

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 810 974**

51 Int. Cl.:

F04D 29/70 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.05.2017** E 17173229 (0)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2020** EP 3260704

54 Título: **Tirante de sujeción para una rejilla de protección de ventilador**

30 Prioridad:

23.06.2016 DE 102016111516

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

10.03.2021

73 Titular/es:

**EBM-PAPST MULFINGEN GMBH & CO. KG
(100.0%)
Bachmühle 2
74673 Mulfingen, DE**

72 Inventor/es:

**BECK, SVEN y
SCHMIDT, TOBIAS**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 810 974 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

Tirante de sujeción para una rejilla de protección de ventilador

5 La invención se refiere a una rejilla de protección de ventilador con al menos un tirante de sujeción.

10 Las rejillas de protección de ventilador se utilizan, por ejemplo, como protección de contacto para ventiladores axiales. Generalmente comprenden una multiplicidad de barras de celosía concéntricas espaciadas en la dirección radial. Además, las rejillas de protección de ventilador están configuradas a menudo de forma tridimensional, estando formada su sección de borde radial por barras de celosía que están principalmente separadas axialmente. También pueden estar previstas barras de celosía espaciadas radial y axialmente para formar perfiles oblicuos.

15 Mediante tirantes de sujeción que discurren radialmente por encima de las barras de celosía, las barras de celosía de las rejillas de protección de ventilador se sujetan y estabilizan entre sí. Además, las rejillas de protección de ventilador están unidas al ventilador o bien al motor del ventilador a través de los extremos de los tirantes de sujeción. Estos puntos de conexión están expuestos a cargas elevadas porque, por un lado, los momentos de flexión y rotación generados por el funcionamiento del motor del ventilador y, por otro lado, las vibraciones generadas durante el funcionamiento deben ser absorbidos. El punto de conexión del tirante de sujeción debe, por lo tanto, estar configurado de manera extremadamente estable, con el fin de evitar roturas en el tirante o en los medios de sujeción.

20 Estado de la técnica para tirantes de sujeción y rejillas de protección de ventilador de este tipo se da a conocer, por ejemplo, en las publicaciones DE 299 00 923 U1, DE 33 11 660 C2, DE 20 2015 002 378 U1 y DE 101 11 397 A1.

25 La invención tiene por misión garantizar una conexión estable y económica de la rejilla de protección de ventilador a los ventiladores o bien motores de los ventiladores.

Este problema se resuelve mediante la combinación de características de acuerdo con la reivindicación 1.

30 De acuerdo con la invención, se proporciona una rejilla de protección de ventilador con un tirante de sujeción con al menos una primera rama que se extiende en una dirección longitudinal. La al menos una rama se superpone a varias barras de celosía de la rejilla de protección de ventilador, presentando la al menos una primera rama un extremo longitudinal libre, y en la zona del extremo longitudinal libre de la al menos primera rama, un elemento de sujeción en forma de cubo o paralelepípedo está sujeto con ajuste de materia en una dirección transversal que discurre perpendicular a la dirección longitudinal lateralmente en la al menos primera rama. Por dirección longitudinal del tirante de sujeción se entiende, de acuerdo con la invención, la dirección de extensión sobre la pluralidad de barras de celosía, que corresponde a una dirección radial en el caso de, por ejemplo, una rejilla de protección de ventilador redonda. El elemento de sujeción, en una dirección vertical que discurre perpendicular a las direcciones longitudinal y transversal, es mayor que la al menos primera rama y el elemento de sujeción sobresale en la dirección vertical con respecto a la al menos primera rama. La al menos una rama presenta con ello una forma redonda en sección transversal. La dirección vertical discurre perpendicular a las direcciones longitudinal y transversal y corresponde en su posición de montaje a la dirección axial del ventilador o motor del ventilador.

45 Al utilizar un elemento de sujeción en forma de cubo o paralelepípedo que está unido con ajuste de materia al extremo longitudinal libre, se reduce la carga en la al menos una rama del tirante de sujeción. El elemento de sujeción se puede diseñar como un cubo o paralelepípedo de metal macizo, que es mucho más estable con respecto a la rama. Además, la configuración en forma de cubo o paralelepípedo del elemento de sujeción ofrece un buen apoyo tanto para medios de fijación tales como tornillos como para las piezas de conexión del ventilador o motor del ventilador. La unión con ajuste de materia, por ejemplo, mediante soldadura, es extremadamente rentable de producir. Se eliminan los trabajos de montaje complejos, por ejemplo, de casquillos de fijación o similares en al menos una rama.

