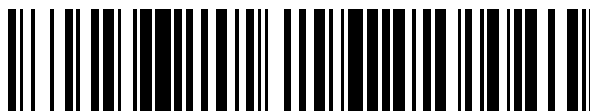


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 664 225**

51 Int. Cl.:

F26B 3/30 (2006.01)

F26B 13/10 (2006.01)

F26B 13/20 (2006.01)

D21F 5/00 (2006.01)

D21F 5/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.01.2007 PCT/EP2007/050693**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.08.2007 WO07085618**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.01.2007 E 07704124 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018 EP 1977177**

54 Título: **Sistema convectivo para una instalación de secador**

30 Prioridad:

25.01.2006 EP 06100857

31.01.2006 EP 06101071

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.04.2018

73 Titular/es:

SOLARONICS S.A. (100.0%)

ZI n°3 rue du Kemmel

59280 Armentières, FR

72 Inventor/es:

LENOIR, PATRICK

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 664 225 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

Sistema convectivo para una instalación de secador

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un sistema convectivo para una instalación de secador para una banda pasante, más particularmente papel.

10 Antecedentes de la técnica

Existe, por ejemplo, de acuerdo con el documento FR-A-2771161 en nombre del solicitante, una instalación que tiene al menos una red, elementos radiantes calentados por gas dispuestos según al menos una fila que se extiende en la dirección transversal de la banda, sustancialmente en toda su anchura, y, corriente abajo, al menos una fila de elementos radiantes, al menos un sistema convectivo transversal equipado con dispositivos de succión y soplado para aspirar al menos parte de los productos de combustión producidos por los elementos radiantes y para soplar esta parte de los productos de combustión hacia la banda. La instalación generalmente también tiene dispositivos para extraer los gases calientes que resultan de los intercambios convectivos entre la banda pasante y los productos de la combustión.

Los dispositivos de succión y soplado tienen un dispositivo de mezcla, tal como, por ejemplo, un ventilador, es decir, por varias razones conocidas, desplazado lateralmente en el exterior de la banda, en relación con el eje longitudinal medio, generalmente en una distancia grande, incluso extremadamente grande, en relación con el ancho de la banda. De esta forma, el ventilador debe recoger lateralmente los productos de combustión que inicialmente están divididos en todo el ancho de la banda, mezclar los productos de combustión y dividirlos de nuevo en todo el ancho de la banda. Tal mezcla implica un importante consumo de energía.

Además, tal instalación tiene conductos de succión y soplado que, al menos en la dirección transversal de la banda, tienen un tamaño importante.

Estos conductos disipan la energía térmica por radiación y convección. Hay, entre otras cosas, aspiración de aire frío que está enfriando los productos de combustión.

Por lo tanto, la temperatura de los productos de combustión soplados en la banda es considerablemente menor que la temperatura de los productos de combustión generados por los elementos radiantes.

Una instalación de este tipo, aunque funciona satisfactoriamente, implica, por lo tanto, un consumo considerable de energía mecánica y también una pérdida considerable de energía térmica, lo que da lugar a considerables costes de inversión y funcionamiento, y también ocupa una gran superficie. Se ha descrito un sistema ya mejorado en el documento WO 2005/085729 en nombre del solicitante, lo que resulta en un consumo reducido de energía mecánica y una pérdida reducida de energía térmica, menores costes de inversión y operación, y que requieren menos espacio.

Esta instalación de secador se caracteriza por el hecho de que los dispositivos de succión y soplado del sistema convectivo tienen al menos un dispositivo de succión y soplado instalado opuesto a la banda pasante en relación con los conductos de succión y soplado correspondientes que al menos se estiran en la dirección transversal de la banda, y dispuesta para succionar y / o soplar dichos productos de combustión de tal manera que se optimicen los promedios del vector. Los vectores representan las respectivas trayectorias de los diferentes chorros de productos de combustión aspirados y / o soplados.

Esta optimización reduce considerablemente las trayectorias de los chorros de productos de combustión y la energía de mezcla mecánica necesaria para aspirar y soplar los diferentes chorros de productos de combustión.

Estas trayectorias más cortas de los productos de combustión requieren conductos de succión y soplado más cortos y dimensiones más pequeñas correspondientes a superficies más pequeñas que conducen a pérdidas de energía térmica considerablemente menores por radiación y convección.

Igualmente, la diferencia de temperatura entre los productos de combustión aspirados y los productos de combustión soplados se reduce sustancialmente, aumentando así la eficacia.

De esta forma, se pueden maximizar las transferencias térmicas entre los productos de combustión y el plano de paso, y también es posible obtener una instalación de secador extremadamente compacta en la que los productos de combustión se insuflan a la temperatura más alta posible.

Aunque el sistema descrito anteriormente ya ha mejorado la eficiencia de la instalación del secador en gran medida, todavía existe una restricción importante para el sistema porque los dispositivos de mezcla no pueden soportar

temperaturas que son mayores que, por ejemplo, 350 °C, lo que limita la temperatura de los productos de combustión sopladados calientes. El documento US6511015 B1 describe una instalación de secado para el secado de la banda según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Sumario de la invención

El objetivo de la presente invención es mitigar las restricciones de las instalaciones conocidas y proponer una instalación de secador que tenga un consumo más reducido de energía mecánica y una pérdida más reducida de energía térmica y menores costes de inversión y operación.

