

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 685 442**

51 Int. Cl.:

F24F 7/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.02.2009** **PCT/IB2009/050655**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.12.2009** **WO09153673**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2009** **E 09766213 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018** **EP 2310757**

54 Título: **Destratificador de aire para espacios**

30 Prioridad:

16.06.2008 IT TO20080468

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

09.10.2018

73 Titular/es:

CHORE-TIME EUROPE B.V. (100.0%)
34 Industrieterrein
5981 NK Panningen, NL

72 Inventor/es:

MASSIMINO, GIANPIERO

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 685 442 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

Destratificador de aire para espacios

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un destratificador de aire para espacios, en particular, pero no exclusivamente, espacios industriales y zootécnicos.

[0002] Un destratificador de aire es un dispositivo que se usa comúnmente, particularmente en espacios industriales y zootécnicos, para extraer el aire caliente que se acumula en las zonas superiores de estos espacios y para
10 transportarlo hacia las zonas inferiores, a fin de mejorar la eficacia del aparato de calentamiento de estos espacios. Un destratificador de aire típicamente comprende una carcasa, por ejemplo una carcasa de chapa metálica, un tubo de admisión conectado a la carcasa y que se extiende hacia arriba para extraer el aire caliente de las capas superiores del espacio donde se va a instalar el destratificador de aire, y un soplante para la difusión hacia abajo en el espacio que del aire caliente atraviesa el tubo de admisión. También se puede proporcionar un intercambiador de
15 calor de aire/agua o una batería de intercambio de calor (típicamente del tipo con aletas) en el interior de la carcasa del destratificador de aire para transferir calor al aire extraído a través del tubo de admisión y, por lo tanto, realizar también la función de un ventiloconvector para calentar el espacio por convección. El destratificador de aire también puede estar dotado de un filtro de aire para retener el polvo y la suciedad dispersos en general en el aire extraído a través del tubo de admisión, siendo el filtro de aire particularmente útil en caso de un destratificador de aire que
20 funcione también como ventiloconvector para evitar el polvo y la suciedad provoquen rápidamente la obstrucción del intercambiador de calor, particularmente cuando el destratificador de aire está instalado en un espacio particularmente polvoriento.

[0003] Los destratificadores de aire actuales están dotados de soplantes axiales, que no son capaces de generar un
25 aumento de presión (altura) suficientemente alto para asegurar buenos rendimientos en términos de extracción del aire caliente de las capas superiores de los espacios industriales y zootécnicos y de difundir el aire a una altura pequeña del suelo, ni siquiera cuando se proporcionan un filtro de aire y/o un intercambiador de calor, lo que inevitablemente produce pérdidas de presión. El uso de un soplante axial dispuesto con su propio eje orientado verticalmente requiere adicionalmente la adopción de barreras que sirven para desviar la dirección del flujo de aire
30 generado por el impulsor del soplante de un eje axial a uno radial, para obtener un aire flujo que salga del destratificador de aire con una dirección esencialmente horizontal y, por lo tanto, no golpee directamente a las personas y/o animales presentes en el espacio en el que está instalado el destratificador de aire. Sin embargo, la desviación del flujo de aire que sale del impulsor del soplante axial por las barreras implica una pérdida de presión adicional y, por lo tanto, una reducción en la eficacia global del destratificador de aire.

35 **[0004]** Se conoce un destratificador de aire de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 a partir del documento US 4152973. El documento FR 826255 también divulga las características expuestas en el preámbulo de la reivindicación 1.

40 **[0005]** Por lo tanto, es un objeto de la presente invención proporcionar un destratificador de aire que tenga un soplante capaz de generar un aumento de presión lo suficientemente alto como para permitir una redistribución eficiente del aire caliente en el espacio, incluso en el caso de que se proporcionen un filtro de aire y/o un intercambiador de calor.

45 **[0006]** Este y otros objetos se logran completamente de acuerdo con la presente invención en virtud de un destratificador de aire que tiene las características expuestas en la reivindicación independiente 1 adjunta.

50 **[0007]** Otras características ventajosas del destratificador de aire de acuerdo con la presente invención se exponen en las reivindicaciones dependientes, cuyo contenido debe considerarse como integrante y parte integral de la presente descripción.