50 En un perfeccionamiento, está previsto que el tirante de sujeción presente una segunda rama que se extienda en la dirección longitudinal, esencialmente paralela a la primera rama, estando configuradas la primera y la segunda rama integralmente en forma de horquilla de pelo y un extremo abierto de la forma de horquilla de pelo determine el extremo longitudinal libre. La "forma de horquilla de pelo" se define como dos ramas al menos sustancialmente paralelas que comprenden una forma de U, que está cerrada en un lado por una transición sustancialmente redonda, de modo que se crea una forma de U, siendo variable la longitud de la rama respectiva y la curvatura de la transición. En este caso, el elemento de sujeción está dispuesto preferiblemente en la dirección transversal entre las ramas primera y segunda y está unido con ajuste de materia con la primera y segunda rama. El extremo longitudinal libre del tirante de sujeción se estabiliza mediante la disposición del elemento de sujeción entre las dos ramas, permite una absorción del momento más alta en el punto de sujeción de la rejilla de protección de ventilador y garantiza una mayor vida útil en funcionamiento.

5 En una realización ventajosa, el elemento de sujeción es un cuerpo sólido de material con al menos un orificio de paso que se extiende perpendicular a las direcciones longitudinal y transversal en la dirección vertical. El orificio de paso se utiliza para el paso de un medio de sujeción, por ejemplo, un tornillo. Además, es favorable una realización en la que el elemento de sujeción tiene superficies de apoyo planas paralelas que se encuentran enfrentadas en cada caso en todas las direcciones. Con ello se mejora la unión con ajuste de materia a la o las ramas, así como la fijación al ventilador o motor del ventilador.

10 En un perfeccionamiento está previsto que el elemento de sujeción en la dirección longitudinal esté dimensionado al menos para que sea mayor en un factor de 1,5 que en la dirección transversal. Con ello, resultan superficies de apoyo más largas a lo largo de la o las ramas y una estabilidad adicional de la o las ramas. Además, en una variante de realización del tirante de sujeción, está previsto que las ramas primera y segunda en la dirección transversal discurran esencialmente paralelas a una distancia entre sí en la dirección longitudinal, y que el elemento de sujeción esté dimensionado en la dirección transversal de tal manera que esta distancia se llene por completo. El elemento de sujeción también se puede configurar algo más ancho para presionar las ramas ligeramente hacia afuera en la dirección transversal.

15 Las dos ramas presentan una forma de sección transversal circular en una realización favorable. En la zona del extremo longitudinal libre del tirante de sujeción, el elemento de sujeción está dispuesto de manera que quede al ras con el extremo longitudinal libre de la o las ramas.

20 La rejilla de protección de ventilador presenta varias barras de celosía que se solapan con al menos un tirante de sujeción. En una variante de realización, el extremo longitudinal libre del tirante de sujeción y el elemento de sujeción dispuesto sobre el mismo sobresalen radialmente hacia dentro con respecto a la zona de las barras de celosía y ofrecen un punto de conexión al ventilador o motor del ventilador.

25 Otros perfeccionamientos ventajosos de la invención se caracterizan en las reivindicaciones dependientes o bien se muestran con más detalle a continuación junto con la descripción de la realización preferida de la invención con ayuda de las Figuras. Muestran:

- 30 Fig. 1 una rejilla de protección de ventilador en una vista en perspectiva;
 Fig. 2 un tirante de sujeción de la rejilla de protección de ventilador de la Figura 1 en vista en planta;
 Fig. 3 una vista detallada X de la Figura 1.

35 Números de referencia iguales designan partes iguales en todas las vistas.

40 En la Figura 1 se representa una rejilla de protección de ventilador 50 con una pluralidad de barras de celosía 3 circunferenciales en una vista en perspectiva. Distribuida en la dirección circunferencial, la rejilla de protección de ventilador 50 presenta cuatro tirantes de sujeción 1 para el montaje en un ventilador, entre los cuales están dispuestos en cada caso tirantes de refuerzo 30 más cortos de una rama, visto en la dirección radial. Los tirantes de sujeción 1 se superponen a todas las barras de celosía 3 y presentan en sus secciones situadas radialmente en el interior en cada caso el extremo longitudinal libre. La configuración de los tirantes de sujeción 1 en esta zona se muestra con más detalle en la vista detallada X en la Figura 3. Cada uno de los tirantes de sujeción 1 está formado por dos ramas 11, 12 que discurren en forma de horquilla de pelo. En la zona situada radialmente en el exterior de los tirantes de sujeción 1, la sección 2 en forma de U cerrada en cada caso sobresale radialmente más allá de la rejilla de protección de ventilador 50 y en cada caso ofrece un punto de conexión. La forma de los tirantes de fijación 1 está adaptada al curso de las barras de celosía 3, de modo que los tirantes de fijación 1 presentan un tramo oblicuo adyacente, que se extiende esencialmente verticalmente, que discurre radialmente contiguo adyacente. Al tramo oblicuo se le une el tramo longitudinal libre 5, en el cual los tirantes de sujeción discurren rectos en la dirección radial.

