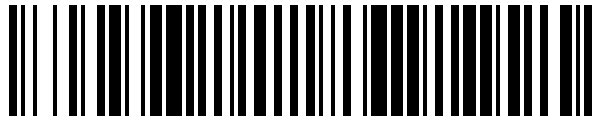


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 202 038**

21 Número de solicitud: 201750002

51 Int. Cl.:

F27D 3/18 (2006.01)

F27D 99/00 (2010.01)

B65G 53/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

06.04.2016

30 Prioridad:

07.04.2015 FI 20155245

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.12.2017

71 Solicitantes:

**Outotec (Finland) Oy (100.0%)
Rauhalanpuisto 9
FI-02230 Espoo FI**

72 Inventor/es:

**Björklund, Peter;
Miettinen, Elli;
Suominen, Sarianna;
Pesonen, Lauri P.;
Lindgren, Mari y
Suortti, Tuija**

74 Agente/Representante:

GARCÍA-CABRERIZO Y DEL SANTO, Pedro

54 Título: **Transportador con deslizamiento por aire, y uso de un transportador con deslizamiento por aire**

ES 1 202 038 U

DESCRIPCIÓN

Transportador con deslizamiento por aire, y uso de un transportador con deslizamiento por aire.

5

Campo de la invención

La invención se relaciona con un transportador con deslizamiento por aire que comprende una cámara de equilibrado configurada para recibir gas comprimido desde un sistema de suministro de gas, y una plataforma de transporte que forma un lado superior de la cámara de equilibrado tal como se define en el preámbulo de la reivindicación independiente 1.

10

En la fundición en suspensión, tal como en la fusión rápida, materia dividida finamente tal como concentrado sulfídico se alimenta normalmente a un quemador de concentrado o a un quemador de mata de un horno de fundición en suspensión por medio del uso de sistemas de alimentación que comprenden un transportador con deslizamiento por aire. Se conoce en la técnica el uso de placas de metal poroso en la plataforma de transporte que forman la parte superior de la cámara de equilibrado del transportador con deslizamiento por aire.

15

20

Cuando se usa un transportador con deslizamiento por aire en un arreglo de alimentación para alimentar material en la forma de materia dividida finamente en un quemador de concentrado o un quemador de mata de un horno de fundición en suspensión, es importante crear un lecho de material fluidizado uniforme en el transportador con deslizamiento por aire, debido a que el lecho de material fluidizado está en un extremo de alimentación del transportador con deslizamiento por aire dividido en varios sectores de un canal de alimentación de materia finamente dividida del quemador de concentrado o del quemador de mata.

25

30

Un problema con tales placas de metal poroso para formar el lado superior de la cámara de equilibrado del transportador con deslizamiento por aire es que la materia dividida finamente puede bloquear los poros y es extremadamente desgastante sobre las placas de metal poroso, lo cual reduce su vida de servicio y tiene un efecto negativo en la uniformidad del lecho.

35

Otro problema con el uso de placas de metal poroso para formar el costado superior de la cámara de equilibrado del transportador con deslizamiento por aire en arreglos de alimentación para alimentar material en la forma de materia dividida finamente en un quemador de un horno de fundición en suspensión es que las placas de metal poroso pueden deformarse debido a la presión dentro de la cámara de equilibrado o que las placas de metal poroso pueden deformarse en un extremo receptor del transportador con deslizamiento por aire en el cual se recibe materia dividida finamente en el transportador con deslizamiento por aire. Si las placas de metal poroso son deformadas, el lecho de material fluidizado no será uniforme, debido a que la geometría de la cámara de equilibrado es cambiada.

40

45

El principio del funcionamiento de un transportador con deslizamiento por aire se describe por ejemplo, en la publicación de los Estados Unidos de América No. 3,773,391.

50

La publicación EP 0 319 596 A1 presenta un transportador por gravedad de fluidización para material en partículas calientes que incluye una placa resistente al calor que tiene una pluralidad de orificios para recibir burbujas o boquillas para dispersar flujo de aire desde una cámara de equilibrado inferior hacia la cámara de material superior. La cámara

de material superior se recubre adecuadamente con material resistente al calor. Se toman provisiones para la expansión térmica diferencial.