10 Un objetivo adicional de la presente invención es lograr una mejora dentro de los sistemas existentes y dentro de las dimensiones existentes. Otro objetivo más de la presente invención es lograr una mejora por medio de medidas simples.

15 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona una instalación de secador para secar la banda según la reivindicación 1.

El sistema convectivo tiene una carcasa interna dentro de la carcasa externa. Esta carcasa interna tiene al menos una abertura hacia la banda y tiene también aberturas que permiten el flujo de gas desde la carcasa externa a la carcasa interna de dicha mezcla de gases.

20 Debajo de la carcasa interna, también hay un conducto de soplado.

El segundo conducto de succión también está dispuesto debajo de esta carcasa interna, extrayendo así un segundo flujo de productos de combustión en la carcasa interna. Este segundo flujo de productos de combustión se mezcla con la mezcla de gases con temperatura más baja proveniente del dispositivo de mezcla, lo que produce una mezcla de gases con una temperatura superior a la primera mezcla de gases y superior a, por ejemplo, 350 °C, más preferiblemente 400 °C o 450 °C, incluso más preferiblemente 500 °C. Estos gases calientes son sopladados a la banda de secado por el conducto de soplado de la carcasa interna.

30 Además, de acuerdo con la invención, este sistema convectivo mejorado se puede conseguir por medios simples, aplicando una carcasa interior en la carcasa exterior. Está claro que la aplicación de una carcasa interna se puede hacer sin dificultades, por lo tanto, de una manera sencilla.

35 La aplicación de una carcasa interna se puede realizar tanto en un sistema convectivo completamente nuevo como en un sistema convectivo existente sin cambiar drásticamente las dimensiones.

Esta reutilización directa de productos de combustión caliente en la carcasa interna aumenta la temperatura de los gases sopladados, dando como resultado un uso más eficiente del calor producido por el sistema de secado y mejorando la eficiencia del intercambio de calor en el sistema.

40 De acuerdo con una versión alternativa de la invención, el sistema convectivo está construido con un dispositivo de mezclado y soplado que es un sistema Venturi.

45 De acuerdo con otra versión de la invención, el sistema convectivo está diseñado de tal manera que el conducto de soplado está dispuesto entre dicho primer conducto de succión y dicho segundo conducto de succión.

Una realización preferible de la invención proporciona un diseño especial de la carcasa interna que da como resultado una buena distribución de aire.

50 Otra realización preferida de la invención proporciona en el sistema un sensor de presión de aire para asegurar un efecto de flotación constante sobre la banda que se va a secar. También se puede prever un sensor de temperatura.

Una realización preferida de la invención es el sistema convectivo en el que el dispositivo de mezclado y soplado tiene al menos una turbina cuyo eje es perpendicular a la banda. Otra versión de la invención es el sistema convectivo en el que el dispositivo de mezclado y soplado tiene al menos una turbina cuyo eje es paralelo a la banda.

60 El uso de la instalación de secador proporciona un método para proteger un ventilador del contacto con los gases de combustión calientes mediante el uso del sistema convectivo descrito anteriormente.

El uso de la instalación de secador proporciona un método de reutilización de gases calentados para mejorar la eficiencia de intercambio de calor usando el sistema convectivo descrito anteriormente.

65 La instalación de secador está diseñada para secar un ancho máximo de la banda y está compuesta de elementos radiantes calentados por gas para irradiar dicha banda al lado del sistema convectivo. Los elementos radiantes

están dispuestos en al menos una fila que se extiende en la dirección transversal sobre el ancho máximo de la banda sustancialmente completo. Una implementación adicional de la invención es una instalación que tiene al menos dos sistemas convectivos transversales dispuestos uno después de otro en la dirección de paso de la banda y separados uno del otro por al menos una fila transversal de elementos radiantes calentados por gas.

De la misma manera, la instalación de secador puede basarse en un conjunto de quemador, dicha instalación de secador, por ejemplo, de tipo secador de llama.

En una realización aún más preferida de la invención, el sistema de reutilización de los gases de escape se establece en un sistema en cascada, en el que los gases de escape provienen directamente del conjunto de calentamiento (por ejemplo, sistema de quemador, elementos radiantes calentados por gas) son succionados y soplados a la red por un primer sistema convectivo. Los gases calientes que están entonces disponibles en el segundo sistema convectivo se aspiran de nuevo para su reutilización y se vuelven a insuflar, haciendo así un uso adicional de la energía térmica disponible que se creó mediante el conjunto de calentamiento. Por ejemplo, primero está el conjunto de calentamiento con temperaturas por encima de 1000 °C, después un primer sistema convectivo que sopla gases de escape reutilizados a 400 °C y después un segundo sistema convectivo que sopla gases a 200 °C.

Esto aumenta aún más la eficacia de secado del sistema.