50 Haciendo referencia a las Figuras 2 y 3, se muestra un tirante de sujeción 1 con más detalle. La dirección longitudinal del tirante de sujeción 1 discurre desde el tramo cerrado 2 hasta el extremo longitudinal libre 5. En la dirección transversal perpendicular a éste, un paralelepípedo 13 hecho de material sólido está dispuesto entre las dos ramas 11, 12 y está unido mediante soldadura con ajuste de materia con las dos ramas 11, 12. Los cantos del paralelepípedo 13 están provistos de fases. Visto en la dirección transversal, se forma un orificio de paso 14 en el paralelepípedo 13, a través del cual el tirante de sujeción 1 se puede sujetar mediante medios de sujeción tales como tornillos. Las superficies laterales 24, 25 del paralelepípedo 13 son planas en todas las direcciones. En la parte delantera, el paralelepípedo 13 está al ras con los extremos libres de las ramas 11, 12. El paralelepípedo 13 sobresale en la dirección vertical de las ramas 11, 12, que son redondas en sección transversal. El dimensionamiento del paralelepípedo 13 en la dirección longitudinal corresponde a la sección longitudinal libre 5, en la que las ramas 11, 12 del tirante de sujeción 1 discurren rectas en la dirección radial. El paralelepípedo 13 presenta una longitud doble en la

dirección longitudinal con respecto a una anchura en la dirección transversal. Su altura en la dirección vertical corresponde a la anchura.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Rejilla de protección de ventilador con una pluralidad de barras de celosía (3) y al menos un tirante de sujeción con al menos una primera rama (11) que se extiende en una dirección longitudinal, que se superpone a las barras de celosía (3) de la rejilla de protección de ventilador (50), en donde la al menos una primera rama (11) presenta una forma en sección transversal redonda, y en donde la al menos una primera rama (11) presenta un extremo longitudinal libre (5), caracterizada por que en la zona del extremo longitudinal libre (5) de la al menos primera rama (11) un elemento de sujeción (13) en forma de cubo o paralelepípedo, en una dirección transversal perpendicular a la dirección longitudinal, está sujeto con ajuste de materia en una dirección transversal que discurre perpendicular a la dirección longitudinal lateralmente en la al menos primera rama (11), en donde el elemento de sujeción (13) en una dirección vertical que discurre perpendicular a las direcciones longitudinal y transversal, es mayor que la al menos primera rama (11) y el elemento de sujeción (13) sobresale en la dirección vertical con respecto a la al menos primera rama (11).
- 10
- 15 2. Rejilla de protección de ventilador según la reivindicación 1, caracterizada por que el tirante de sujeción presenta una segunda rama (12) que se extiende en la dirección longitudinal esencialmente paralela a la primera rama (11), estando configuradas la primera y la segunda rama (11, 12) integralmente en forma de horquilla de pelo y un extremo abierto de la forma de horquilla de pelo determina el extremo longitudinal libre (5).
- 20 3. Rejilla de protección de ventilador según la reivindicación 2, caracterizada por que el elemento de sujeción (13) está dispuesto en la dirección transversal entre las ramas primera y segunda (11, 12) y está unido con ajuste de materia a las ramas primera y segunda (11, 12).
- 25 4. Rejilla de protección de ventilador según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el elemento de sujeción (13) es un cuerpo sólido de material con al menos un orificio de paso (14) que se extiende perpendicular a las direcciones longitudinal y transversal en la dirección vertical.
- 30 5. Rejilla de protección de ventilador según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el elemento de sujeción (13) presenta superficies de apoyo planas paralelas opuestas en todas las direcciones.
- 35 6. Rejilla de protección de ventilador según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el elemento de sujeción (13) está dimensionado mayor en la dirección longitudinal al menos en un factor de 1,5 que en la dirección transversal.
- 40 7. Rejilla de protección de ventilador según la reivindicación 2, en particular según al menos una de las reivindicaciones 3 a 6 precedentes, caracterizada por que el elemento de sujeción (13) es mayor que las primera y segunda ramas (11, 12) en una dirección vertical que discurre perpendicular a las direcciones longitudinal y transversal y el elemento de sujeción (13) sobresale en la dirección vertical con respecto a la primera y segunda ramas (11, 12).
- 45 8. Rejilla de protección de ventilador según la reivindicación 2, en particular según al menos una de las reivindicaciones 3 a 7 precedentes, caracterizada por que la primera y segunda ramas (11, 12) en la dirección transversal a una distancia entre sí en la dirección longitudinal discurren sustancialmente paralelas, y el elemento de sujeción (13) está dimensionado en la dirección transversal para llenar completamente la distancia.
9. Rejilla de protección de ventilador según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el elemento de sujeción (13) está al ras con el extremo longitudinal libre (5) de la al menos primera rama (11).
10. Rejilla de protección de ventilador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el extremo longitudinal libre (5) del tirante de sujeción (1), que presenta el elemento de sujeción (13), sobresale en la dirección longitudinal con respecto a las barras de celosía (3).

