(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 710 363**

(51) Int. CI.:

F24D 19/06 (2006.01)
F28F 9/22 (2006.01)
F24H 3/00 (2006.01)
F28F 9/26 (2006.01)
F28F 21/08 (2006.01)
F28D 21/00 (2006.01)
F24H 9/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.04.2012 PCT/ES2012/070251**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **24.10.2013 WO13156634**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.04.2012 E 12874851 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2018 EP 2873926**

(54) Título: **Difusor modular de calor**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.04.2019

(73) Titular/es:

MARSAN INDUSTRIAL S.A. (100.0%)
Apartado de Correos 37
28925 Alcorcón / Madrid, ES

(72) Inventor/es:

MARQUÉS VICENTE, JOSÉ MARIO

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

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

Difusor modular de calor

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un difusor modular de calor ensamblable a varios difusores térmicos y a una resistencia eléctrica para formar un radiador de calor seco para conectarse a una fuente de alimentación de energía eléctrica.

Estado de la técnica

Actualmente se conoce un radiador de calor seco que está conectado a una fuente de alimentación de energía eléctrica y que se fija a una pared de una habitación para calentar la misma.

El radiador de calor está formado por una pluralidad de módulos difusores de calor de configuración alargada y realizados normalmente en materiales de alta conductividad tal como el aluminio.

El difusor de calor presenta una forma de sección transversal tipo H que comprende una aleta frontal y una aleta trasera unidas por una aleta central de unión dispuesta perpendicularmente a las dos anteriores.

Los difusores tienen orificios pasantes en una o varias zonas de la aleta central para el paso de elementos de conexión entre ellos, los cuales se pueden materializar en barras que atraviesan todos los módulos y se conectan entre sí, disponiéndose de elementos extremos en las barras para la unión solidaria de los referidos difusores modulares.

Además, los mencionados difusores son atravesados por al menos una resistencia eléctrica que, gracias a la corriente eléctrica que pasa a través de estas, se calienta transmitiendo por contacto directo el calor a los citados difusores.

En este tipo de radiadores, dada la naturaleza metálica de los difusores, el calor generado por la resistencia eléctrica se transmite a los difusores metálicos por conducción y por convección y radiación al ambiente. La entrega de calor al medio ambiente por parte de los difusores se produce de manera rápida en el tiempo.

El aire caliente asciende por el fenómeno de convección y, a su vez, transporta partículas de polvo calientes también que, con el paso del tiempo, terminan ensuciando la pared a la cual está fijado el radiador de calor. La experiencia del usuario está, por lo tanto, deteriorada.

Para aumentar la superficie de contacto entre el difusor de calor y el aire circundante; es decir, para lograr una transmisión de calor aún mayor, el difusor se completa con aletas externas continuas paralelas a la aleta frontal y trasera y dispuestas perpendicularmente a ambos lados de la aleta central, de forma que también aumenta la cantidad de partículas de polvo en suspensión calentadas.

El Documento EP 1 935 535 describe un elemento modular para la composición de radiadores de calefacción que comprende una estructura de aluminio con aletas fundidas a presión, que definen uno, dos o más conductos verticales que se extienden entre dos conductos horizontales para el paso del agua; es decir, uno superior y otro inferior, en el que, en el conducto vertical se dispone un inserto tubular, de un metal con una mayor resistencia mecánica y química a la corrosión que el material que forma la estructura con aletas. La superficie interior de los conductos horizontales superior e inferior en dicha estructura está revestida con una capa de material anticorrosivo depositada sobre ellos después de fundir la estructura.

El Documento WO 2011/045652 describe un elemento radiador de calefacción para calentar edificios que tiene un cuerpo base hecho de material metálico, en particular aluminio y, por ejemplo, de aluminio fundido a presión; el cuerpo es un cuerpo hueco, que comprende una parte principal sustancialmente tubular que se extiende longitudinalmente a lo largo de un eje principal X, que, con referencia a la posición normal de uso del elemento, es sustancialmente vertical; el elemento está provisto de una cámara interior para el paso del agua y manguitos de conexión transversal para la conexión a otros elementos del radiador y/o a un circuito hidráulico. El cuerpo tiene una placa de intercambio de calor frontal, que se enfrenta básicamente al uso del entorno a calentar, y una placa de intercambio de calor trasera, opuesta a la placa frontal; las placas se extienden longitudinalmente a lo largo de los respectivos ejes Z paralelos al eje X y son sustancialmente paralelos entre sí; las placas están conectadas a la parte principal por medio de nervios longitudinales respectivos, que están dispuestos básicamente en un plano central del elemento, se extienden radialmente desde la parte principal y son sustancialmente ortogonales a las placas.