Incluso se puede considerar poner una de las instalaciones descritas anteriormente en cada lado de la banda para secar.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá ahora con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- La figura 1 es una vista esquemática de un sistema de secador.
- La figura 2 es una sección transversal de un sistema convectivo de acuerdo con un plano B-B' que se extiende en la dirección longitudinal de una banda y que es perpendicular a la dirección del movimiento de la banda, que muestra la estructura del sistema convectivo;
- La figura 3 es una sección transversal de un sistema convectivo de acuerdo con un plano B-B' que se extiende en la dirección longitudinal de una banda y que es perpendicular a la dirección del movimiento de la banda, mostrando los respectivos flujos de gas que ocurren en el sistema convectivo; Figura 3A. primera configuración del sistema convectivo con respecto a la dirección de movimiento de la banda; Figura 3B. disposición alternativa del sistema convectivo con respecto a la dirección de movimiento de la banda;
- La figura 4 es una sección transversal de un sistema convectivo de acuerdo con un plano A-A' que se extiende en la dirección transversal de la banda y que es perpendicular a la dirección del movimiento de la banda.
- La figura 5 es una vista en sección transversal de otro método de realización de la presente invención.
- La figura 6 es una vista en sección transversal de una instalación de secador de acuerdo con un primer modo de realización de la presente invención.
- La figura 7 es una vista en sección transversal de una instalación de secador de acuerdo con otro modo de realización de la presente invención.
- La figura 8 es una vista en sección transversal de una instalación de secador de llama de acuerdo con un modo de realización alternativo de la presente invención.

Lista de referencia de números usados en las figuras

- instalación de secador 1
- Banda pasante 2
- elementos radiantes calentados por gas 3
- una fila de elementos radiantes calentados por gas 4
- flecha de dirección transversal 5
- dirección de paso de la banda 6
- sistema convector 7
- dispositivos de succión y soplado 8
- dispositivos para extraer los gases calientes resultantes de los intercambios térmicos convectivos, flecha 9
- tubos de suministro de gas 10
- tubos de suministro de aire de combustión 11
- alimentación aire / gas 12
- carcasa exterior 13
- apertura hacia la banda 14
- primer conducto de succión 15
- segundo conducto de succión 16

un dispositivo de mezclado y soplado 17
 aire frío fresco 18
 productos de combustión 19
 mezcla de gases con una temperatura más baja 20
 5 carcasa interna 21
 apertura en carcasa interna hacia la banda 22
 conducto de soplado 23
 un segundo flujo de productos de combustión 24
 mezcla de gases con T° mayor de (20) 25
 10 conducto de extracción 26
 rotor cilíndrico 27
 espacio cerrado correspondiente para el rotor cilíndrico 28
 eje del rotor 29
 turbina 30
 15 eje de la turbina 31
 abertura de succión de la turbina 32
 abertura de salida tangencial de la turbina 33
 aberturas que permiten el flujo de gas desde el dispositivo de mezclado 17 a la carcasa interna 34
 conjunto de quemador 35

20 Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención

La presente invención se describirá con respecto a realizaciones particulares y con referencia a ciertos dibujos, pero la invención no está limitada a ellos sino solo por las reivindicaciones. Los dibujos descritos son solo esquemáticos y no son limitativos. En los dibujos, el tamaño de algunos de los elementos puede ser exagerado y no dibujado a escala con fines ilustrativos. Las dimensiones y las dimensiones relativas no corresponden a las reducciones reales a la práctica de la invención.

Además, los términos primero, segundo, tercero y similares en la descripción y en las reivindicaciones se usan para distinguir entre elementos similares y no necesariamente para describir una secuencia, ya sea temporalmente, espacialmente, en clasificación o de cualquier otra manera. Debe entenderse que los términos así usados son intercambiables en circunstancias apropiadas y que las realizaciones de la invención descritas en este documento son capaces de funcionar en otras secuencias que las descritas o ilustradas en este documento.

La figura 1 representa una instalación de secador 1 para una banda continua 2, más particularmente papel, por ejemplo, para una banda de papel recubierto que se ha tratado de forma húmeda y tiene que secarse sin contacto.

La instalación 1 tiene al menos la banda 2 y los elementos radiantes calentados por gas 3. Los elementos 3 están dispuestos según al menos una fila 4 que se extiende en la dirección transversal 5 de la banda 2. La fila 4 se extiende sustancialmente sobre todo el ancho máximo de la banda.

La instalación 1 también tiene al menos un sistema convectivo 7 corriente abajo de al menos una fila 4 de elementos radiantes 3, que se refiere a la dirección del paso de la banda 6.

El sistema convectivo incluye dispositivos de succión y soplado 8. Los dispositivos 8 aspiran al menos una parte de los productos de combustión generados por los elementos radiantes 3 y expulsan esos productos de combustión hacia la banda 2.

El sistema convectivo también tiene dispositivos 9 para extraer los gases calientes que resultan de los intercambios térmicos convectivos entre la banda pasante 2 y los productos de combustión.

Los elementos radiantes 3 pueden ser elementos radiantes calentados por gas de cualquier tipo, dispuestos de cualquier manera posible entre sí y en relación con los tubos de suministro de gas, y con los tubos de suministro de aire de combustión.

