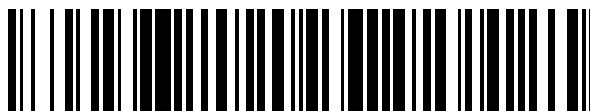


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 455**

51 Int. Cl.:

F26B 21/04 (2006.01)

F26B 23/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2014** **E 14162383 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.12.2016** **EP 2924380**

54 Título: **Quemador adicional**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
21.06.2017

73 Titular/es:

Sabine Schindler (50.0%)
Alte Zollstraße 45
41372 Niederkrüchten, DE y
Norbert Heckmann (50.0%)

72 Inventor/es:

SCHINDLER, SABINE y
HECKMANN, NORBERT

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 618 455 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

Quemador adicional

- 5 La invención concierne a un dispositivo para el uso eficiente de las corrientes de aire caliente en un sistema secador para productos de secado, en particular para una instalación de pintura de vehículos, cuyo aire de escape se calienta en una instalación de poscombustión térmica y puede suministrarse como gas puro a recuperadores de aire circulante y, al menos, a un recuperador de aire nuevo.
- 10 En secadores para talleres de pintura, en particular talleres de pintura de vehículos, se trasladan generalmente, según el estado de la técnica, los productos de secado recién pintados, por ejemplo carrocerías, hasta el secador sobre un bastidor de soporte (SKID), encontrándose los disolventes orgánicos en la pintura fresca de los productos de secado. Tras el calentamiento en la zona de calentamiento del secador, las carrocerías llegan, por ejemplo, a la zona de retención del secador a aproximadamente 140°C-180°C. A continuación, las carrocerías abandonan el
- 15 secador.
- Los materiales orgánicos gaseosos liberados durante el proceso de secado se aspiran y se suministran como aire de escape (gas bruto) a una instalación de poscombustión térmica (TNV) para la conversión oxidativa de las sustancias orgánicas en los compuestos no tóxicos dióxido de carbono y vapor de agua. Antes de la entrada en la instalación de poscombustión térmica, el aire de escape se calienta previamente generalmente en un recuperador de aire de escape. El gas puro procedente de la instalación de poscombustión se enfría en primer lugar en el recuperador de
- 20 aire de escape y se utiliza a continuación para calentar el secador. Esto sucede de manera que el gas puro se suministre además a través de recuperadores de aire circulante que calientan de nuevo el aire circulante retirado del secador, después de lo cual el aire circulante se suministra de nuevo al secador. Finalmente, el gas puro puede conducirse aún a través de un recuperador de aire nuevo para calentar el aire frío que debe suministrarse al secador.
- 25 Este procedimiento de secado conocido también por el documento DE 197 35 322 A1 no es suficientemente eficiente debido a los precios crecientes de la energía primaria. La demanda de calor del procedimiento para el secador y el consumo de energía primaria real no están equilibrados porque la temperatura de gas puro proyectada de 160°C-180°C no corresponde a la temperatura real de gas puro. Experimentos han mostrado que las temperaturas de gas puro están casi siempre entre 280° C y 320° C.
- 30 Por tanto, se pretende que la instalación de poscombustión térmica no pueda funcionar a plena carga sino a carga parcial.
- 35 La invención se basa en el problema de crear un dispositivo para el ahorro de energía en la instalación de secado.
- El problema se resuelve según la invención por que el dispositivo presenta al menos una fuente de calor adicional para el gas puro y un sistema de aire circulante con al menos un conducto de retorno tendido en paralelo al conducto de gas puro, que está conectado al conducto de gas puro en la zona del último recuperador de aire circulante y en la zona de la fuente de calor adicional.
- 40 El gas puro puede calentarse adicionalmente con la fuente de calor adicional. Por tanto, es ahora ciertamente posible retornar a la poscombustión térmica propiamente dicha. Una magnitud de dimensionamiento es la conversión oxidativa suficiente de las sustancias durante el funcionamiento a plena carga.
- 45 Con la fuente de calor adicional, puede realizarse una regulación de las temperaturas de las corrientes de gas conducidas. Ya no es necesaria una regulación por medio de los caudales volumétricos. Por el contrario, los caudales volumétricos pueden ajustarse de manera constante, en este caso es posible también acelerar los caudales volumétricos. Con un caudal volumétrico mayor y, en contraste, una temperatura baja, puede transportarse la misma cantidad de calor.
- 50 La regulación de la temperatura es más sencilla que la regulación de los caudales volumétricos. La fuente de calor adicional puede controlarse desde fuera del proceso, de modo que sólo produzca tanta energía térmica adicional como sea necesaria para el proceso.
- 55 Según la invención está previsto un sistema de aire circulante. Éste presenta al menos un conducto de retorno paralelo al conducto de gas puro, estando unidos el conducto de retorno y el conducto de gas puro a través de conexiones en la zona de la fuente de calor adicional y antes del último recuperador de aire circulante. El gas puro puede desviarse del conducto de gas puro antes del último recuperador de aire circulante y conducirse a la zona de la fuente de calor adicional a través del conducto de retorno. Para ello, en el conducto de retorno está contenido preferiblemente un ventilador; en particular para fines de reequipamiento y mantenimiento, el conducto de retorno pudiendo estar cerrado también a través de un elemento de cierre.
- 60
- 65

Según la invención, está previsto que se extraiga gas puro de una zona delante del último recuperador de aire circulante y se reconduzca este gas a la zona de la fuente de calor adicional. Normalmente, el gas puro conducido a través del conducto de gas puro se descarga completamente a través de una chimenea tras pasar los recuperadores. Se llevan permanentemente un caudal volumétrico fijo a través de la chimenea, así como un caudal volumétrico fijo como aire circulante. La magnitud de dimensionamiento por la chimenea = aire de escape por TNV es la conversión oxidativa suficiente de las sustancias a plena carga = caudal máximo. El caudal volumétrico de aire de escape inferior se complementa por medio de la fracción de aire circulante, lo que es igual a un aumento del caudal volumétrico de gas puro en la zona de los recuperadores de aire circulante. Por tanto, el calor contenido en el gas puro se mantiene en el sistema y se eleva adicionalmente la eficiencia del sistema de secado. La fuente de calor adicional facilita tanta energía térmica como sea necesario.