El Documento US 1 664 171 describe un calentador eléctrico de aire que incluye una pluralidad de calentadores eléctricos que calientan el flujo de aire entrante varias veces; es decir, una abertura inferior adyacente al borde inferior y una abertura superior adyacente al borde central del calentador de aire, dos convenciones separadas de aire en contacto con diferentes elementos de calentamiento.

Sumario

La presente invención busca resolver uno o más de los inconvenientes expuestos anteriormente mediante un difusor modular de calor seco como es reivindicado en las reivindicaciones.

Un aspecto del difusor modular de calor seco es aumentar la capacidad de radiación de este, al tiempo que reduce el calor suministrado a las partículas de polvo en suspensión en el aire que rodea a un radiador de calor.

Otro aspecto del difusor modular de calor seco es dirigir una corriente de aire calentada por el mismo difusor por modificación la geometría del conjunto de aletas que forman el difusor modular de calor seco.

Aun otro aspecto del difusor modular de calor seco es proporcionar una difusión de calor uniforme cuando forma parte de un radiador de calor seco y, como tal, obtener una temperatura homogénea alrededor del radiador.

Otro aspecto más del difusor modular de calor seco es aumentar la transmisión de calor al ambiente modificando la geometría de algunas aletas que forman el difusor modular de calor seco, mientras que disminuye la transmisión de calor a las partículas de polvo en suspensión en el ambiente, sin que sea necesario aumentar la potencia de una unidad o unidades de calentamiento eléctrico que generan energía térmica, comprendidas en el radiador de calor seco.

El aumento de la capacidad de transmisión de calor del difusor modular de calor seco se logra mediante la modificación de la aleta frontal, trasera y las aletas externas dispuestas perpendicularmente a ambos lados de la aleta central logrando, en lugar de adoptar una forma plana, en este caso, la forma de superficies onduladas, quebrada y/o mixta, lo que aporta un considerable aumento de la superficie radiante del difusor de calor.

El difusor modular de calor seco comprende una aleta frontal, una aleta trasera dispuestas paralelamente y unidas por una aleta central de unión dispuesta perpendicular a las anteriores en una forma de sección transversal tipo H; donde el difusor modular de calor seco comprende además aletas externas perpendiculares a ambos caras de la aleta central de unión, adoptando una forma de sección quebrada comprendiendo un conjunto de segmentos de aleta externos discontinuos ondulados, quebrados y rectilíneo dispuestos consecutivos y los segmento de aleta externa están dispuestos cada uno de los mimos a predeterminada distancia de ambas aletas frontal y trasera.

La aleta externa divide una corriente de aire en al menos dos corrientes de aire que se calientan de manera independiente mediante un elemento suministrador de calor que está

dispuesto perpendicularmente a la aleta central de unión.

La aleta externa comprende un segmento ondulado en forma de sección tipo S.

La aleta frontal adopta una forma de sección ondulada, con las ondulaciones dispuestas horizontalmente y la sección de la aleta trasera tiene una forma transversal en forma de J invertida.

Un radiador de calor seco comprende un conjunto de difusores modulares de calor seco ensamblados como son descritos en los párrafos anteriores.

Breve enunciado de las figuras

Una explicación más detallada de la invención se da en la siguiente descripción basada en la figura adjunta en la que:

La figura 1 es una vista en alzado de un difusor modular de calor seco de un radiador de calor seco; y

La Figura 2 muestra una vista en perspectiva de un radiador de calor seco formado al ensamblar varios difusores modulares de calor seco.

Descripción

La figura 1 ilustra un difusor modular de calor seco 11 que, por convección y radiación, calienta el aire que lo rodea. El difusor modular de calor seco 11 comprende una aleta frontal 12 y una aleta trasera 13 dispuestas en paralelo y conectadas por una aleta de unión central 17 dispuesta perpendicularmente a las dos anteriores en una forma de sección transversal de tipo H.

Además, el difusor de calor 11 comprende aletas externas 15 dispuestas perpendicularmente a ambos lados de la aleta central 17. La aleta externa 15 adopta una forma de sección quebrada comprendiendo un conjunto de segmentos de aleta externos discontinuos de perfil ondulado, quebrado y rectilíneo dispuestos cada segmento de aleta externa 15 a una predeterminada distancia de ambas aletas frontal 12 y trasera 13.