De acuerdo con la presente invención, los dispositivos de succión y soplado 8 incluyen al menos un dispositivo de mezclado 12 instalado opuesto a la banda continua 2.

La figura 2 representa una sección del sistema convectivo 7 según un plano perpendicular a la banda que se extiende en la dirección longitudinal de la banda (de acuerdo con B-B').

La figura 3 muestra los flujos de gas respectivos en el sistema convectivo:

- A. primer conducto de succión 15 con respecto a la dirección de movimiento de la banda
- B. configuración alternativa del sistema convectivo con respecto a la dirección de movimiento de la banda.

Se hace referencia a la figura 2 y a la figura 3A. El sistema convectivo 7 es un conjunto de una carcasa exterior 13 para la succión de productos de combustión con la abertura 14 hacia la banda, con un primer 15 y segundo 16 conductos de succión que succionan los productos de combustión hacia el sistema convectivo 7. Los productos de la combustión que provienen del primer conducto de succión 15 son guiados a través de la carcasa exterior 13 a un dispositivo de mezclado y soplado 17. El aire frío 18 se mezcla en este dispositivo de mezclado y soplado 17 con los productos de combustión 19, dando como resultado una mezcla de gases con una temperatura 20 más baja.

El sistema convectivo 7 también tiene una carcasa interna 21 dentro de la carcasa externa 13. Esta carcasa interna 21 tiene al menos una abertura hacia la banda 22 y tiene también aberturas 34 que permiten el flujo de gas desde el dispositivo de mezclado 17 a la carcasa interna 21 de dicha mezcla de gases 20.

Debajo de la carcasa interna 21, también hay un conducto de soplado 23.

El segundo conducto de succión 16 también está dispuesto debajo de esta carcasa interna 21, extrayendo así un segundo flujo de productos de combustión 24 en la carcasa interna 21. Este segundo flujo 24 de productos de combustión se mezcla entonces con la mezcla de gases 20 procedente del dispositivo de mezclado 17, dando como resultado una mezcla de gases 25 con una temperatura superior a la primera mezcla de gases 20 y superior a, por ejemplo, 350 °C o 370 °C, más preferiblemente 390 °C o 410 °C, incluso más preferiblemente 420 °C, 450 °C o 500 °C. Estos gases calientes 25 son soplados luego a la banda de secado por el conducto de soplado 23 de la carcasa interna 21.

La figura 3B representa una realización alternativa que sigue el mismo principio que en la figura 3A.

La figura 4 es una sección transversal, según un plano perpendicular a la banda 2 que se extiende en la dirección transversal de la banda (según A-A'), del sistema convectivo 7. Los conductos de succión 15 y 16 y el conducto de soplado 23 se extienden sobre el ancho total de la banda, pero no se indican en esta figura. Con el fin de lograr una buena distribución de aire tridimensional en el conducto interior 21, el sistema convectivo 7 puede diseñarse preferiblemente como se indica en la figura 4. La carcasa interna 21 comprende también un conducto de extracción 26 que es parte de los dispositivos 9. El conducto de extracción 26 extrae parte de los gases calientes 25 y parte de los gases de combustión 19. Este conducto de extracción 26 está dispuesto asimétricamente en el sistema convectivo 7.

Con el fin de obtener una buena distribución de soplado de aire, la altura interior de la carcasa interna 21 también es asimétrica y aumenta hacia el conducto de extracción 26.

Los dispositivos 9 son dispositivos de extracción conocidos, por ejemplo, un ventilador.

En el ejemplo representado, cada turbina 30 tiene una rueda de turbina centrífuga, cuya abertura de succión 32 está conectada a un conducto de succión transversal 15 aguas arriba en relación con la banda 2. La rueda es impulsada por un motor, como en cualquier ventilador convencional.

Los gases mezclados 20 se insuflan a través de dos aberturas de salida tangenciales 33 sustancialmente directamente opuestas a la dirección transversal 5 de la banda 2, y se conectan a dos conductos de soplado transversales 34.

La figura 5 muestra un dispositivo de mezclado y soplado del sistema convectivo que tiene al menos una turbina cuyo eje es paralelo a la banda.

Un rotor cilíndrico 27 está instalado en el lado interior de la primera carcasa externa 13. Cada rotor cilíndrico 27 está instalado dentro de un espacio cerrado 28 correspondiente y tiene cuchillas radiales. Cada rotor cilíndrico 27 gira alrededor de un eje 29 respectivo paralelo a la banda 2 y sustancialmente perpendicular a la dirección de paso 6 de la banda 2.

En el ejemplo representado, los diferentes rotores 27 están instalados en la misma barra accionada por un motor.

Otra realización preferida de la invención comprende un sistema convectivo 7 en el que el dispositivo de mezclado y soplado tiene al menos una turbina cuyo eje es perpendicular a la banda, como por ejemplo un ventilador.

Este eje también puede recibir otras direcciones inclinadas en cualquier dirección posible con relación a la banda, sin abandonar el alcance de la presente invención.

En el modo de realización de las figuras 6 y 7, cada sistema convectivo 7 tiene al menos una turbina 30 cuyo eje 31 es sustancialmente perpendicular a la banda 2.