Objetivo de la invención

5

El objetivo de la invención es proveer un transportador con deslizamiento por aire el cual resuelve los problemas identificados anteriormente.

Breve descripción de la invención

10

El transportador con deslizamiento por aire de la invención se caracteriza por las definiciones de la reivindicación independiente 1.

15

En las reivindicaciones dependientes 2 a 16 se definen modalidades preferidas del transportador con deslizamiento por aire.

20

La invención se relaciona también con el uso de un transportador con deslizamiento por aire de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16 en un arreglo de alimentación configurado para alimentar material dividido finamente en un quemador de un horno de fundición en suspensión tal como se define en la reivindicación 17.

25

Debido al mayor espesor de ladrillos cerámicos porosos que conduce a una rigidez mayor y la micro estructura de los ladrillos cerámicos porosos en comparación con placas metálicas porosas, se proveen ladrillos cerámicos porosos para una distribución más uniforme de gas a través de los ladrillos cerámicos porosos. La ventaja de esto es que el material dividido finamente que va a ser transportado con el transportador con deslizamiento por aire será fluidizado de manera uniforme por el gas que fluye a través de la plataforma de transporte. Otra ventaja de esto es que la velocidad del lecho de material fluidizado será más estable, lo cual es ventajoso particularmente si el transportador con deslizamiento por aire se usa en un arreglo de alimentación para alimentar material en la forma de materia dividida finamente en varios sectores de un canal de alimentación de materia finamente dividida de un quemador de concentrado o de un quemador de mata de un horno de fusión en suspensión, debido a que la materia finamente dividida será distribuida de manera uniforme en los sectores del canal de alimentación de materia finamente dividida del quemador de concentrado o de mata. La distribución uniforme de la materia dividida finamente en el lecho de material fluidizado causa también menos pulsaciones en el lecho de material fluidizado, lo cual a su vez hace que sea mejor la utilización de gases de proceso, tales como oxígeno, en el horno de fundición en suspensión.

40

La porosidad en los ladrillos cerámicos porosos es uniforme e isotrópica y el tamaño de poro es más pequeño en comparación con las placas de metal poroso en las cuales la porosidad es anisotrópica y no homogénea debido a que la estructura consiste en áreas alternantes más grandes de poros y metal sólido. Esto asegura, en la escala microscópica, una distribución de gas más uniforme que lleva a un lecho fluidizado más uniforme. Adicionalmente, la forma del poro es tal que estos no contienen bordes afilados, lo cual previene la adhesión del material a los poros y pasará más tiempo antes de que los ladrillos cerámicos porosos se bloqueen.

45

50

Debido al hecho de que los ladrillos cerámicos porosos pueden ser fabricados para que sean más gruesos que las placas de metal poroso los ladrillos cerámicos porosos no son propensos de manera similar al desgaste.

Debido a la rigidez de los ladrillos cerámicos porosos, la plataforma de transporte que forma el costado superior de la cámara de equilibrado no se deformará debido a la presión en la cámara de equilibrado o debido al impacto del material que es alimentado sobre la cubierta de transporte en un extremo receptor del transportador con deslizamiento por aire, y la geometría de la cámara de equilibrado permanecerá sin cambio.

Lista de figuras

En lo siguiente se describirá la invención con más detalle y con referencia a las figuras de las cuales

La Figura 1 es una ilustración esquemática de un horno de fundición en suspensión, el cual está provisto con un arreglo de alimentación para alimentar materia dividida finamente en un quemador del horno de fundición en suspensión y en donde el arreglo de alimentación comprende un transportador con deslizamiento por aire,

La Figura 2 es otra ilustración esquemática de un horno de fundición en suspensión, el cual está provisto con un arreglo de alimentación para alimentar materia dividida finamente dentro de un quemador del horno de fundición en suspensión y en donde el arreglo de alimentación comprende un transportador con deslizamiento por aire.

La Figura 3 muestra una parte de un transportador con deslizamiento por aire en sección transversal, y La Figura 4 muestra una vista de sección del transportador con deslizamiento por aire mostrado en la Figura 4.

