



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 292 859**

51 Int. Cl.:

F27B 7/20 (2006.01)

B65D 90/54 (2006.01)

B65D 90/62 (2006.01)

F27D 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03000162 .2**

86 Fecha de presentación : **07.01.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1329681**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **23.07.2003**

54

Título: **Dispositivo para la separación de un material caliente en forma de harina.**

30

Prioridad: **12.01.2002 DE 102 00 960**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2008

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2008

73

Titular/es: **KHD Humboldt Wedag GmbH**
Colonia-Allee 3
51067 Köln, DE

72

Inventor/es: **Schilling, Horst y**
Filges, Ralf

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 292 859 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 separación de un material caliente en forma de harina.

5 El invento se refiere a un dispositivo para la separación de un material caliente en forma de harina, en especial un chorro caliente de harina bruta de cemento en el sistema intercambiador de calor con gas en suspensión en un ciclón de una instalación para la producción de clinker de cemento a partir de harina bruta, con una carcasa de esclusa con una entrada superior para el material, una salida inferior para el material y al menos una compuerta pendular dispuesta entre los dos orificios.

10 Las instalaciones para la producción de clinker de cemento a partir de harina bruta de cemento con el procedimiento seco poseen un precalentador de la harina bruta, que se compone generalmente de un sistema intercambiador de calor con gas en suspensión en un ciclón, al que se aporta la harina bruta desde arriba, en el que recorre sucesivamente las etapas del ciclón en una corriente paralela/opuesta combinada con relación al gas de escape de una etapa de calcinación
15 previa, para ser separada en el ciclón inferior del gas de escape caliente para introducida en calidad de harina bruta de cemento precalcificada en alto grado en la cámara de entrada del horno rotatorio, en cuya zona de sinterización se calcina para obtener clinker de cemento. La harina bruta separada en las diferentes etapas de ciclón dispuestas una encima de otra del tramo de precalentamiento con gas en suspensión en un ciclón del chorro de gases de escape es introducido en este caso a través de tuberías descendentes de harina verticales u oblicuas, respectivamente por medio
20 de canalones de harina bruta y bajo la acción de la fuerza de la gravedad en el correspondiente tramo de tubería de gas de escape, respectivamente la harina bruta precalcificada es introducida en la etapa inferior del ciclón en la cámara de entrada de horno rotatorio.

25 En las tuberías descendentes de harina se prevén esclusas pendulares, respectivamente cajas de compuertas o también esclusas pendulares dobles en las que están integradas una, respectivamente dos compuertas sometidas a un peso, que tienen la misión de retener el chorro de gas caliente y, por otro, dejar pasar el chorro caliente de harina bruta hacia abajo a través de la tubería de caída de harina por medio de un abatimiento de la compuerta después de alcanzar una determinada carga con material sólido (documento US 449456, folleto "Drehrohrofenanlagen" n° 8-100d de KHD Humboldt Wedag AG, 5-84, páginas 8/9). Estas compuertas pendulares están sometidas a esfuerzos mecánicos,
30 químicos y térmicos muy grandes y con ello a un elevado desgaste termoquímico y abrasivo. Las compuertas pendulares se construían hasta ahora en una pieza, es decir, que en el caso de desgaste era preciso desmontar la totalidad de la compuerta pendular y repararla correspondientemente o sustituirla con una compuerta pendular nueva.

35 El invento se basa en el problema de crear, para la separación o distribución, respectivamente asignación de un chorro caliente de material en forma de harina, en especial para fábricas de cemento, un dispositivo como una esclusa pendular, cuya compuerta pendular, respectivamente, compuertas pendulares puedan ser reparadas, respectivamente sustituidas de manera sencilla y barata en el caso de desgaste.

40 Este problema se soluciona según el invento con un dispositivo con las características de la reivindicación 1. Los perfeccionamientos ventajosos del invento se exponen en las reivindicaciones subordinadas.

