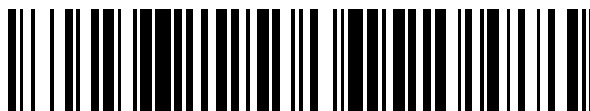


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 758 720**

51 Int. Cl.:

B01D 46/00 (2006.01)

B01D 47/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2013 E 13157985 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019 EP 2638977**

54 Título: **Dispositivo de tratamiento de aire para un recinto con una instalación de pintura para pinturas al agua**

30 Prioridad:

12.03.2012 AT 5002412 U

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

06.05.2020

73 Titular/es:

**HAUPTKORN, HERBERT (100.0%)
An der Brücke 2
91586 Lichtenau, DE**

72 Inventor/es:

HAUPTKORN, HERBERT

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 758 720 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 de tratamiento de aire para un recinto con una instalación de pintura para pinturas al agua

5 La invención se refiere a un dispositivo de tratamiento de aire para un recinto con una instalación de pintura para pinturas al agua, que comprende un lavador de aire que dentro de una carcasa presenta una cámara de lavado equipada con toberas de alta presión para la pulverización del agua de lavado, con conexiones para el suministro y la evacuación del aire que ha de ser depurado, así como una cubeta colectora para el agua de lavado por debajo de la cámara de lavado.

10 En instalaciones de pintura para pinturas al agua se conoce el modo (documento AT504677B1) de aspirar aire de la zona de pintura y, después de una separación de una parte del aire de salida aspirado y sustituir el aire de salida separado por aire fresco, volver a suministrarlo a un circuito. La aspiración de aire de la zona de pintura ofrece la posibilidad de separar del flujo de aire aspirado restos de pintura, partículas de polvo y otras sustancias sólidas. El aire del recinto se hace pasar por filtros que garantizan la separación de restos de pintura y sustancias sólidas del aire circulante. Estos filtros en parte son sensibles a la humedad y requieren mantenimiento, ya que los restos de pintura y las partículas sólidas retenidos obstruyen los cuerpos filtrantes con el paso del tiempo, de manera que aumentan las pérdidas de presión y, como consecuencia, con la misma potencia del ventilador disminuye el caudal de aire.

15 El documento DE4319739 describe una instalación de lavado de gas, especialmente para el lavado de gases de humo, con una etapa de chorro con uno o varios tubos al menos aproximadamente verticales para el alojamiento de toberas para el medio de lavado y con un recipiente para la separación del medio de lavado y de las sustancias sólidas así como para la evacuación del gas depurado, desembocando los tubos en el recipiente. El documento DE4234527 se refiere a un procedimiento para la reconducción de material de pintura, especialmente una pintura al agua exenta de disolvente o con bajo contenido de disolvente, procedente de la neblina de pulverización que se origina al pintar a pistola en un puesto de pulverización y que en parte se precipita en paredes del puesto de pulverización, alcanzadas por la pulverización, en el cual las paredes se inundan con pintura al agua diluido como líquido de lavado, procedente de un recipiente colector, y en parte se separa, mediante un lavador de aire postconectado al puesto de pulverización, del aire que se hace pasar obligatoriamente por el puesto de pulverización.

20 Para obtener una depuración de aire mejorada se conoce el modo de prever lavadores de aire que presentan una cámara de lavado atravesada por aire que ha de ser depurado, en la que se aplica por toberas agua de lavado, durante lo que gotitas de agua se unen a la carga de sólidos del aire que ha de ser depurado y se acumulan con los sólidos en una cubeta colectora que está prevista por debajo de la cámara de lavado y de la que se puede retirar el agua de lavado cargada con la carga de sólidos. Sin embargo, los lavadores de aire conocidos de este tipo resultan adecuados sólo limitadamente para el tratamiento de aire de un recinto con una instalación de pintura para pinturas al agua, de manera que para requerimientos más elevados en cuanto a la calidad de aire siguen siendo imprescindibles los filtros.