Cada sistema convectivo puede tener una abertura de entrada de aire fresco, a lo largo de un borde lateral de la banda 2, por ejemplo, en el lado derecho de la figura 4. Esta entrada de aire fresco está ventajosamente cerrada por

una válvula para permitir la entrada de aire a temperatura ambiente dentro del conducto de succión 15 para diluir los productos de combustión y limitar así la temperatura de los productos de combustión succionados por la turbina 30, si es necesario.

5 Además, cada sistema convectivo 7 tiene también una abertura de extracción como se describió anteriormente.

Otra realización preferida de la invención comprende un sistema convectivo en el que el dispositivo de mezclado 12 es un órgano adaptado para soplar aire a presión a través de las aberturas 33 de la figura 4. Esto crea un efecto Venturi que succiona al menos parte de los productos de la combustión a través del conducto de succión 15 y los
10 sopla en la carcasa interna 21.

Obviamente, la presente invención no está limitada a los modos de realización descritos anteriormente, y se pueden realizar muchos cambios y modificaciones a estos modos de realización sin abandonar el alcance de la presente invención.

15 Por supuesto, se puede usar cualquier dispositivo de mezclado adaptado para succionar y soplar los productos de combustión, y disponer estos dispositivos de mezcla y los correspondientes conductos de succión y soplado de cualquier manera conocida.

20 Los dispositivos de mezclado descritos anteriormente también se pueden disponer de una manera diferente a las formas descritas anteriormente.

Estos dispositivos de mezclado y los sistemas convectivos transversales correspondientes se pueden unir a elementos radiantes calentados por gas de cualquier tipo, y estos elementos radiantes se pueden disponer de
25 cualquier manera posible.

Estos dispositivos de mezclado y los sistemas convectivos transversales correspondientes pueden estar unidos de la misma manera a elementos de quemadores calentados por gas de cualquier tipo, por ejemplo, un quemador de llama azul, y estos elementos de quemador pueden estar dispuestos de cualquier manera posible.

30 Como se esquematiza en las figuras 1, 6 y 7, se pueden prever al menos dos sistemas convectivos 7 de acuerdo con la presente invención, dispuestos uno después de otro en la dirección de paso 6 de la banda 2 y separados el uno del otro por al menos una fila transversal 4 de elementos radiantes calentados por gas. De acuerdo con la figura 7, se puede colocar una disposición de tales elementos radiantes y sistemas convectivos en cada lado de la banda a
35 secar.

Obviamente, los dispositivos de la invención descritos anteriormente, los conductos de succión 15 y 16 y el conducto de soplado 23, los dispositivos de mezclado 30, la carcasa exterior 13 y la interior 21, etc. están diseñados y dispuestos de una manera conocida para que pueden soportar de manera duradera y confiable las altas
40 temperaturas de los productos de combustión succionados y / o soplados.

Como se esquematiza en la figura 8, se pueden prever al menos dos sistemas convectivos de acuerdo con la presente invención, dispuestos uno después de otro en la dirección de paso de la banda 2, en una instalación más seca. En este denominado sistema de cascada, los gases de escape provienen directamente de un conjunto de
45 quemador, y son aspirados por el sistema convectivo, después de lo cual estos gases calientes son soplados a la red para su reutilización, por el conducto de soplado. Los gases calientes que están disponibles en el sistema convectivo se pueden aspirar de nuevo para su reutilización y volver a soplar, aprovechando así la energía térmica disponible creada por el conjunto del quemador. Por ejemplo, primero está el conjunto del quemador con temperaturas superiores a 1000 °C, a continuación, un primer sistema convectivo que sopla gases de escape reutilizados a 400 °C y después un segundo sistema convectivo que sopla gases a 200 °C. Este sistema en cascada de reutilización de los flujos de aire caliente creados también se puede utilizar en otros sistemas de secado, por
50 ejemplo, en combinación con secadores IR.