El aspecto característico de la esclusa pendular según el invento es que la al menos una compuerta pendular dispuesta en la carcasa de esclusas no es de una pieza, sino que al menos se construye en dos piezas y, en el caso de la construcción en dos piezas se compone de una pieza superior de suspensión y de una pieza inferior de desgaste.
45 La pieza superior de suspensión, que puede ser de un material tenaz resistente a calor y la pieza inferior de desgaste de la compuerta pendular, que es con preferencia de un material resistente a desgaste y a calor, están unidas entre sí en este caso de manera rígida, es decir no de manera articulada, pero sí disoluble. El tamaño de la pieza de desgaste equivale en este caso al de la zona inferior de la compuerta pendular, que, durante el almacenamiento y la liberación del chorro de harina caliente acumulado periódicamente, entra en contacto con el chorro de harina caliente y abrasivo.
50 La pieza superior de suspensión y la pieza inferior de desgaste de otro material se pueden dilatar distintamente y no surgen tensiones debidas al calor. En el caso de desgaste se deshace únicamente la unión entre la pieza superior de suspensión y la pieza inferior de desgaste de la compuerta pendular y se repara o se sustituye con una pieza nueva la pieza de desgaste. Según el caso también es posible, que los materiales de las dos piezas de la compuerta sean iguales o de la misma clase.

55 En la compuerta pendular según el invento se puede construir la unión disoluble entre la pieza superior de suspensión y la pieza inferior de desgaste como una articulación rígida, respectivamente reforzada. De acuerdo con una característica especial del invento es posible, que la pieza superior de suspensión y la pieza inferior de desgaste de la compuerta pendular penetren una en otra en los lados adyacentes a modo de una unión de ranura y lengüeta, introduciendo de manera disoluble en la zona dentada de las piezas de compuerta, que se acoplan mutuamente, a través de orificios de paso alineados dos espárragos distanciados entre sí y paralelos al eje de giro de la compuerta pendular.

60 La pieza superior de suspensión de la compuerta pendular puede ser un cuerpo fundido en cuyo lado superior se conforma en ambos lados por fundición un muñón de árbol. Los dos muñones de árbol de la pieza superior de suspensión forman entonces el eje de giro, respectivamente el eje del movimiento pendular de la compuerta pendular sometida a un peso. La pieza superior de suspensión también puede ser realizada como construcción soldada. La pieza inferior de desgaste puede ser construida igualmente como pieza de fundición, pieza soldada o pieza cerámica.

ES 2 292 859 T3

De acuerdo con otra característica del invento se puede recubrir el lado opuesto al chorro de material a separar de la compuerta pendular sometida a desgaste con un material refractario y resistente a calor. Para ello se pueden construir las dos piezas de la compuerta pendular o al menos la pieza inferior de desgaste como cuerpos compuestos, formados por una base metálica plana sobre la que se dispone una parrilla metálica a modo de rejilla, cuyos huecos se rellenan con una masilla cerámica resistente a calor. Una o las dos piezas de la compuerta puede/pueden estar provista/s en una o en las superficies de capas de protección contra desgaste distintas.

El invento y sus características y ventajas se describirán con detalle por medio de los ejemplos de ejecución representados esquemáticamente en el dibujo. En él muestran:

La figura 1, una esclusa pendular con una compuerta pendular sometida a un peso integrada montada en un canalón oblicuo para harina bruta, respectivamente una tubería de caída de harina inclinados de un sistema intercambiador de calor con gas en suspensión en un ciclón para el precalentamiento de harina bruta de cemento.

La figura 2, una vista, respectivamente vista en planta de la compuerta pendular según la figura 1.

La figura 3, una sección vertical a lo largo de la línea A-B de la figura 2.

De acuerdo con la figura 1, en el canalón para harina bruta, respectivamente la tubería 10 de caída de harina oblicuas, a través de los que se transporta de arriba abajo un chorro 11 caliente de harina bruta bajo la acción de la fuerza de la gravedad, está montada una esclusa pendular con una carcasa 12 con un orificio 13 superior de entrada de material y un orificio 14 inferior de salida de material y con una compuerta 15 pendular dispuesta entre los dos orificios, que, debido al peso 16, es mantenida en una posición oblicua, que bloquea el chorro 1 de harina bruta. La esclusa pendular con su compuerta 15 pendular sometida a un peso dispuesta entre las diferentes etapas de ciclón de un sistema intercambiador de calor con gas en suspensión en un ciclón tiene la misión de, por un lado, retener el chorro de gases de escape calientes ascendente de abajo hacia arriba y, por otro, dejar pasar, después de una determinada carga con material sólido, por abatimiento de la compuerta pendular hacia la derecha, el chorro 11 de harina bruta caliente acumulado periódicamente hacia abajo a través de la tubería 10a de caída de harina.