[0008] Las características y ventajas de la presente invención se apreciarán claramente a partir de la siguiente descripción detallada, dada meramente a modo de ejemplo no limitativo con referencia a los dibujos adjuntos, en los
que:

55

La Figura 1 es una vista en perspectiva general de un destratificador de aire de acuerdo con una realización preferida de la presente invención; y
la Figura 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de los componentes del destratificador de aire de la Figura 1, algunos de los cuales se ilustran en una vista parcialmente cortada.

[0009] Con referencia a los dibujos, un destratificador de aire de acuerdo con la presente invención comprende una carcasa exterior 10, preferiblemente de chapa metálica, con una pared horizontal superior 11 que tiene una abertura 12 a través de la cual se extrae aire caliente de la parte superior del espacio donde el destratificador de aire está instalado. En la realización ilustrada, en la que el destratificador de aire actúa también como un ventiloincubador, al menos un intercambiador de calor de aire/agua o una batería de intercambio de calor, indicado en su totalidad como 13, se aloja en el interior de la carcasa 10. El intercambiador de calor 13 se conoce en la técnica y no necesita ser descrito en detalle. Por la presente, es suficiente recordar que, debido a las razones que se explicarán más adelante, se puede elegir convenientemente un intercambiador de calor con aletas particularmente gruesas, con consecuencias positivas sobre la eficiencia térmica del destratificador de aire. Obviamente, cuando no se requiere también calentar el aire extraído de las capas superiores del espacio, sino que es suficiente solamente con redistribuir el aire caliente, puede omitirse el intercambiador de calor.

[0010] Entre la abertura 12 y el intercambiador de calor 13 está interpuesto un filtro de aire 14 en forma de un elemento horizontal que puede sacarse a través de una ranura 15 dispuesta en una pared lateral de la carcasa 10. La carcasa 10 también tiene una segunda abertura lateral 16 a través de la cual pueden pasar los conductos de suministro y retorno de agua 17 y 18 del intercambiador de calor 13. En su parte inferior, la carcasa 10 comprende una pared horizontal 19, que tiene una abertura central 20 que comunica con la entrada 21 del impulsor 23 de un soplante centrífugo que tiene un eje de rotación vertical y es accionado por un motor eléctrico conocido *per se* y no ilustrado.

[0011] En la realización ilustrada, el impulsor 23 del soplante centrífugo tiene unas palas meramente radiales y lineales 22, pero la invención también comprende soplantes centrífugos con impulsores que tienen palas de formas diferentes a las ilustradas en el presente documento, por ejemplo, palas rectas pero no radiales, palas curvadas con salida radial, palas cóncavas (es decir, palas cuya salida está dirigida en la misma dirección que la velocidad periférica), o palas convexas (es decir, palas cuya salida está dirigida en la dirección opuesta a la velocidad periférica). A lo largo de la siguiente descripción y las reivindicaciones, los términos y expresiones tales como "aguas arriba" y "aguas abajo" se deben referir a la dirección seguida por el flujo de aire generado por la rotación del impulsor del soplante. Asimismo, las expresiones que indican posiciones y orientaciones, tales como "radial", "transversal" y "tangencial", pretenden referirse al eje de rotación del soplante.

[0012] El impulsor está soportado por una base de soporte 24 (Figura 1) conectada a la carcasa 10 pero separada de la misma por medio de cuatro postes 25, de tal manera que el impulsor 23 puede difundir aire directamente en 360° en el entorno circundante.

[0013] El destratificador de aire funciona de la siguiente manera. Como resultado de la rotación en torno a su propio eje vertical, el impulsor 23 del soplante centrífugo extrae el aire de la parte superior del espacio a través de una manguera dentada de admisión 26 que conecta una boca de admisión superior 27 de la carcasa 10 con la zona superior del espacio, si es posible, justo debajo del techo o el tejado. El aire extraído de esa zona del espacio, que tiene en promedio una temperatura más alta que la zona inferior del propio espacio, entra en la carcasa 10 a través de la abertura superior 12, se filtra por el filtro de aire 14, si lo hay, y se toma por el soplante pasando a través de la batería de intercambio de calor 13, si la hay, que intercambia calor por convección forzada con el agua caliente que fluye en los tubos con aletas de la batería.