Con referencia ahora a la figura 2, un conjunto de difusores modulares de calor seco 11 se ensambla para formar un radiador eléctrico modular 21, del tipo de los denominados de calor seco; es decir, que no contiene aceite u otro fluido de transferencia de calor. Este radiador tiene una o más carcasas para ubicar una unidad de generación de calor 14 del tipo de resistencia eléctrica21.

El radiador de calor seco 21 generalmente es fijado a una pared de una habitación por medios mecánicos de sujeción y anclaje 16 que sujetan el radiador de calor 21 a una distancia predeterminada.

La aleta frontal 12 adopta una forma de sección ondulada de manera que la sucesión de ondulaciones, es decir, la sucesión continua de valles y crestas están dispuestas horizontalmente y, además, el borde superior de la aleta frontal 12 termina en una pendiente oblicua hacia arriba, que representa la transición entre un valle y una cresta de la superficie ondulada, de modo que una corriente de aire que se eleva a lo largo de la superficie exterior de la aleta frontal 12 del difusor de calor 11 se dirija alejándose de la pared.

La aleta trasera 13 tiene una forma de sección transversal de tipo J invertida y una superficie radiante inferior a la superficie radiante de la aleta frontal 12 para reducir la transferencia de calor radiante hacia la superficie de la pared. Por lo tanto, el extremo superior de la aleta trasera 13 tiene una sección oblicua ascendente que dirige una corriente de aire ascendente lejos de la pared

La aleta externa discontinua 15 presenta una configuración mixta que combina segmentos rectilíneos y ondulados en forma de sección transversal tipo S. Las posibles opciones de la aleta externa 15 en relación con la geometría de la misma son función del número de resistencias eléctricas 14 incluidas en el radiador de calor seco 21.

En un escenario donde el radiador de calor 21 incluye dos resistencias eléctricas 14, en donde una primera resistencia está dispuesta en zona próxima al borde inferior del radiador 21 y una segunda resistencia está dispuesta en una zona próxima al borde superior del radiador 21; la geometría de la aleta externa 15 es tal que el aire que es calentado por la resistencia inferior es dirigido hacia el extremo de salida superior de un callejón o canal definido principalmente por las aletas frontal 12, trasera 13 y central 17 de unión, y desvía esta corriente de aire caliente lejos de la resistencia superior con el objeto de evitar que ésta última resistencia vuelva a calentar esta corriente de aire y, a su vez, recaliente las partículas de polvo que también transporta.

Se ha de observar que la resistencia inferior y superior delimitan una cresta de la superficie ondulada de la aleta frontal 12 para definir la geometría de un canal para el paso de la corriente de aire calentada por la resistencia inferior.

También se observa en la figura 1, que el extremo inferior del callejón está dividido en dos secciones de canal por un segmento en una forma de sección transversal de tipo J girada o rotada hacia la derecha de la aleta externa 15 con el objeto de dividir la corriente de aire frío

que entra por dicho extremo inferior, dirigiendo una parte de la corriente de aire a la resistencia inferior y otra parte de la corriente de aire a la resistencia superior.

La aleta externa 15 mantiene las dos corrientes de aire separadas a lo largo del callejón del difusor de calor. Dicha separación es mantenida también en el extremo de salida del callejón mediante un segmento rectilíneo de la aleta externa 15 dispuesto a partir de la resistencia superior y que finaliza en la proximidad del extremo del callejón. Desde allí, sin contacto, la aleta externa 15 comprende un paralelogramo 16 oblicuo, cuya inclinación es función de la inclinación del extremo superior de la aleta frontal 12 y trasera 13.

Resumiendo, la geometría del conjunto de segmentos discontinuos de aleta externa 15 está configurada para dividir una corriente de aire en dos corrientes y para dirigir las dos corrientes e aire caliente, calentadas cada una de ellas por una resistencia eléctrica comprendidas dentro del difusor de calor 11, en su desplazamiento vertical ascendente, debido al fenómeno de convección, alejando estas corrientes de aire caliente de la pared a la se fija el radiador de calor seco 21.

