



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 367 165**

(51) Int. Cl.:

B01J 8/00 (2006.01)

B01J 8/12 (2006.01)

B01J 8/18 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **09721787 .1**

(96) Fecha de presentación : **23.01.2009**

(97) Número de publicación de la solicitud: **2254691**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **01.12.2010**

(54) Título: **Procedimiento y dispositivo para la extracción dosificada de una sustancia sólida o mezcla de sustancias sólidas de grano fino a grano grueso desde un depósito de reserva.**

(30) Prioridad: **17.03.2008 DE 10 2008 014 475**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.10.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.10.2011

(73) Titular/es: **UHDE GmbH**
Friedrich-Uhde-Strasse 15
44141 Dortmund 1, DE

(72) Inventor/es: **Hamel, Stefan y**
Kuske, Eberhard

(74) Agente: **De Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 367 165 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

Procedimiento y dispositivo para la extracción dosificada de una sustancia sólida o mezcla de sustancias sólidas de grano fino a grano grueso desde un depósito de reserva

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para la extracción dosificada de una sustancia sólida o de una mezcla de sustancias sólidas de grano fino a grueso desde un depósito de reserva con una instalación para la formación de un lecho fluidizado en la zona de descarga o bien en una cámara de dosificación del depósito de dosificación así como a un dispositivo correspondiente para la realización del procedimiento.

- 10 Para poder alimentar, por ejemplo, combustibles de grano fino desde un depósito de reserva a quemadores se conoce realizar una fluidización en la zona inferior de los depósitos de reserva y/o de los depósitos dosificadores correspondiente, siendo realizado el transporte entonces desde esta zona, por ejemplo por medio de un gas en tuberías correspondientes. Como ejemplo de un modo de procedimiento de este tipo se mencionan los documentos EP 531 758 B1, EP 626 196 B1 o DE 28 31 208 C, DE 39 10 073 A y DE 197 15 973 A. Los documentos DE 689 02 594 T o DE 41 08 048 C, por mencionar sólo algunos ejemplos, prevén elementos de alimentación de gas, como por ejemplo lanzas o tuberías posicionadas en el borde de la tolva con orificios de soplado.

- 15 Para no tener que fluidizar todo el volumen de un depósito, lo que conduciría a una necesidad demasiado grande de energía y a una necesidad correspondiente de grandes cantidades de gas, se conoce también prever una fluidización solamente en la zona inferior de un depósito de este tipo, como se describe en el documento DE 28 31 208 C ya mencionado anteriormente.

- 20 En el caso de sustancias sólidas muy difíciles de fluidizar, se conoce apoyar la fluidización a través de estructuras internas, por ejemplo de agitadores o similares, para conseguir especialmente una fluidización lo más homogénea posible. Debido a las presiones comparativamente altas de hasta 8 MPa, se plantean altos requerimientos a las juntas de obturación, en particular a los pasos de los ejes. En este caso, la alta presión y las partes móviles conducen en la sustancia sólida a tendencias comparativamente altas a fallos, que perjudican en una medida correspondiente la disponibilidad de toda la instalación.

- 25 Aquí se aplica la invención, cuyo problema consiste en crear una fluidización lo más óptima posible en la zona inferior e tales depósitos de alojamiento o bien de dosificación, evitando sistemas adicionales, elementos mecánicos o estructuras internas costosas.

- 30 Este problema se soluciona con un procedimiento del tipo designado al principio de acuerdo con la invención porque se introduce adicionalmente un gas en la zona del fondo de la cámara de dosificación para la formación de un lecho fluidizado que ahueca la sustancia sólida y un gas a través de toberas de torsión para el desplazamiento del lecho fluidizado en rotación. A través de estas dos corrientes de gas, que sirven para finalidades diferentes, es posible conseguir una fluidización óptima con una configuración muy homogénea del lecho fluidizado, de manera que con ello es posible una extracción homogénea, por ejemplo, de combustible.

- 35 La invención se puede aplicar de manera especialmente ventajosa para la dosificación de combustible en grano hasta polvo desde un depósito de reserva que está bajo presión para un procedimiento de gasificación a presión, en el que se pueden mezclar combustibles desmenuzados finos, por ejemplo combustibles en polvo (< 0,5 mm), por ejemplo carbón, coque de petróleo, residuos biológicos o bien combustibles o combustibles líquidos, como petróleo, alquitrán, residuos de refinería u otros residuos líquidos, que se pueden atomizar en el gasificador, en suspensión con una carga reducida de partículas (< 50 mg/m³; sin lecho fluidizado) con medios de gasificación que contienen oxígeno a presión elevada a temperaturas por encima del punto de fusión de la escoria.

