

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 786 898**

51 Int. Cl.:

**F24F 6/00** (2006.01)

**F24F 3/16** (2006.01)

**C02F 1/04** (2006.01)

**F26B 17/00** (2006.01)

**F24F 6/06** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.02.2014** **PCT/DE2014/100037**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.09.2014** **WO14131395**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2014** **E 14706772 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020** **EP 2961693**

54 Título: **Dispositivo para la evaporación de aguas residuales y para la separación de la suciedad en el agua**

30 Prioridad:

**28.02.2013 DE 102013003320**

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

**14.10.2020**

73 Titular/es:

**TERRAWATER GMBH (100.0%)**  
**Wischhofstrasse 1-3, Gebäude 11**  
**24148 Kiel, DE**

72 Inventor/es:

**SCHLICKUM, TILL;**  
**ALTEGOER, DIETMAR y**  
**RITZINGER, GYÖRGY**

74 Agente/Representante:

**MIR PLAJA, Mireia**

ES 2 786 898 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

Dispositivo para la evaporación de aguas residuales y para la separación de la suciedad en el agua

- 5     **[0001]** La invención se refiere a un humidificador de aire con un distribuidor de agua con una conexión de agua, que le suministra agua al distribuidor de agua, y al menos una abertura de distribución de agua que evacúa el agua, y al menos un elemento de humidificación, que se extiende desde el distribuidor de agua y que recibe el agua de la al menos una abertura de distribución de agua.
- 10    **[0002]** Un humidificador de aire de este tipo se conoce, por ejemplo, en el marco de un intercambiador de calor humidificador por el documento DE 10 2008 031 586 B3, donde se usan intercambiadores de calor humidificadores para instalaciones de climatización o también para el tratamiento de agua. Otros humidificadores se desprenden del documento DE 72 30 055 U, el DE 947 156 B y el US 4 240 991 A. El documento US 3 744 772 A1 da a conocer un humidificador de aire según el preámbulo de la reivindicación 1.
- 15    **[0003]** En particular, durante el tratamiento de aguas residuales se plantea ahora el problema de que los elementos de humidificación están sujetos a un fuerte ensuciamiento debido a la carga de suciedad arrastrada con las aguas residuales y a intervalos regulares se deben limpiar de forma costosa.
- 20    **[0004]** El objeto de la presente invención es por ello crear un humidificador de aire, que impida ampliamente un ensuciamiento de los elementos de humidificación, pero al menos permita una limpieza sencilla.
- [0005]** Este objeto se consigue mediante el humidificador de aire con las características de la reivindicación 1.
- 25    **[0006]** Las reivindicaciones dependientes reproducen realizaciones ventajosas de la invención.
- [0007]** La idea base de la invención es exponer los elementos de humidificación de forma permanente, periódica o durante intervalos de tiempo predeterminados a estrés mecánico, de modo que se depositen menos partículas en los elementos de humidificación o se retiren de estos. Esto se realiza según la invención mediante un actuador que ejerce estrés mecánico sobre los elementos de humidificación. Este actuador está conectado preferiblemente con los elementos de humidificación y presenta un accionamiento para la realización de movimientos oscilantes. Gracias al movimiento oscilante del actuador también se ponen en movimiento los elementos de humidificación, de modo que se depositarán menos partículas en los elementos de humidificación.
- 30    **[0008]** Según una configuración según la invención, que presenta rotores dispuestos junto a los elementos de humidificación, este estrés mecánico se provoca, por un lado, por los rotores giratorios indirectamente sobre los elementos de humidificación mediante transmisión de las vibraciones inherentes a los rotores, por otro lado, por fuerzas de cizallamiento que actúan en contacto directo de las palas de rotor con los elementos de humidificación.
- 35    **[0009]** La vibración inherente a los rotores se puede transmitir, por un lado, por el movimiento del aire generado por los rotores, en particular sus palas de rotor, hacia los elementos de humidificación. Por otro lado, la vibración inherente a los rotores se puede transmitir a través del ruido estructural sobre los elementos de humidificación, p. ej. porque los elementos de humidificación y los rotores están montados en un marco común, por ejemplo, la carcasa del humidificador de aire.
- 40    **[0010]** Preferiblemente está prevista una pluralidad de rotores. En el caso de una pluralidad de rotores puede estar previsto que un único accionamiento accione una pluralidad de rotores con misma velocidad de rotación a través de un engranaje correspondiente o alternatively está prevista una pluralidad de accionamientos, donde cada vez un accionamiento acciona cada vez un rotor o un grupo de rotores.
- 50    **[0011]** Mediante los accionamientos controlados preferiblemente por separado de los rotores se pueden limpiar por separado las zonas individuales del humidificador de aire. Así, por ejemplo, por medio de un control puede ser regulado que en primer lugar se limpie la zona inferior de los elementos de humidificación y luego se conecte sucesivamente la limpieza de las zonas situadas unas sobre otras. De este modo se puede prevenir una obstrucción de la zona inferior.
- 55    **[0012]** De forma especialmente preferida, las superficies barridas por los rotores se solapan de modo que se limpian todas las zonas de los elementos de humidificación y no se deja libre ningún punto.
- 60    **[0013]** La limpieza de los elementos de humidificación se realiza en el caso de los rotores configurados como rascadores que actúan directamente sobre los elementos de humidificación mediante el giro lento de los rotores. Las palas de rotor presentan preferiblemente esquinas redondeadas y de forma especialmente