La compuerta 15 pendular según el invento se construye al menos en dos piezas y se compone de una pieza 15a superior de suspensión y de una pieza 15b inferior de desgaste. Como se desprende en especial de las figuras 2 y 3, la pieza 15a superior de suspensión de la compuerta pendular puede ser un material tenaz resistente a calor, por ejemplo un cuerpo de fundición., en cuyo lado superior se conforma por fundición a ambos lados un muñón 17 de árbol, de manera, que los dos muñones 17 de árbol formen el eje de giro de la compuerta 15 pendular en la carcasa 12 de la compuerta. La pieza 15b inferior de desgaste es por ejemplo de un material resistente a calor y a desgaste.

La pieza 15a superior de suspensión y la 15b de la compuerta pendular son rígidas, es decir, que no están articuladas, pero están unidas entre sí de manera disoluble. De acuerdo con el ejemplo de ejecución de la figura 2, la pieza 15a superior de suspensión y la pieza 15b inferior de desgaste de la compuerta pendular penetran en los lados mutuamente adyacentes una en otra a modo de una unión de ranura y lengüeta, pasando en la zona de dentado de las piezas de compuerta acopladas una con otra de manera disoluble a través de orificios de paso correspondientemente alineados dos espárragos 18 y 19 distanciados entre sí y paralelos al eje 17 de giro de la compuerta pendular. En el caso de desgaste se extraen únicamente los dos espárragos 18 y 19 y la pieza 15b inferior de desgaste es reparada o sustituida con una pieza de desgaste nueva después de su desmontaje.

El invento permite una separación estricta de las funciones entre la pieza 15a superior de suspensión de la compuerta de un material tenaz resistente a calor y la pieza 15b inferior de desgaste de la compuerta de un material quebradizo y duro y a pesar de ello las dos piezas de la compuerta están acopladas entre sí sin que se produzcan tensión es térmicas.

De acuerdo con otra característica del invento se puede recubrir el lado de la compuerta pendular opuesta en el sentido de transporte al chorro 11 de material a separar con un material refractario y resistente a desgaste. En este caso se pueden construir las dos piezas pieza 15a, 15b inferior de la compuerta pendular como cuerpos compuestos formados por un cuerpo de base metálico plano sobre el que se disponen como refuerzo pestañas 20 de una parrilla metálica con forma de rejilla, cuyos huecos se rellenan con una masilla 21 cerámica resistente a calor.

Las dos piezas de la compuerta pendular también pueden ser construidas como cuerpos huecos recorridos por un medio de enfriamiento, de manera, que sea posible un enfriamiento externo adicional de la compuerta pendular.

El invento no sólo puede ser aplicado a compuertas pendulares, sino también a compuertas dispuestas en las instalaciones de cemento transversalmente en la tubería de gas caliente procedente del horno tubular rotatorio y que tienen la misión de distribuir, respectivamente suspender uniformemente, según la posición de la compuerta en la sección transversal del gas caliente, la harina bruta de cemento precalentada introducida desde un lado en la tubería de gas caliente.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para la separación de un material caliente en forma de harina en el sistema intercambiador de calor con gas en suspensión en un ciclón de una instalación para la producción de clinker de cemento a partir de harina
bruta, con una carcasa (12) de esclusa con una entrada (13) superior para el material, una salida inferior (14) para el
material y con al menos una compuerta (15) pendular dispuesta entre los dos orificios, **caracterizado** porque
- 10 a) la compuerta (15) pendular se construye al menos en dos piezas y se compone de una pieza (15a) superior
de suspensión y de una pieza (15b) inferior de desgaste,
- b) la pieza (15a) superior de suspensión y la pieza (15b) inferior de desgaste de la compuerta pendular está
unidas entre sí de manera rígida, es decir no articulada, pero disoluble.
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la pieza (15a) superior de suspensión de la com-
puerta es de un material tenaz resistente a calor y la pieza (15b) inferior de desgaste de un material resistencia a
desgaste y a calor.
- 20 3. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la pieza (15a) superior de suspensión y la pieza
(15b) inferior de desgaste de la compuerta pendular se acoplan una con otra en los lados mutuamente adyacentes a
modo de una unión de ranura y lengüeta y porque en la zona del dentado de las piezas de compuerta acopladas entre
sí se introducen de manera disoluble a través de orificios de paso alineados correspondientes dos espárragos (18, 19)
distanciados entre sí y paralelos al eje (17)) de giro de la compuerta pendular.
- 25 4. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque la pieza (15a) superior de suspensión de la
compuerta pendular se compone de un cuerpo de fundición en cuyo lado superior se conforma por fundición un
muñón (17) de árbol en cada lado.
- 30 5. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque al menos el lado de la compuerta pendular opuesto
en el sentido de transporte del materia a separar se recubre con un material refractario y resistente a desgaste.
- 35 6. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado** porque las dos piezas (15a, 15b) de la compuerta pendular
se configuran como cuerpos compuestos formados por un cuerpo principal metálico plano sobre el que se disponen
pestañas (20) de una parrilla metálica con forma de rejilla, cuyos huecos se rellenan con una masilla (21) cerámica
resistente a calor.

