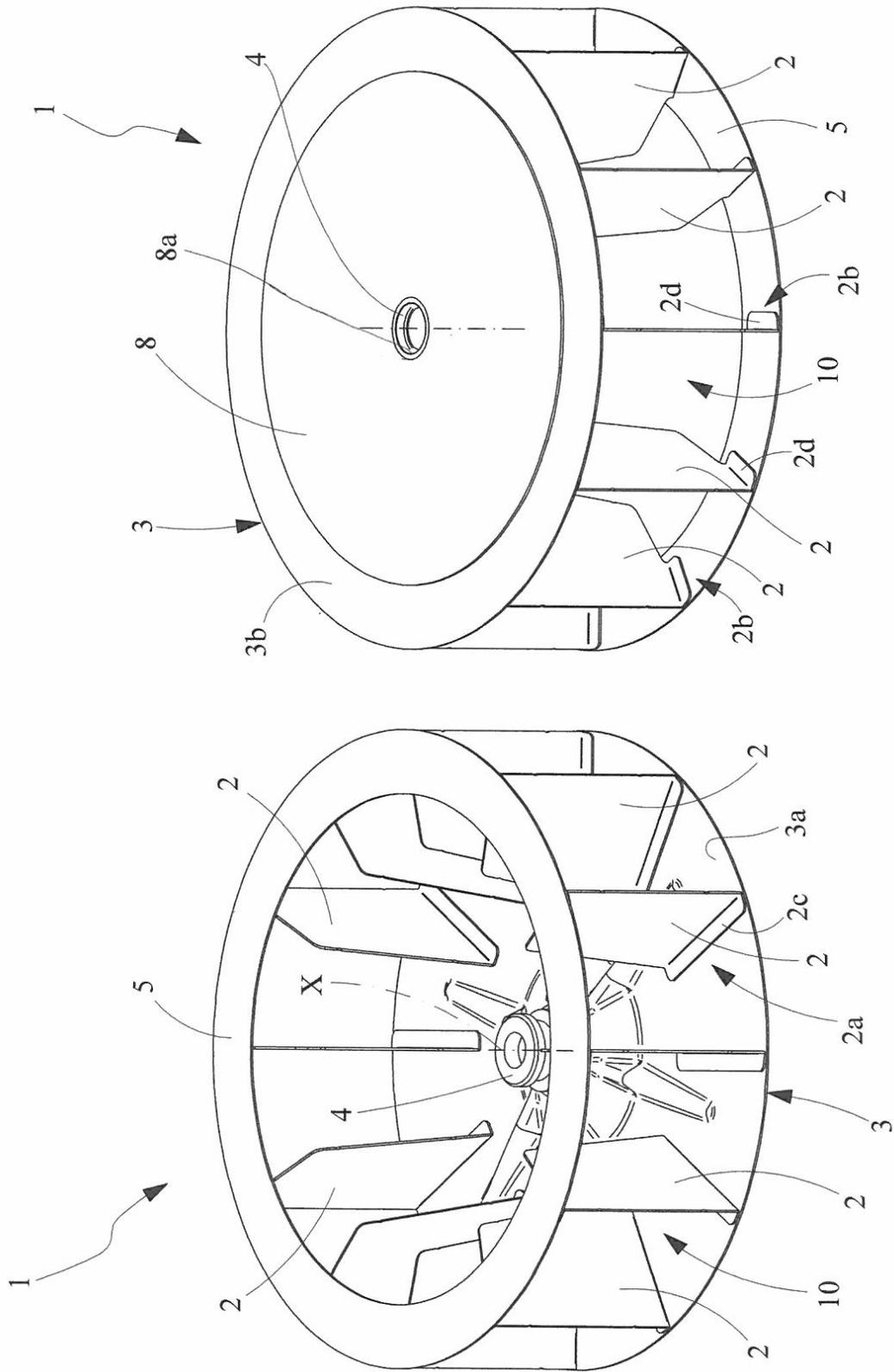


Fig. 2

Fig. 1

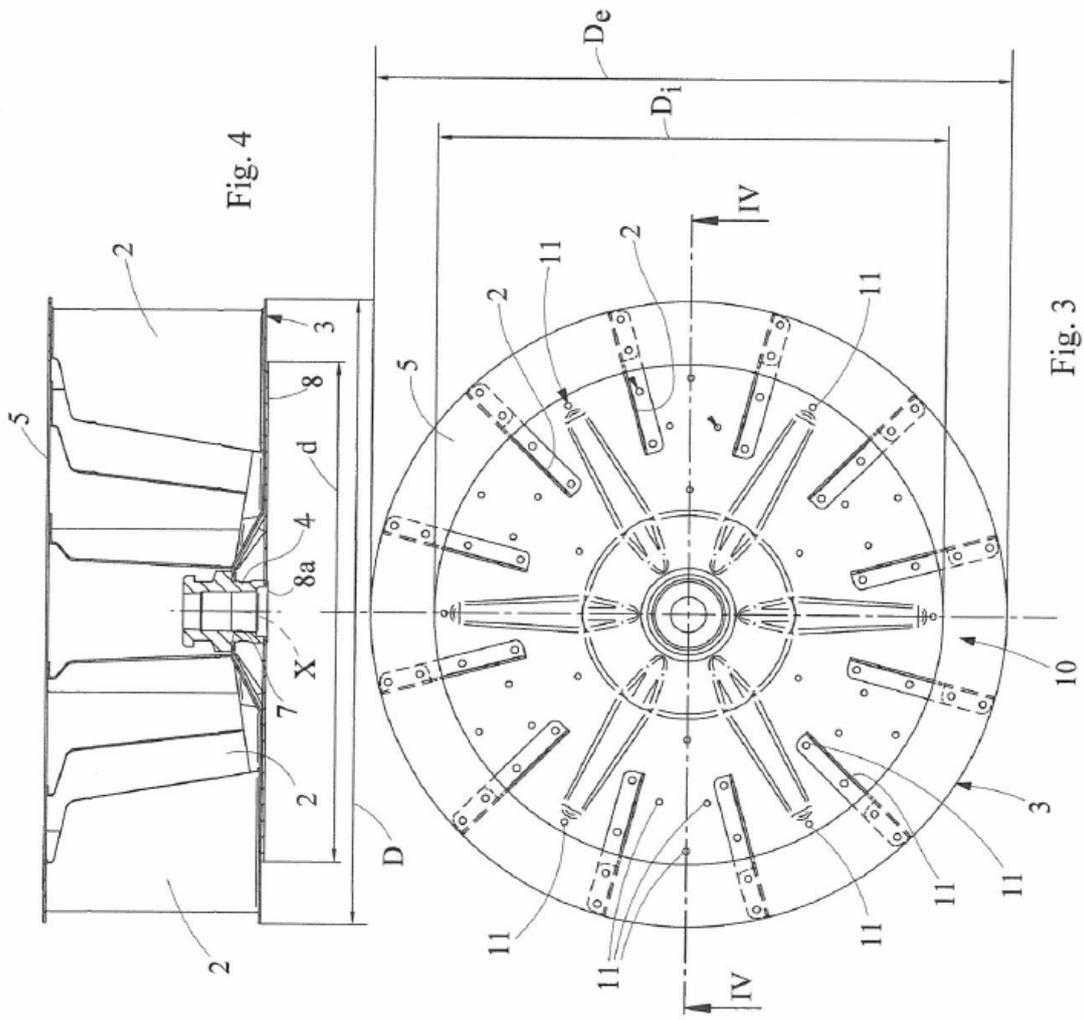


Fig. 4

Fig. 3