[0014] Un soplante centrífugo tal como el proporcionado en el destratificador de aire de acuerdo con la presente invención, es capaz de producir un aumento de presión (cabezal) de varios cientos de Pascales (por ejemplo 600 Pa), por lo tanto, un aumento mucho mayor que el de un soplante axial usado tradicionalmente en los destratificadores de aire conocidos. Esto hace posible obtener una operación más eficiente, incluso cuando se proporcionan un filtro de aire y/o una batería de intercambio de calor. Además, en el caso de un destratificador de aire que funcione también como un ventiloincubador, es posible usar un intercambiador de calor que tenga aletas particularmente gruesas, lo que da como resultado una eficiencia térmica muy alta. El cabezal alto del soplante centrífugo utilizado en el destratificador de aire de acuerdo con la presente invención también permite colocar el destratificador de aire a una altura baja del suelo (por ejemplo, 2 m), aunque el aire se extrae a una gran altura (incluso de varios metros, por ejemplo 5-10 m), para realizar una redistribución eficiente del aire caliente desde las capas superiores a las capas bajas del espacio que se va a calentar.

[0015] Con un destratificador de aire de acuerdo con la presente invención, el aire se suministra por el soplante en el entorno circundante de manera difusa en direcciones sustancialmente radiales o tangenciales, o al menos en direcciones transversales a la vertical, lo que ofrece una mayor comodidad con respecto a el flujo concentrado

generado por un soplante axial, permaneciendo la potencia de salida sin cambios. Esta característica hace que el destratificador de aire de la presente invención sea particularmente adecuado para ser instalado, por ejemplo, también en un espacio zootécnico: Naturalmente, la referencia a este posible campo de aplicación no debe interpretarse de ninguna manera como limitante del alcance de la patente.

5

[0016] El número de referencia 28 indica un soporte de un par de soportes laterales por medio de los cuales la carcasa del ventiloinvector puede descansar sobre un par de barras de soporte 29, que pueden elevarse por medio de un aparato de elevación adecuado (no ilustrado) para permitir periódicamente limpiar el adoquín de un edificio zootécnico.

10

[0017] Las pruebas experimentales realizadas por el Solicitante han demostrado que la elección de usar un soplante centrífugo para un destratificador de aire que funcione también como un ventiloinvector de depresión permite obtener excelentes resultados, por ejemplo, 4000 m³/h de aire calentado con una potencia térmica de 40 kW, con tamaños reducidos.

15

[0018] Naturalmente, la invención no se limita a la realización descrita e ilustrada en el presente documento, que se debe considerar simplemente como un ejemplo de implementación del destratificador de aire. La invención es, en cambio, susceptible de cambios relacionados con la forma y disposición de las partes, con los detalles de construcción y con las características operativas. Por ejemplo, la carcasa puede tener formas significativamente diferentes de la ilustrada, particularmente en la parte de la misma que está destinada a soportar el impulsor del soplante centrífugo.

20

REIVINDICACIONES

1. Destratificador de aire para espacios, que comprende:

- 5 - una carcasa (10),
 - un tubo de admisión (26) conectado a la carcasa (10) para extraer el aire de la parte superior del espacio en el que se pretende instalar el destratificador de aire, y
 - un soplante (23) dispuesto aguas abajo del tubo de admisión (26) para dispensar en el espacio el aire extraído a través del tubo de admisión (26), cuyo soplante es un soplante centrífugo con un eje vertical de
10 rotación,

caracterizado por que comprende además un intercambiador de calor (13) recibido en la carcasa (10) para calentar el aire extraído del espacio a través del tubo de admisión (26), y **por que** el soplante está montado hacia abajo y hacia fuera de la carcasa (10) para dispensar el aire en direcciones sustancialmente radiales o tangenciales.

15 2. Destratificador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el soplante tiene un impulsor (23) con palas radiales o rectas (22).

3. Destratificador de aire de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el soplante
20 tiene un impulsor (23) con palas (22) seleccionadas de los siguientes tipos: palas rectas pero no radiales, palas curvadas con salida radial, palas cóncavas con una salida dirigida en la misma dirección que la velocidad periférica, palas convexas con una salida dirigida en la dirección opuesta a la velocidad periférica.

4. Destratificador de aire de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende
25 además un filtro de aire (14) dispuesto aguas arriba del soplante.

5. Destratificador de aire de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el filtro de aire (14) se recibe en la carcasa (10).