- 40 Las configuraciones del tipo de procedimiento de acuerdo con la invención se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes. En este caso, puede estar previsto que la corriente de gas que genera la torsión sea introducida tangencialmente o en ángulo con respecto a la pared del depósito de dosificación y/o en un ángulo con respecto al plano horizontal.

- 45 En este caso, es conveniente que el ángulo tangencial sea ajustado entre 0 y 80° y el ángulo formado con respecto a la horizontal sea ajustado entre 0 y 45°, como prevé de la misma manera la invención.

- 50 También es ventajoso que la velocidad alcanzada sobre toda la alimentación de gas con respecto a la sección transversal de la zona de fluidización en el depósito de dosificación esté entre 0,5 veces y 10 veces la velocidad mínima de fluidización de la sustancia sólida, con preferencia entre 1 vez y 5 veces. Las medidas indicadas anteriormente conducen a un efecto de agitación óptimo por vía neumática dentro del material a transportar, de manera que, por ejemplo, través de un orificio de salida central se puede extraer una corriente de gas / sustancia sólida correspondientemente homogénea.

Para la solución del cometido, la invención prevé también un dispositivo, a saber, para la cesión dosificada de sustancia sólida o de mezclas de sustancias sólidas en grano fino a grueso desde un depósito de dosificación con al

menos una cámara de dosificación que se encuentra en la parte inferior en la dirección de la fuerza de la gravedad con orificios de alimentación de gas adecuados para la formación de un lecho fluidizado en el fondo de la cámara, que se caracteriza porque además de las instalaciones de alimentación de gas, que sirven para la fluidización, están previstas toberas de torsión adicionales que impulsan la cámara de dosificación. Como se ha indicado anteriormente, por medio de las toberas de torsión se puede conseguir un efecto de agitación en el lecho fluidizado, con las ventajas implicadas con ello.

Las configuraciones del dispositivo se deducen a partir de las otras reivindicaciones dependientes. Así, por ejemplo, en una configuración de la invención está previsto que las toberas de torsión estén previstas en la pared cilíndrica de la cámara de dosificación y/o atravesando el fondo de la cámara de fluidización.

De manera conveniente, las toberas de torsión presentan una salida tangencial de la circulación de gas con respecto a la pared de la cámara y/o con respecto a una dirección de salida colocada en ángulo con relación a la superficie horizontal, pudiendo estar el ángulo respectivo en el intervalo entre 0 y 45°.

La invención prevé también que el depósito dosificador esté equipado con al menos dos cámaras de dosificación en la zona del fondo del depósito.

El fondo de la cámara de dosificación puede estar configurado incluso igualmente en forma de embudo con un ángulo de ataque de 0 a 60°, en particular de 10 a 20° con respecto a la horizontal.

Otras características, detalles y ventajas de la invención se deducen en virtud de la descripción siguiente así como con la ayuda del dibujo. En éste:

La figura 1 muestra una sección simplificada a través de un dispositivo de acuerdo con la invención así como

La figura 2 muestra una vista sobre la cámara de dosificación con flechas de dirección del lecho fluidizado formado allí.

El depósito de reserva designado, en general, con 1 presenta un montón de sustancia sólida 2. El depósito de reserva 1 está equipado en el extremo inferior con un embudo de transición 3. En este caso, en la figura 1 se designa con D_{FB} el diámetro del lecho sólido, con D_{WS} el diámetro del lecho fluidizado y con D_A el diámetro interior de la salida.

El embudo de transición 3 conduce a una cámara de dosificación 4 esencialmente cilíndrica, pudiendo generarse en la cámara de dosificación 4 un lecho fluidizado. La sustancia sólida fluidizada aquí se designa con 5, indicando 6 el ángulo de salida de la corriente con respecto al plano horizontal de la corriente de gas desde las toberas de torsión designadas con 7. Como gas se puede emplear, por ejemplo, nitrógeno, aire, dióxido de carbono, gas de humo recirculado o gas de síntesis o mezclas de estos gases.

También la cámara de dosificación 4 presenta un fondo ligeramente en forma de embudo, que está configurado como fondo de distribución de gas 8, la alimentación de gas correspondiente hacia el fondo de distribución de gas se designa con 10 y la alimentación de gas hacia las toberas de torsión se designa con 11.