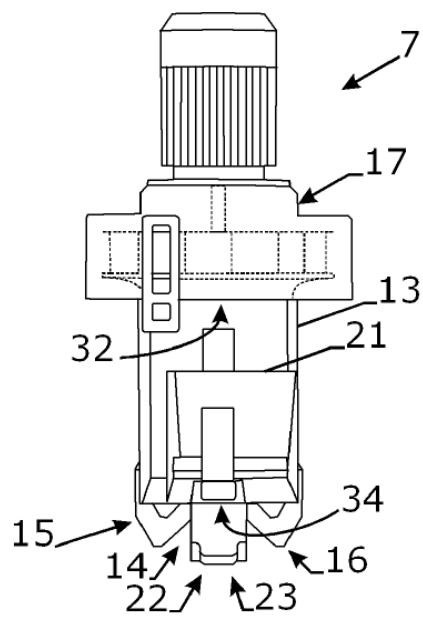
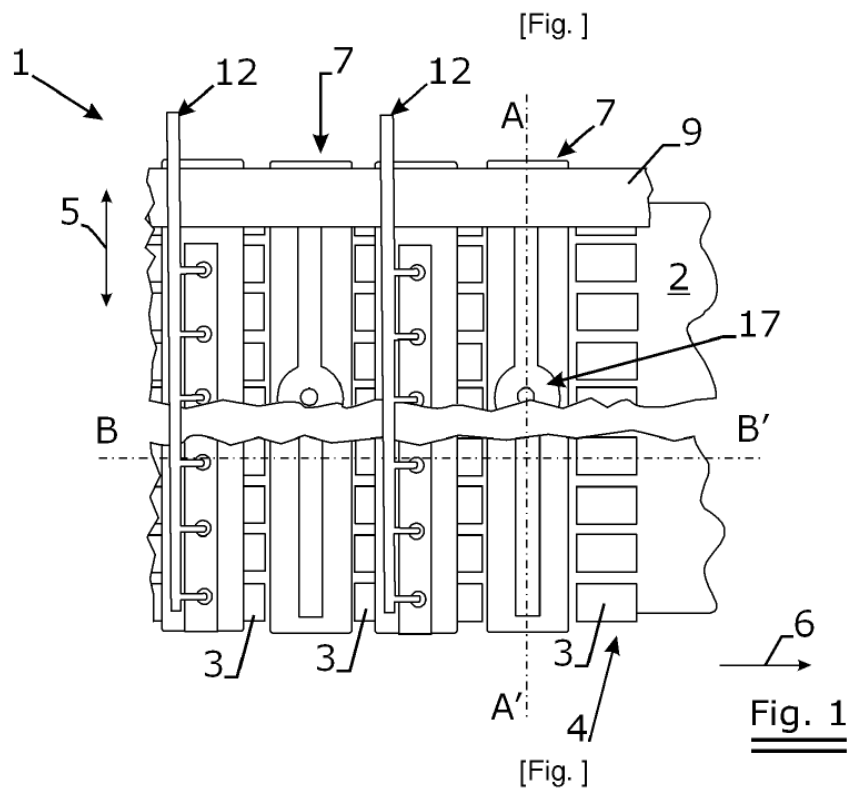
Obviamente, también es posible prever, además, dispositivos de aislamiento térmico y / o dispositivos de enfriamiento tradicionales conocidos por proteger ciertos dispositivos específicos, tales como, por ejemplo, un motor eléctrico.

Así, hemos descrito y representado un sistema convectivo para su uso en una instalación de secador diseñada y dispuesta para limitar la mayor cantidad posible de pérdidas térmicas a fin de mantener el alto potencial de energía de estos productos de combustión y así permitir un excelente retorno de los intercambios térmicos de convección
60 entre la banda y los productos de combustión succionados y soplados.

Además de la importante mejora de los intercambios térmicos entre los productos de combustión y la banda, la energía mecánica necesaria para succionar y soplar estos productos de combustión también se reduce
65 considerablemente.

REIVINDICACIONES

1. Una instalación de secador (1) para secar bandas (2), más particularmente papel, proporcionándose dicha instalación para secar un ancho máximo de banda,
5 comprendiendo dicha instalación (1) elementos radiantes calentados por gas (3) para irradiar dicha banda, o comprende al menos un conjunto de quemador (35) adaptado para quemar en modo de llama azul para calentar dicha banda;
en la que los elementos radiantes calentados por gas (3) o el al menos un conjunto de quemador (35) están
10 dispuestos según al menos una fila (4) que se extiende en la dirección transversal (5) sobre el ancho máximo de la banda sustancialmente completo, dicha instalación (1) que comprende al menos un sistema convectivo transversal (7) para estar dispuesto transversalmente con respecto a una banda a secar
en la que dicho sistema convectivo (7) comprende
15 una carcasa exterior (13) para la succión de productos de combustión (19) generada por los elementos radiantes calentados por gas (3) o por el al menos un conjunto de quemador (35), con abertura hacia la banda (14)
un primer y segundo conductos de succión (15) y (16) para succionar dichos productos de combustión (19) en dicho sistema convectivo (7) dicho primer conducto de succión (15) para succionar dichos productos de combustión (19)
en dicha carcasa exterior (13) un dispositivo de mezclado y soplado (17) para la reutilización de dichos productos de
20 combustión (19), mezclando así aire frío (18) con dichos productos de combustión (19) dando como resultado una mezcla de gases con una temperatura inferior (20)
una carcasa interna (21) dentro de dicha carcasa externa (13) con al menos una abertura (14) hacia la banda (2);
teniendo dicha carcasa interna (21) aberturas (34) que permiten el flujo de gas (20) desde la carcasa externa (13) a la carcasa interna (21) de dicha mezcla de gases (20) un conducto de soplado (23) bajo dicha carcasa interna (21)
caracterizada por que
25 dicho segundo conducto de succión (16) está dispuesto debajo de dicha carcasa interna (21), dicho segundo conducto de succión (16) extrae un segundo flujo de productos de combustión (24) en dicha carcasa interna (21)
dicho segundo flujo de productos de combustión (24) se mezcla por consiguiente con dicha mezcla de gases con temperatura inferior (20) dando como resultado una mezcla de gases (25) con una temperatura superior a dicha
30 mezcla de gases con temperatura inferior (20), dando como resultado mezcla de gases (25) que son soplados a la banda de secado (2) por dicho conducto de soplado (23).
2. Una instalación de secador según la reivindicación 1, en la que el dispositivo de mezclado y soplado (12) es un Venturi.
- 35 3. Una instalación de secador según la reivindicación 1, en la que el conducto de soplado (23) está dispuesto entre dicho primer conducto de succión (15) y dicho segundo conducto de succión (16).
4. Una instalación de secador según la reivindicación 1, en la que dicha carcasa interna (21) está diseñada de tal
40 manera que proporciona una buena distribución de aire.
5. Una instalación de secador según la reivindicación 1, en la que el sistema también comprende un sensor de presión de aire para asegurar un efecto de flotación constante en la banda.
- 45 6. Una instalación de secador según la reivindicación 1, en la que el sistema también comprende un sensor de temperatura.
7. Una instalación de secador según la reivindicación 1, en la que dicho dispositivo de mezclado y soplado (17) tiene
50 al menos una turbina (30) cuyo eje (31) es sustancialmente perpendicular a la banda (2).
8. Una instalación de secador según la reivindicación 1, en la que dicho dispositivo de mezclado y soplado al menos tiene una turbina (30) cuyo eje (31) es sustancialmente paralelo a la banda (2).
9. Instalación de secador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha instalación comprende
55 al menos dos sistemas convectivos transversales (7) dispuestos uno tras otro en la dirección de paso (6) de la banda (2) y separados uno de otro por al menos una fila transversal (4) de elementos de calentamiento (3, 35).