preferida están configuradas elásticamente deformables.

5 **[0014]** Las partículas que caen de los elementos de humidificación se acumulan preferiblemente en una cubeta dispuesta por debajo de los elementos de humidificación y se eliminan. La eliminación se puede realizar automáticamente por medio de una cinta transportadora, fondo rascador, etc. o manualmente.

10 **[0015]** Para impedir una lesión de los elementos de humidificación usados regularmente como humidificador de lámina de plástico por parte de los rotores o sus palas de rotor, los rotores o las palas de rotor están estructurados de modo que estos presentan una gran superficie y están configurados preferiblemente de forma flexible en todas las direcciones. Así hasta un grado predeterminado se puede realizar una deformación “suave” de los elementos de humidificación, sin que el estrés mecánico que actúa sobre los elementos de humidificación conduzca a un deterioro de los elementos de humidificación.

15 **[0016]** Mediante el giro de los rotores se impide además la formación de canales de agua en la superficie de humidificación, de modo que se puede humidificar la superficie de evaporación de forma óptima y uniforme.

20 **[0017]** Preferiblemente está previsto que entre el distribuidor de agua y los elementos de humidificación estén previstas placas distribuidoras elásticamente deformables dentro del radio del rotor. Estas placas distribuidoras están dispuestas oblicuamente respecto a la distribución de agua y abren el chorro de agua guiado a través de las aberturas de distribución de agua del distribuidor de agua. Estas placas pueden estar en contacto directo con las superficies de evaporación situadas por debajo.

25 **[0018]** Para evitar una incrustación en estas placas, estas se deforman mediante los rotores giratorios en el caso de contacto de manera que no se pueden depositar sólidos en estas.

30 **[0019]** Los rotores o sus palas de rotor están conformados preferiblemente de manera que el borde exterior de la pala de rotor está conformado redondo, de modo que no se pueden enganchar las palas de rotor en las superficies de evaporación. Además, la superficie de la pala de rotor puede estar provista preferiblemente con orificios, a fin de rasgar los sólidos adheridos en las superficies de evaporación y evacuarlos a través de los orificios.

REIVINDICACIONES

1. Humidificador de aire con
  - 5 - un distribuidor de agua con una conexión de agua que le suministra agua al distribuidor de agua, y al menos una abertura de distribución de agua que evacúa el agua,
  - al menos un elemento de humidificación que se extiende desde el distribuidor de agua y que recibe el agua de la al menos una abertura de distribución de agua,
  - 10 y
  - un actuador que ejerce estrés mecánico sobre el al menos un elemento de humidificación para la limpieza del al menos un elemento de humidificación,
  - caracterizado porque**
  - 15 el actuador está formado por al menos un rotor dispuesto adyacente al al menos un elemento de humidificación con al menos una pala de rotor, que está configurada como rascador que actúa sobre el al menos un elemento de humidificación, y un accionamiento que pone en rotación el rotor.
2. Humidificador de aire según la reivindicación 1, caracterizado porque la pala de rotor presenta al menos una abertura en la superficie de pala.
- 20 3. Humidificador de aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por placas distribuidoras elásticamente deformables, dispuestas entre el distribuidor de agua y elementos de humidificación, que están dispuestas parcialmente dentro del radio del rotor.
- 25 4. Humidificador de aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el fondo del distribuidor de agua está configurado de forma elásticamente deformable y está dispuesto parcialmente dentro del radio del rotor.
5. Humidificador de aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, en el caso de una pluralidad de rotores, cada rotor se acciona por cada vez un accionamiento, y está previsto un control para la excitación de los accionamientos.
- 30 6. Humidificador de aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el caso de una pluralidad de rotores se solapan las superficies barridas por al menos dos rotores.