Según la invención, es posible que el funcionamiento de la fuente de calor adicional se regule con ayuda de las condiciones de temperatura en el último recuperador de aire circulante. El último recuperador de aire circulante es el último en ser solicitado por el gas puro. Cuando se determina que la temperatura en este último recuperador de aire circulante descienda por debajo de un determinado valor, la fuente de calor adicional se pone en marcha dado que se controla con ayuda de las condiciones de temperatura en este circuito de recuperador de aire circulante.

La fuente de calor adicional es preferiblemente un quemador adicional que puede hacerse funcionar con el mismo combustible que la poscombustión térmica. El quemador adicional se asocia al conducto de gas puro, de modo que pueda actuar sobre el gas puro antes de que éste alcance el primer recuperador de aire circulante.

Finalmente, al último recuperador de aire circulante está asociado un conducto de derivación desplazable.

Un ejemplo de realización del dispositivo según la invención está representado esquemáticamente en el dibujo.

El secador 1 tiene una esclusa de entrada 2, una zona de calentamiento 3, una zona de retención 4 y una esclusa de salida 5. La flecha 6 simboliza la introducción del producto de secado, por ejemplo carrocerías, que se encuentran en los SKID. La flecha 7 simboliza la aportación del disolvente que se introduce en el secador con los revestimientos de color de los productos de secado. La flecha 8 simboliza los productos de secado que abandonan el secador y los SKID. La instalación de poscombustión térmica TNV está designada con 9. 10 a 13 son los recuperadores de aire circulante. 13a es un recuperador de aire de escape y 15 es un recuperador de aire nuevo. Con 21 está designada una chimenea de aire de escape. Las flechas 22 designan el suministro de aire nuevo desde el entorno. Los conductos de aire de escape están designados con 18 y los conductos de aire circulante están designados con 17.

El aire de escape (gas bruto) retirado del secador 1 a través de los conductos de aire de escape 18 se suministra a la TNV 9 a través de una unidad de ventilador 19 y el recuperador de aire de escape 13 y se somete allí al proceso de oxidación. El aire de escape depurado por la transformación abandona la TNV 9 como gas puro en el conducto de gas puro 20. El gas puro se guía primero a través del recuperador de aire de escape 13a, a continuación a través de los recuperadores de aire circulante 10 a 13 y atraviesa finalmente el recuperador de aire nuevo 15, después de lo cual sale a la atmósfera a través de la chimenea de aire de escape 21.

En el conducto de gas puro 20 están insertadas unas compuertas 26. Estas corresponden a las compuertas 25 en las desviaciones 27 del conducto de gas puro 20. En el desvío 27 está insertado respectivamente un recuperador de aire circulante 10 a 13, estando asociado al último recuperador de aire circulante 13 un conducto de derivación 16 con una correspondiente compuerta 26.

Las compuertas 25 y 26 establecen un caudal regulado del gas puro y del aire circulante a través de los recuperadores de aire circulante 10 a 13. No se realiza seguidamente una regulación adicional del aire circulante y del gas puro, sino que, por el contrario, se regula la temperatura del gas puro y el aire circulante. Para ello sirve el quemador adicional 14 que actúa sobre el conducto de gas puro 20 a través de un tramo de conducto 22. El quemador adicional 14 se hace funcionar a través de una línea de control 23 y ésta está conectada con un sensor de temperatura 24 en el circuito del último recuperador de aire circulante.

El conducto de gas puro 20 está unido con un conducto de retorno 25 antes de la entrada en el último recuperador de aire circulante 13. El conducto de retorno 25 regresa a la zona del quemador adicional 14 y allí está unido al tramo de conducto 22. En el conducto de retorno 25 está insertado un ventilador 27 y una compuerta de cierre 28.

Otros ventiladores se utilizan todavía en los conductos de aire circulante 17 y en el conducto de aire nuevo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para el uso eficiente de las corrientes de aire caliente en un sistema secador para productos de secado, en particular para una instalación de pintura de vehículos, que comprende un secador (1) cuyo aire de escape se calienta en una instalación de poscombustión térmica (9) y puede suministrarse como gas puro a recuperadores de aire circulante (10-13) y, al menos, a un recuperador de aire nuevo (15), presentando este dispositivo al menos una fuente de calor adicional (14) para el gas puro, **caracterizado por que** dicho dispositivo presenta un sistema de aire circulante con al menos un conducto de retorno (25) que está tendido paralelamente al conducto de gas puro (20) y que está conectado al conducto de gas puro (20) en la zona del último recuperador de
- 10 aire circulante (13) y en la zona de la fuente de calor adicional.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la fuente de calor adicional es un quemador adicional (14).
- 15 3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** la fuente de calor adicional está asociada al conducto de gas puro (20) antes del primer recuperador de aire circulante (10).
- 20 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** al menos un ventilador (27) está dispuesto en el conducto de retorno (25).
5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado por que** en el conducto de retorno (25) está dispuesto al menos un elemento de cierre (28) para los medios conducidos a través del conducto de retorno (25).