REIVINDICACIONES

1. Un difusor modular de calor seco que comprende una aleta frontal (12), una aleta trasera (13) dispuesta en paralelo y conectada por una aleta de unión (17) dispuesta perpendicularmente a las dos anteriores; aletas exteriores (15) perpendiculares a ambas caras de la aleta de unión (17); en el que el difusor modular de calor seco (11) comprende además un primer elemento de calentamiento eléctrico (14) dispuesto junto al área del borde inferior del difusor y un segundo elemento de calentamiento (14) dispuesto en una región cercana al borde superior del difusor; las aletas externas (15) tienen una forma de sección transversal irregular que comprende un conjunto de segmentos de aleta externas discontinuas onduladas, quebradas y rectilíneas; los segmentos están dispuestos a una distancia predeterminada de la aleta frontal (12) y trasera (13); un pasaje está formado por la parte frontal (12), la parte trasera (13) y la aleta de unión (17); **caracterizado** por que la aleta de unión (17) conecta la aleta frontal (12) y la aleta trasera (13) en una forma de sección transversal en H; y un segmento en una sección transversal de tipo J está dispuesto en el extremo inferior del pasaje formado y está configurado para dividir una corriente de aire entrante en dos flujos de aire separados y dirigir un flujo de aire al elemento de calentamiento inferior (14) y el otro flujo de aire al elemento de calentamiento superior (14); el primer elemento de calentamiento eléctrico está configurado para calentar un flujo de aire entrante y el segundo elemento de calentamiento eléctrico está configurado para calentar el una parte del flujo de aire entrante; los segmentos de las aletas externas están dispuestos para dirigir el aire caliente calentado por el primer elemento de calentamiento eléctrico hacia el extremo de salida superior del paso y desviar el aire caliente del segundo elemento de calentamiento.

2. Difusor de acuerdo a la reivindicación 1; **caracterizado** por que la aleta exterior (15) comprende un segmento ondulado en una sección de tipo S.

3. Difusor de acuerdo a la reivindicación 1; **caracterizado** por que la aleta frontal (12) tiene una forma de sección transversal ondulada, con las ondulaciones dispuestas horizontalmente.

4. Difusor de acuerdo a la reivindicación 1; **caracterizado** por que la aleta trasera (13) tiene una forma de sección transversal de tipo J invertida.

5. El difusor de calor seco de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores; **caracterizado** por que el elemento calefactor eléctrico (14) es una resistencia eléctrica.

6. Un radiador de calor seco; **caracterizado** por que el radiador (21) comprende un conjunto de difusores modulares de calor seco (11) ensamblados de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 5.