25 Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de realizar un dispositivo para el tratamiento de aire para un recinto con una instalación de pintura para pinturas al agua de tal forma que se haga posible un tratamiento de aire en gran medida libre de mantenimiento, en concreto, teniendo en consideración el hecho de que a la instalación de pintura se debe suministrar aire libre de partes de sólidos y restos de pintura, con un contenido de humedad relativa comparativamente alto, para impedir una evaporación anticipada del agua contenida como disolvente en la pintura al agua.

30 Partiendo de un dispositivo del tipo descrito al principio, la invención consigue el objetivo propuesto, porque la cubeta colectora que forma el fondo de la carcasa contiene agua de lavado con una altura de nivel mínimo y porque dentro de la carcasa están previstos codos de tubo que están unidos a las conexiones laterales por una parte para aire circulante y por otra parte para aire fresco y que finalizan por encima de la cubeta colectora, con un sentido de salida de flujo orientado hacia abajo, hacia el nivel del agua de lavado.

35 La invención se refiere a un dispositivo definido en la reivindicación.

40 Dado que como consecuencia de estas medidas el aire fresco suministrado es tratado al mismo tiempo con el aire circulante, llevado en circuito, para el recinto con la instalación de pintura, resultan unas condiciones de construcción sencillas, porque el aire fresco es depurado junto con el aire circulante y la humedad relativa del aire de salida depurado, compuesto por aire fresco y aire circulante, procedente del lavador de aire por el proceso de lavado puede mantenerse suficientemente alto con un aire fresco comparativamente seco. Sin embargo, para poder garantizar una depuración del aire fresco y del aire circulante, conforme a los requerimientos correspondientes, mediante la separación de la carga de sólidos, no basta con garantizar sólo un tiempo de permanencia correspondiente del aire en la cámara de lavado. Con la desviación en el nivel de agua tanto del aire circulante soplado hacia el nivel del agua de lavado en la cubeta colectora, como del aire fresco llevado también de la misma manera, se separa una parte considerable de la carga de sólidos del aire fresco y del aire circulante, antes de que el aire sube por la cámara de lavado y se carga con una fina neblina de agua con la ayuda de las toberas de alta

presión previstas en la cámara de lavado. Sólo después de la separación parcial causada por la desviación se puede garantizar de manera sorprendente una separación total de la carga restante de partículas sólidas que durante el proceso de lavado descienden con las gotitas de agua acumuladas, hacia abajo a la cubeta colectora, de manera que se puede prescindir de los filtros adicionales que de lo contrario son necesarios.

5 La humedad relativa del aire dentro de la cámara de lavado, que debido al proceso de lavado es comparativamente alta, no sólo fomenta el proceso de lavado, sino que también proporciona unas condiciones de pintura ventajosas en la zona del aire de salida, procedente del lavador de aire, suministrado a la instalación de lavado. Con un ajuste correspondiente de los parámetros de lavado se puede garantizar por tanto unas condiciones de aire constantes independientemente de fluctuaciones de la humedad relativa del aire o de la temperatura del aire fresco
10 suministrado, si dado el caso, se garantiza una regulación de temperatura adicional para el aire de salida del lavador de aire. Para este fin, para el aire de salida evacuado de la cámara de lavado a través de la conexión se puede prever un equipo calefactor.

Con la sección transversal de flujo considerablemente mayor de la cámara de lavado, en comparación con las secciones transversales de flujo de los codos de tubo para el aire fresco y el aire circulante, se produce un apaciguamiento del flujo de aire desviado, ventajoso para el proceso de lixiviación de las partículas sólidas, de manera que se garantiza un tiempo de permanencia correspondiente en la cámara de lavado del aire que ha de ser
15 depurado.

Unas condiciones de depuración especialmente ventajosas resultan si la conexión para el aire de salida está prevista en el techo de la carcasa, por encima de un separador de gotas. Es que, por las gotitas de agua que caen
20 del separador de gotas, el separador de gotas produce una carga adicional con agua de lavado del flujo de aire que sube por la cámara de lavado hacia la conexión de aire de salida.