30 6. Destratificador de aire de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el filtro de aire (14) está dispuesto aguas arriba del intercambiador de calor (13).

7. Destratificador de aire de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la carcasa (10) tiene una abertura superior (12), y en el que el tubo de admisión (26) está conectado a la carcasa (10)
35 por medio de dicha abertura.

Fig.1

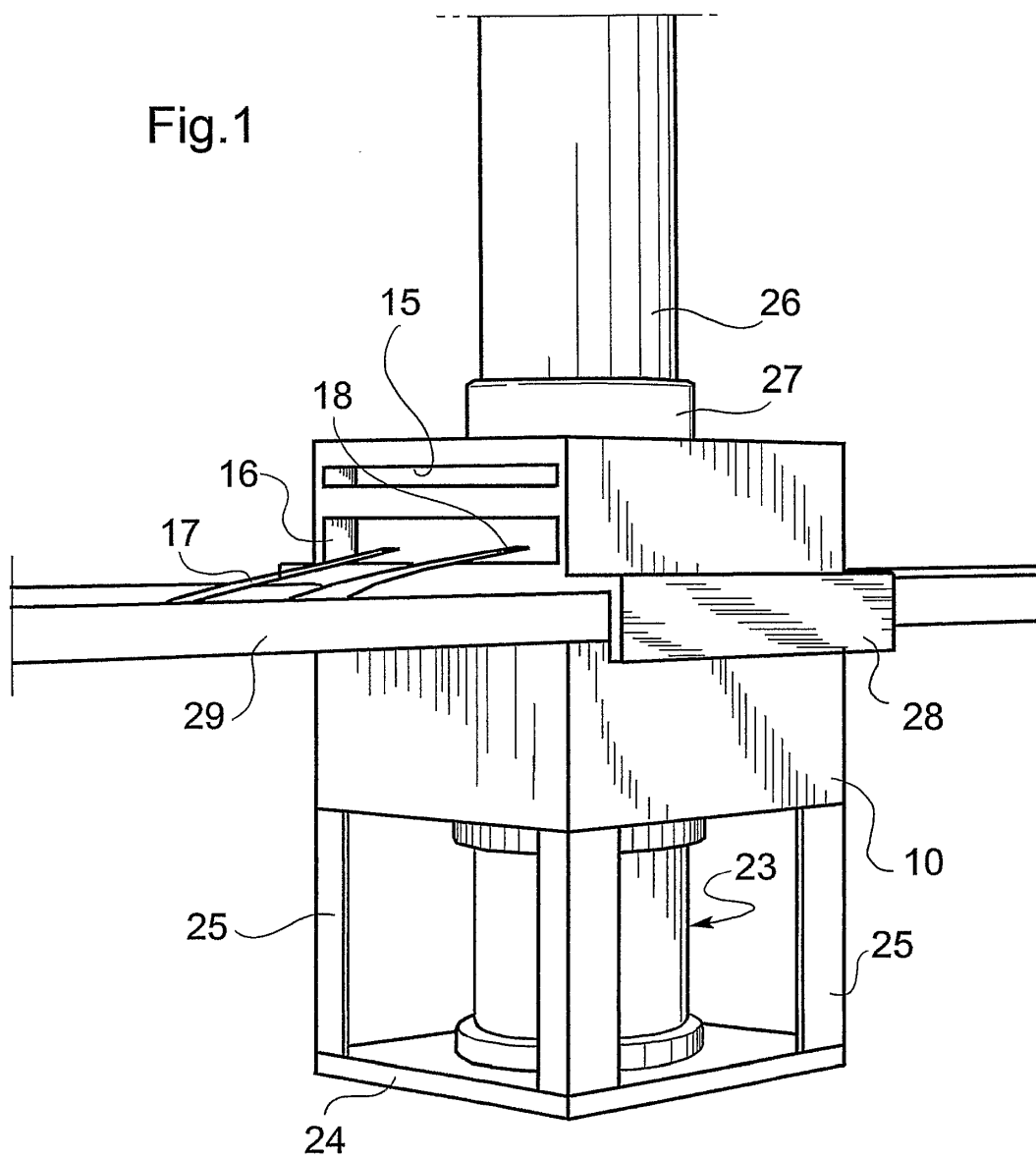


Fig.2