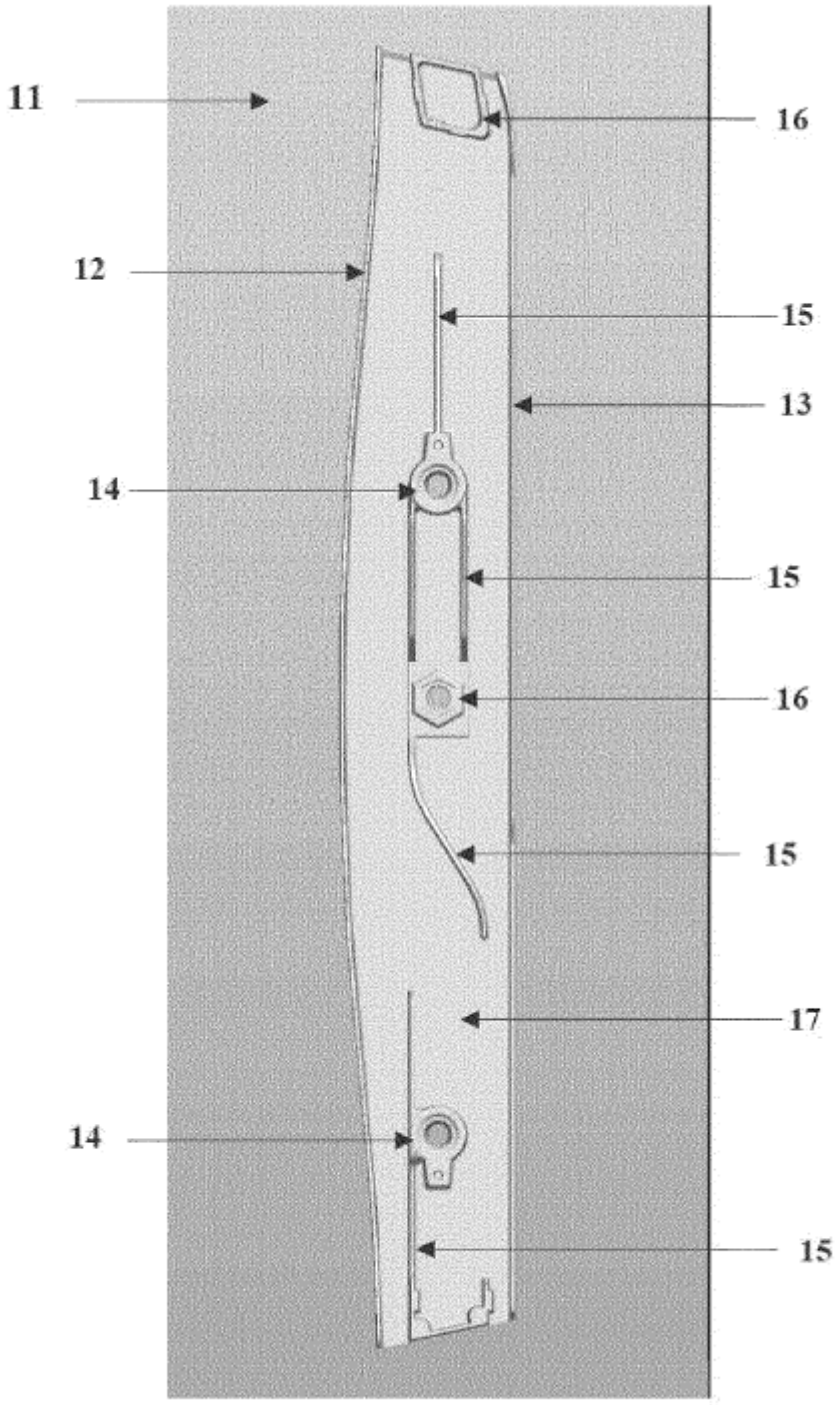


FIG. 1

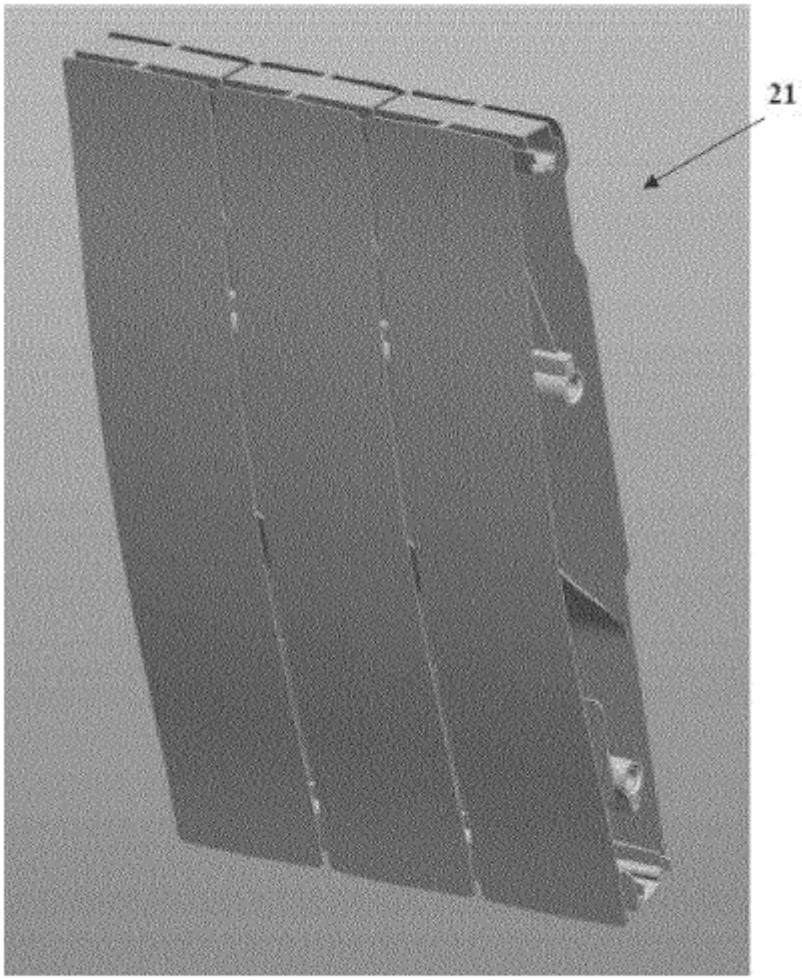


FIG. 2