Descripción Detallada de la invención

La invención se relaciona con un transportador con deslizamiento por aire 1 que comprende una cámara de equilibrado 2 configurada para recibir gas comprimido desde un sistema de suministro de gas 3, y una plataforma de transporte 4 que forma un costado superior de la cámara de equilibrado 2. La plataforma de transporte 4 es porosa para permitir que escape gas desde la cámara de equilibrado 2 a través de la plataforma de transporte 4.

El transportador con deslizamiento por aire 1 tiene un extremo de recepción 13 en el cual material que va a ser transportado por el transportador con deslizamiento por aire 1 es recibido en la plataforma de transporte 4 del transportador con deslizamiento por aire 1.

El transportador con deslizamiento por aire 1 tiene un extremo de entrega 14 en el cual el material que va a ser transportado por el transportador con deslizamiento por aire 1 es descargado desde la plataforma de transporte 4 del transportador con deslizamiento por aire 1.

La plataforma de transporte 4 se forma, cuando menos parcialmente, preferiblemente, esencialmente y completamente, con una pluralidad de partes cerámicas porosas 5, tales como de ladrillos cerámicos porosos.

El transportador con deslizamiento por aire 1 comprende preferiblemente, pero no necesariamente, una estructura de carcasa 6 que cubre la plataforma de transporte 4 de manera que se forma un espacio de transporte 7 para el material que va a ser transportado con el transportador con deslizamiento por aire 1 entre la plataforma de transporte 4 y la estructura de carcasa 6.

El transportador con deslizamiento por aire 1 comprende preferiblemente, pero no necesariamente, paredes laterales 8 en lados opuestos de la plataforma de transporte 4.

5 El transportador con deslizamiento por aire 1 comprende preferiblemente, pero no necesariamente, una estructura de techo 9.

10 El espesor de las partes cerámicas porosas 5 puede estar entre 5 mm y 200 mm, preferiblemente entre 10 mm y 100 mm, más preferiblemente entre 30 mm y 50 mm, tal como aproximadamente 40 mm.

La porosidad de las partes cerámicas porosas 5 puede estar entre 10 y 50%, preferiblemente entre 15 y 40%, más preferiblemente entre 20 y 30%, más preferiblemente entre 25 y 27%.

15 Las partes cerámicas porosas 5 están preferiblemente, pero no necesariamente, libres de aberturas y/o ranuras que se dirigen a través de las partes cerámicas porosas 5 excepto por poros (no mostrados en las figuras) que forman la porosidad de las partes cerámicas porosas 5.

20 Las partes de cerámica porosa 5 están preferiblemente, pero no necesariamente, libres de aberturas para gas y/o ranuras para gas que se dirige a través de las partes cerámicas porosas 5 excepto por poros (no mostrados en las figuras) que forman la porosidad de las partes cerámicas porosas 5.

25 El transportador con deslizamiento por aire 1 es preferiblemente, pero no necesariamente, parte de un arreglo de alimentación 10 configurado para alimentar material finamente dividido a un quemador 11 de un horno de fundición en suspensión 12.

30 La plataforma de transporte está preferiblemente, pero no necesariamente, inclinada con respecto al nivel horizontal en un ángulo que está entre 1 y 10°, preferiblemente entre 5 y 9°, más preferiblemente entre 6 y 8°, tal como aproximadamente 7°.

35 La plataforma transportadora está preferiblemente, pero no necesariamente, inclinada con respecto al nivel horizontal entre el extremo receptor 13 y el extremo de descarga 15 hacia el extremo de descarga 14 por medio de un ángulo que está entre 1 y 10°, preferiblemente entre 5 y 9°, más preferiblemente entre 6 y 8°, tal como aproximadamente 7°.

40 La plataforma transportadora 4 es preferiblemente, pero no necesariamente, formada por las partes cerámicas porosas 5 que tienen una superficie de transporte 15 esencialmente uniforme y libre de ranuras, surcos, orificios y/o similares.

45 Las partes cerámicas porosas adyacentes 5 están preferiblemente, pero no necesariamente, dispuestas en una relación de no traslape.

Las partes cerámicas porosas adyacentes 5 están preferiblemente, pero no necesariamente, colocadas en una relación colindante.

50 Las partes cerámicas porosas adyacentes 5 están preferiblemente, pero no necesariamente, unidas de manera conjunta por medio de material adhesivo.