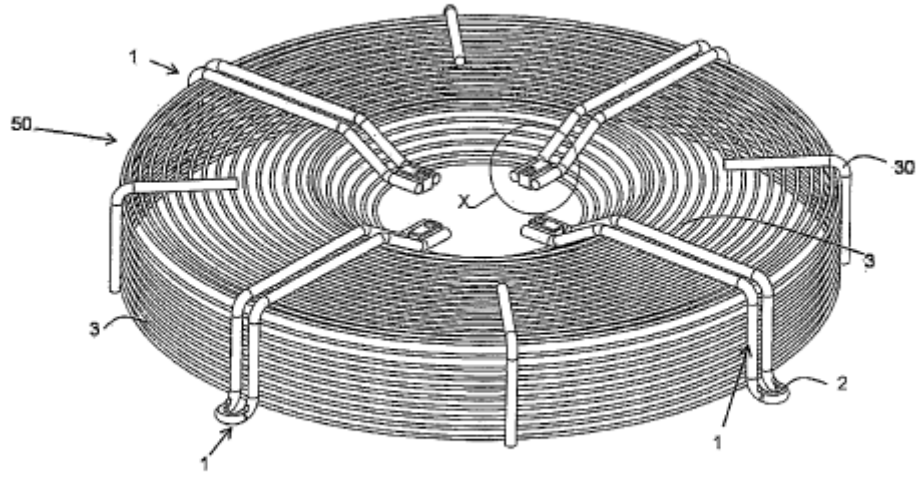


Fig. 1

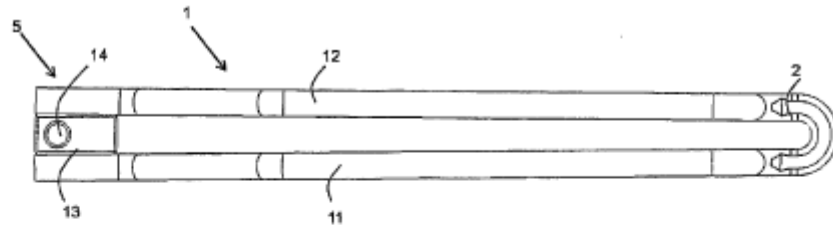


Fig. 2

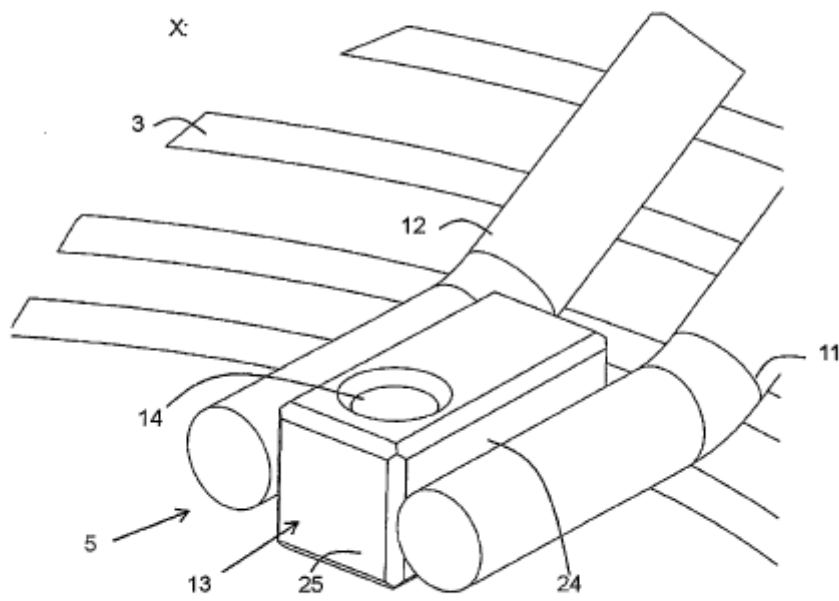


Fig. 3