[Fig.]

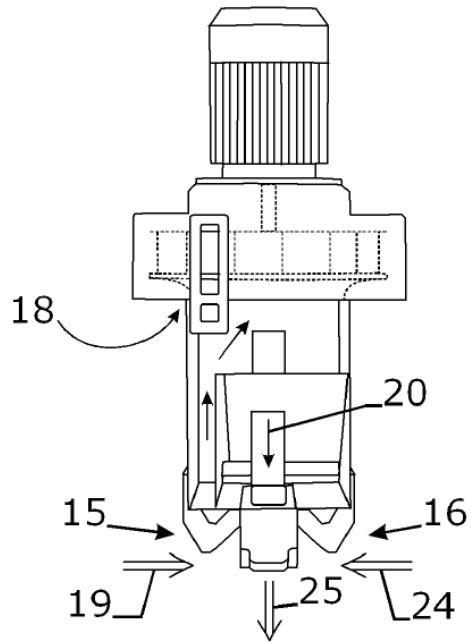


Fig. 3a

[Fig.]

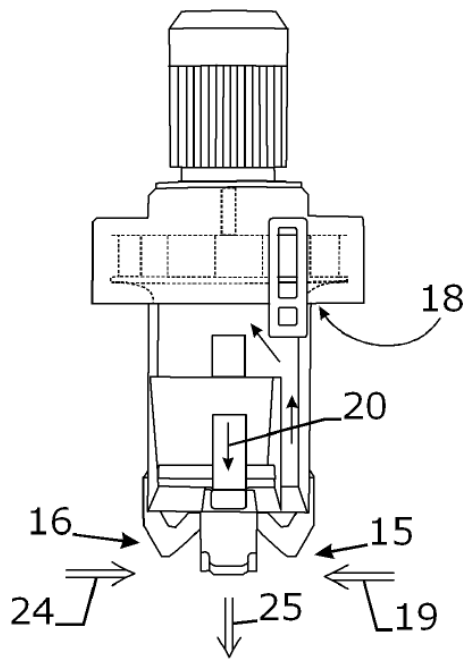


Fig. 3b

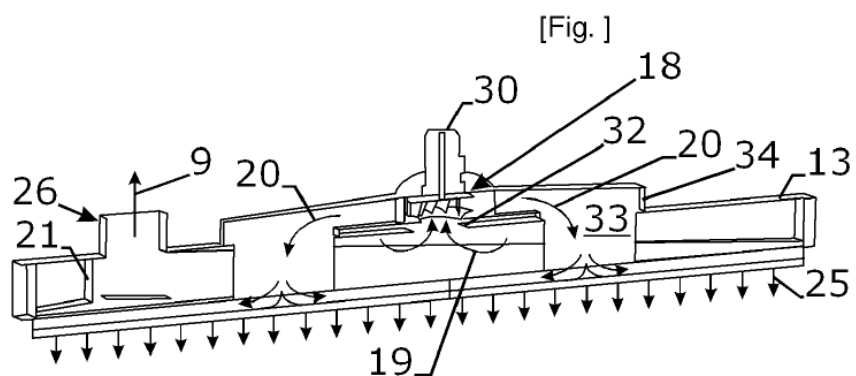


Fig. 4