Cuando menos una de las partes cerámicas porosas 5 pueden comprender Al_2O_3 , y SiO_2 y opcionalmente cuando menos uno de Cr_2O_3 , ZrO_2 , TiO_2 , y P_2O_5 .

Cuando menos una de las partes cerámicas porosas 5 puede comprender MgO y Cr₂O₃ y opcionalmente cuando menos uno de Al₂O₃, Fe₂O₃, CaO, y SiO₂.

5 La invención también se relaciona con el uso de un transportador con deslizamiento por aire 1 de acuerdo con cuando menos una modalidad tal como las descritas anteriormente para alimentar material dividido finamente a un quemador 11 de un horno de fundición en suspensión 12.

10 Resulta claro para una persona capacitada en la técnica que conforme la tecnología avanza, la idea básica de la invención puede ser implementada en varias maneras. La invención y sus modalidades de este modo no se restringen a los ejemplos anteriores, sino que estas pueden variar dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un transportador con deslizamiento por aire (1), el cual comprende

5 una cámara de equilibrado (2) configurada para recibir gas comprimido desde un sistema de suministro de gas (3), y

una plataforma de transportación (4) que forma un lado superior de la cámara de equilibrado (2),

10

en donde la plataforma de transportación (4) es porosa para permitir que escape gas desde la cámara de equilibrado (2) a través de la plataforma de transportación (4),

caracterizado

15

porque la cubierta de transportación (4) se forma, cuando menos parcialmente, con una pluralidad de partes cerámicas porosas (5),

porque la porosidad de las partes cerámicas porosas (5) está entre 10 y 50%,

20

porque la plataforma transportadora está inclinada con respecto al nivel horizontal en un ángulo que está entre 5 y 9°, y

porque las partes cerámicas porosas (5) están libres de aberturas para dirigir gas a través de las partes cerámicas porosas (5) excepto por poros que forman la porosidad de las partes cerámicas porosas (5).

25

2. El transportador con deslizamiento por aire de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** por una estructura de carcasa (6) que cubre la plataforma de transportación (4) de manera que se forma un espacio de transportación (7) para el material que va a ser transportado con el transportador con deslizamiento por aire (1) entre la plataforma de transportación (4) y la estructura de carcasa (6).

30

3. El transportador con deslizamiento por aire de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque que el transportador con deslizamiento por aire (1) comprende paredes laterales (8) en lados opuestos de la plataforma de transportación (4).

35

4. El transportador con deslizamiento por aire de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** porque el transportador con deslizamiento por aire (1) comprende una estructura de techo (9).

40

5. El transportador con deslizamiento por aire de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el espesor de las partes cerámicas porosas (5) está entre 5 mm y 200 mm, preferiblemente entre 10 mm y 100 mm, más preferiblemente entre 30 mm y 50 mm, tal como aproximadamente 40 mm.

45

6. El transportador con deslizamiento por aire de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la porosidad de las partes cerámicas porosas (5) está entre 15 y 40%, preferiblemente entre 20 y 30%, más preferiblemente entre 25 y 27%.

50

7. El transportador con deslizamiento por aire de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque las partes cerámicas porosas (5) están

libres de aberturas que se dirigen a través de las partes cerámicas porosas (5) excepto por los poros que forman la porosidad de las partes cerámicas porosas (5).

5 8. El transportador con deslizamiento por aire de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el transportador con deslizamiento por aire (1) es parte de un arreglo de alimentación (10) configurado para alimentar material finamente dividido a un quemador (11) de un horno de fundición en suspensión (12).

10 9. El transportador con deslizamiento por aire de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque la plataforma transportadora está inclinada con respecto al nivel horizontal en un ángulo que está entre 6 y 8°, tal como aproximadamente 7°.

15 10. El transportador con deslizamiento por aire de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque la plataforma de transportación (4) formada por las partes cerámicas porosas (5) tienen una superficie de transportación esencialmente uniforme (15) y libre de ranuras y/u orificios.

20 11. El transportador con deslizamiento por aire de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque las partes cerámicas porosas adyacentes (5) están colocadas en una relación sin traslape.