Para garantizar unas condiciones de lavado ventajosas, el agua de lavado en la cámara de lavado puede pulverizarse en una cantidad excesiva para una saturación total del aire de salida con vapor, en cuyo caso el aire de salida procedente de la cámara de lavado se calienta de manera correspondiente para ajustar respectivamente la
25 humedad relativa deseada por debajo de la saturación con vapor. Con la sobresaturación con vapor dentro de la cámara de lavado, las gotitas de neblina que no pueden ser absorbidas por el aire forman en cierto modo una cortina de neblina que proporciona una depuración especialmente buena del aire de restos de pintura y partículas sólidas. Sin embargo, el aire de salida con una humedad relativa de 100 % no resulta adecuado para cargarse en una instalación de pintura para pinturas al agua, porque en este aire saturado no puede evaporarse el disolvente de las
30 pinturas al agua. Por esta razón, el aire de salida se calienta de manera correspondiente para ajustar respectivamente la humedad relativa deseada, por ejemplo entre 75 y 85 %.

Para poder garantizar un tiempo de permanencia suficiente en la cámara de lavado del aire que ha de ser depurado, el aire que ha de ser depurado puede hacerse pasar por la cámara de lavado desde abajo hacia arriba con una
35 velocidad de flujo inferior a 1 m/s, fomentando una velocidad de flujo comparativamente baja la separación de los restos de lavado y las partículas sólidas lixiviados.

En el dibujo está representado el objeto de la invención a modo de ejemplo, estando representado en una vista esquemática un dispositivo según la invención para el tratamiento de aire para un recinto con una instalación de pintura para pinturas al agua.

40 El dispositivo representado presenta una carcasa 1, cuyo fondo está formado por una cubeta colectora 2 para agua de lavado que se acumula en la cubeta colectora 2 y que junto con las partículas sólidas lixiviadas puede hacerse salir de la cubeta colectora 2 a través de un conducto de descarga 3. La descarga del agua de lavado de la cubeta colectora 2 se realiza a través de una válvula de control 4 que es mandada de manera conocida de tal forma que el nivel 5 del agua de lavado acumulada en la cubeta colectora 2 no pase por debajo de una altura mínima. La altura de nivel máxima está predefinida por un rebose 6 que está unido al conducto de descarga 3.

45 La carcasa 1 está provista de conexiones laterales 7 y 8 por una parte para aire fresco y por otra parte para aire circulante que se aspira del espacio con la instalación de pintura. Dichas conexiones 7, 8 están unidas a codos de tubo 9 y 10 previstos dentro de la carcasa 1, que finalizan por encima del nivel 5 del agua de lavado en la cubeta colectora 2 y que determinan un sentido de salida de flujo, orientado hacia abajo, hacia el nivel 5 del agua de lavado. Según este sentido de salida de flujo, el aire fresco soplado a través del codo de tubo 9 así como el aire circulante
50 soplado a través del codo de tubo 10 se desvían, conforme a las flechas de flujo indicadas, en el nivel 5 del agua de lavado en la cubeta colectora 2, para fluir de manera correspondientemente apaciguada hacia arriba y atravesar la cámara de lavado 11 formada por encima de la cubeta colectora 2 dentro de la carcasa 1. La cámara de lavado 11 está dotada de toberas de alta presión 12 para la pulverización de agua de lavado formando una fina neblina de agua. La neblina de agua se une a la parte restante de la carga de sólidos o de los restos de pintura en el flujo de
55 aire que atraviesa la cámara de lavado 11 hacia arriba, de manera que las partículas de sólidos y los restos de pintura descienden junto con las gotitas de agua acumuladas, en sentido contrario al flujo de aire, acumulándose en la cubeta colectora 2. El aire depurado de esta manera abandona la carcasa 1 a través de una conexión 13 en el techo de la carcasa 1 y, en caso de necesidad, puede calentarse mediante un equipo calefactor 14. A la conexión 13 para el aire de salida depurado está preconectado en el sentido de flujo del aire un separador de gotas 15, de

manera que se separan gotitas de agua llevadas por el flujo de aire se separan y gotitas de agua condensada originadas en la zona del separador de gotas 15 se caen del separador de gotas 15 hacia abajo, siendo cargado el aire ascendente adicionalmente con estas gotitas de agua separadas, lo que produce un efecto de lixiviación adicional.