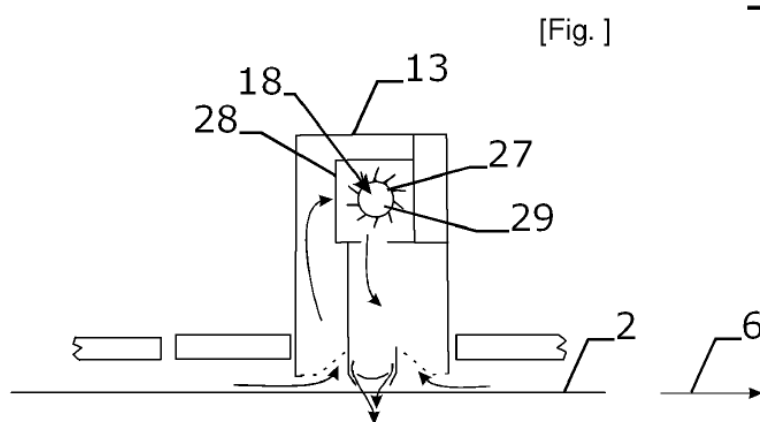


Fig. 5

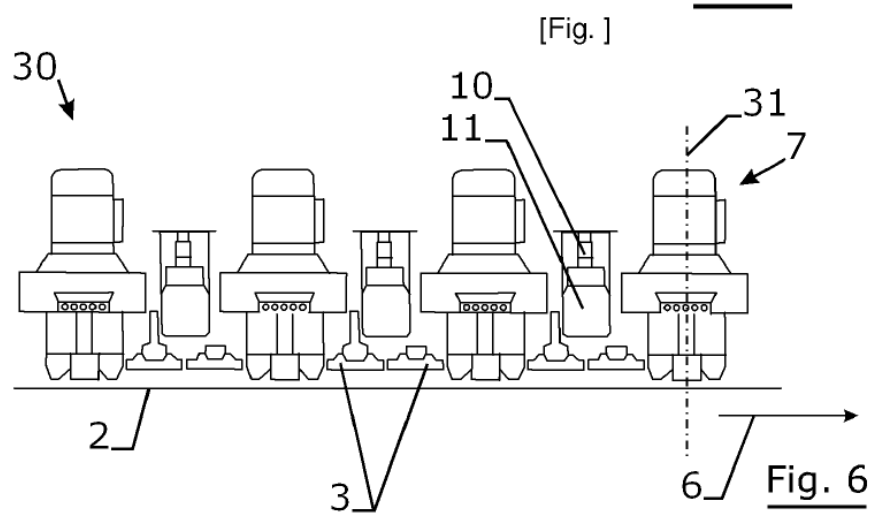


Fig. 6

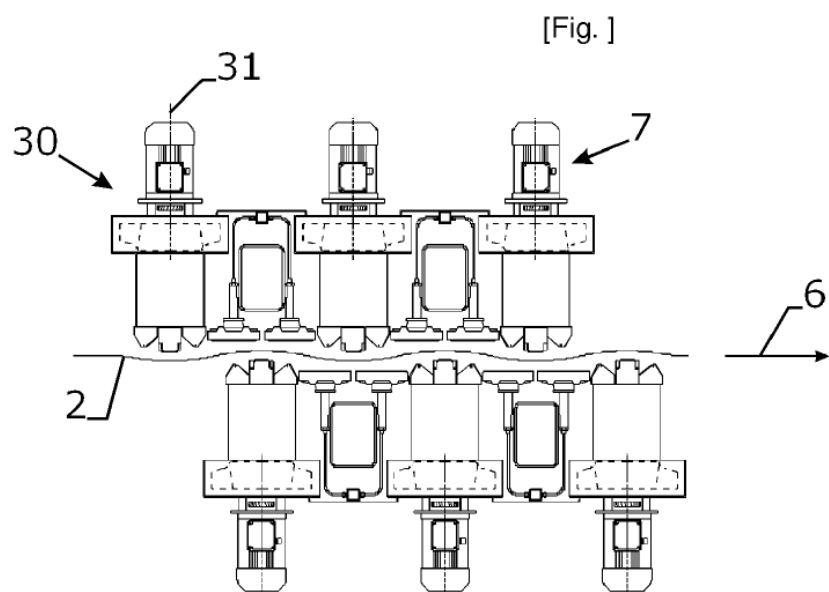


Fig. 7

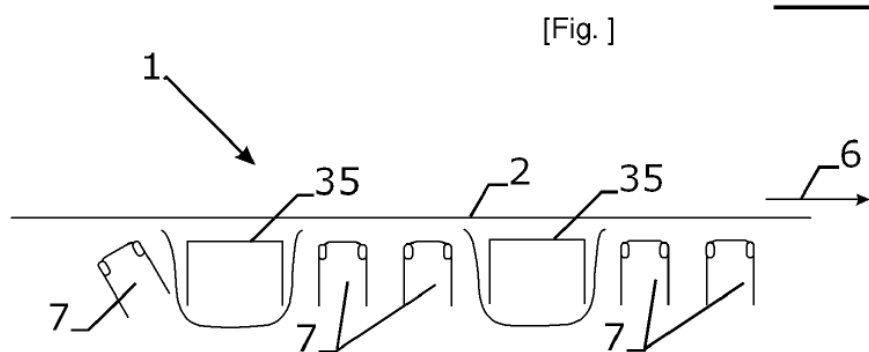


Fig. 8