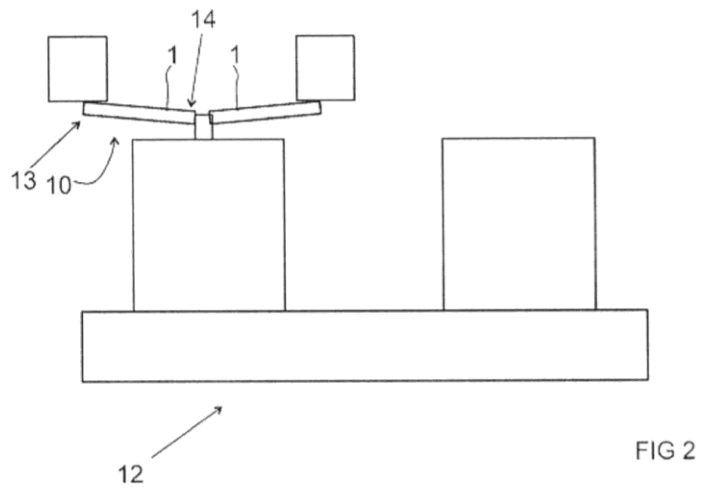
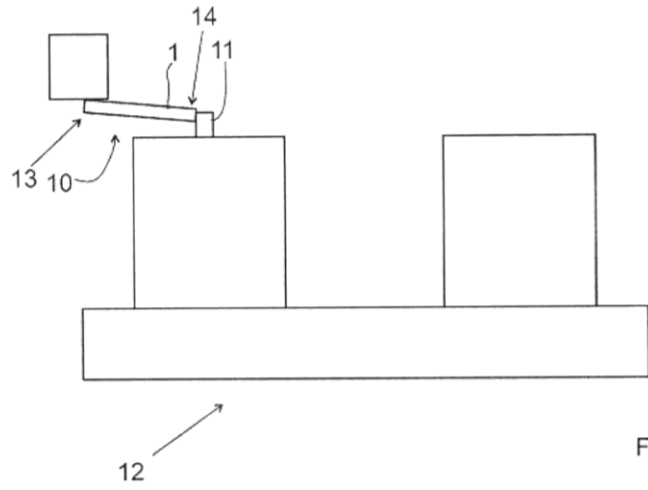
25 12. El transportador con deslizamiento por aire de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque las partes cerámicas porosas adyacentes (5) están colocadas en una relación colindante.

30 13. El transportador con deslizamiento por aire de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado** porque las partes cerámicas porosas adyacentes (5) están unidas de manera conjunta por medio de material adhesivo.

35 14. El transportador con deslizamiento por aire de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado** porque cuando menos una de las partes cerámicas porosas (5) comprende Al_2O_3 , y SiO_2 y opcionalmente cuando menos uno de Cr_2O_3 , ZrO_2 , TiO_2 , y P_2O_5 .

40 15. El transportador con deslizamiento por aire de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado** porque cuando menos una de las partes cerámicas porosas (5) comprende MgO y Cr_2O_3 y opcionalmente cuando menos uno de Al_2O_3 , Fe_2O_3 , CaO , y SiO_2 .

45 16. El uso de un transportador con deslizamiento por aire de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15 para alimentar material dividido finamente a un quemador (11) de un horno de fundición en suspensión (12).



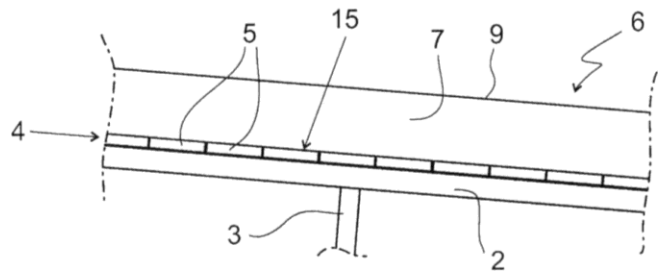


FIG 3

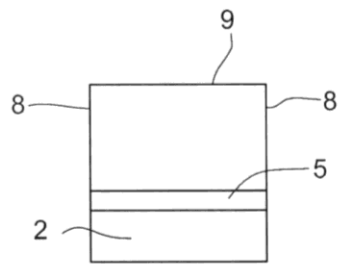


FIG 4