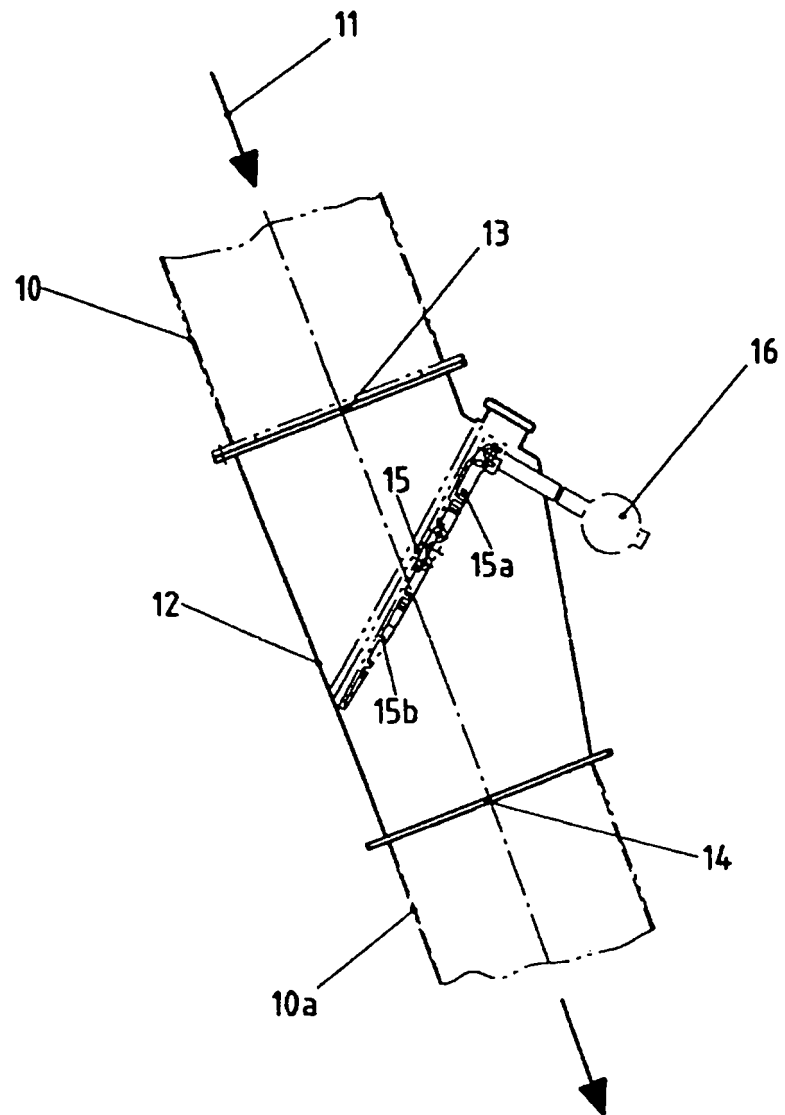


Fig.1