- 5 Para poder cumplir unas condiciones de depuración especialmente ventajosas, en la cámara de lavado 11 se introduce por toberas una cantidad de agua de lavado que supera la cantidad de agua necesaria para una saturación con vapor total del aire de salida de la cámara de lavado. A causa de esta cantidad excesiva con vistas a una saturación de vapor total del aire de salida, dentro de la cámara de lavado 11 se produce una cortina de neblina que desciende hacia la cubeta colectora 2 y que hace que todos los restos de pintura y partículas sólidas queden
- 10 cargados con esta neblina y se separen del flujo de aire junto con las gotitas de neblina. Esto se consigue especialmente con una velocidad de flujo comparativamente lenta del aire ascendente, inferior a 1 m/s. Para alcanzar sustancialmente todas las partículas sólidas, la altura de la cámara de lavado debería ser de al menos 1 m. Por el elevado efecto de depuración se puede mantener comparativamente alta también la parte de aire circulante, por ejemplo en 90 %.
- 15 El aire de salida saturado con vapor resulta inadecuado para cargarse en la instalación de pintura, porque no puede absorber el agua empleada como disolvente en las pinturas al agua. Para la evaporación lenta del disolvente es deseable una humedad relativa del aire relativamente alta, que sin embargo debe ser inferior a la saturación con vapor. Por esta razón, el aire de salida saturado procedente de la cámara de lavado se calienta a través del equipo calefactor 14, de manera que a través de este calentamiento se puede ajustar la humedad relativa deseada, por
- 20 ejemplo de 80 %, para la carga de la instalación de pintura.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Dispositivo de tratamiento de aire para un recinto con una instalación de pintura para pinturas al agua, que comprende un lavador de aire que dentro de una carcasa (1) presenta una cámara de lavado (11) equipada con toberas de alta presión (12) para la pulverización del agua de lavado, con conexiones (7, 8) para el suministro y la evacuación de aire, así como una cubeta colectora (2) para el agua de lavado por debajo de la cámara de lavado (11), en donde a cubeta colectora (2) que forma el fondo de la carcasa puede contener agua de lavado con una altura de nivel mínimo y en donde dentro de la carcasa (1) están previstos codos de tubo (9, 10) que están unidos a las conexiones (7, 8) laterales por una parte para aire circulante y por otra parte para aire fresco y que finalizan por encima de la cubeta colectora (2), con un sentido de salida de flujo orientado hacia abajo, hacia el nivel (5) del agua de lavado.
- 10
- 2.** Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la conexión (13) para el aire de salida está prevista en el techo de la carcasa (1), por encima de un separador de gotas (15).
- 3.** Dispositivo según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** para el aire de salida evacuado de la cámara de lavado (11) a través de la conexión (13) está previsto un equipo calefactor (14).
- 15 **4.** Procedimiento para el tratamiento de aire para un recinto con una instalación de pintura para pinturas al agua con la ayuda de un dispositivo según las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** al interior de la cámara de lavado (11) se pulveriza agua de lavado en una cantidad excesiva para una saturación de vapor total del aire de salida, y porque el aire de salida de la cámara de lavado (11) se calienta para ajustar una humedad relativa por debajo de la saturación de vapor.
- 20 **5.** Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el aire que ha de ser depurado se hace pasar por la cámara de lavado (11) desde abajo hacia arriba con una velocidad de flujo inferior a 1 m/s.