El combustible fluidizado se puede extraer a través de un orificio de descarga central 12 y se puede conducir, por ejemplo, a quemadores, lo que no se representa en detalle en las figuras.

En la figura 2 se indica con 13 el ángulo de salida del gas con respecto a la dirección tangencial, que adopta la corriente de gas desde las toberas de torsión, para dejar circular de esta manera el contenido fluidizado de la cámara de dosificación 4 de la manera que se indica a través de flechas pequeñas en la figura 2. La figura 1 muestra también todavía con puntos y trazos los círculos de las toberas de torsión.

Para reducir al mínimo posible el impulso de llenado durante la alimentación de la sustancia sólida, designado con 15, se pueden prever dentro del depósito de dosificación 1 unas instalaciones, como chapas de rebote o similares, lo que se indica con 16.

Las toberas de torsión 7 no sólo pueden atravesar el fondo de distribución de gas 8, también pueden estar previstas en las paredes verticales de la cámara de dosificación 4, lo que se designa con 18, llevando la alimentación de gas correspondiente el signo de referencia 19. El ángulo de ataque del fondo de distribución de gas 8 está designado con α o bien con 9. El fondo de distribución de gas puede estar formado de material poroso y puede presentar taladros o toberas o combinaciones de ellos.

Naturalmente, el ejemplo de realización descrito de la invención se puede modificar todavía desde muchos puntos de vista, sin abandonar la idea básica, en particular puede estar previsto un control para la alimentación sincronizada del gas de fluidización y/o del gas de torsión, pudiendo controlarse la alimentación de gas de forma sincronizada o sucesiva, o similar.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Procedimiento para la extracción dosificada de una sustancia sólida o mezcla de sustancias sólidas de grano fino a grano grueso desde un depósito de reserva con una instalación para la formación de un lecho fluidizado en la zona de descarga o bien en una cámara de dosificación del depósito de reserva, caracterizado porque se introduce adicionalmente un gas en la zona del fondo de la cámara de dosificación para la formación de un lecho fluidizado que ahueca la sustancia sólida y un gas a través de toberas de torsión para el desplazamiento del lecho fluidizado en rotación, en el que la sustancia sólida es extraída en la dirección de la fuerza de la gravedad hacia abajo desde la cámara de dosificación.
- 10 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la corriente de gas que genera torsión es introducida tangencialmente o en ángulo con respecto a la pared del depósito de dosificación y/o en un ángulo con respecto al plano horizontal.
- 15 3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el ángulo tangencial se ajusta entre 0 y 80° y el ángulo adoptado con respecto a la horizontal se ajusta entre 0 y 45°.
- 4.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la velocidad alcanzada a través de la alimentación de gas con respecto a la sección transversal de la zona de fluidización en el depósito de dosificación se ajusta entre 0,5 veces y 10 veces la velocidad mínima de fluidización de la sustancia sólida, con preferencia entre 1 vez y 5 veces.
- 20 5.- Dispositivo para la administración dosificada de sustancia sólida o de mezclas de sustancias sólidas de grano fino a grueso desde un depósito de dosificación (1) con al menos una cámara de dosificación que se encuentra abajo en la dirección de la fuerza de la gravedad, con orificios de alimentación de gas, adecuados para la formación de un lecho fluidizado, en el fondo de la cámara, caracterizado porque además de las instalaciones de alimentación de gas (10), que sirven para la fluidización, están previstas unas toberas de torsión (7) adicionales que impulsan la cámara de dosificación, y un orificio de salida (12) dirigido hacia abajo en la dirección de la fuerza de la gravedad.
- 25 6.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque las toberas de torsión (7) están previstas en la pared cilíndrica de la cámara de dosificación (4) y/o atravesando el fondo de la cámara de fluidización (8).
- 7.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, caracterizado porque las toberas de torsión (7) presentan una salida tangencial u otro ángulo de salida de la circulación de gas con respecto a la pared de la cámara y/o una dirección de salida colocada en ángulo con respecto a la superficie horizontal, estando el ángulo respectivo en el intervalo entre 0 y 80°.
- 30 8.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5 o una de las reivindicaciones siguientes, caracterizado porque el depósito de dosificación (1) está equipado con al menos dos cámaras de dosificación (4) en la zona del fondo del depósito.
- 35 9.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5 o una de las reivindicaciones siguientes, caracterizado porque el fondo de la cámara de dosificación (8) está configurado en forma de embudo con un ángulo de ataque de 0 a 60°, en particular de 10 a 20° frente a la horizontal.

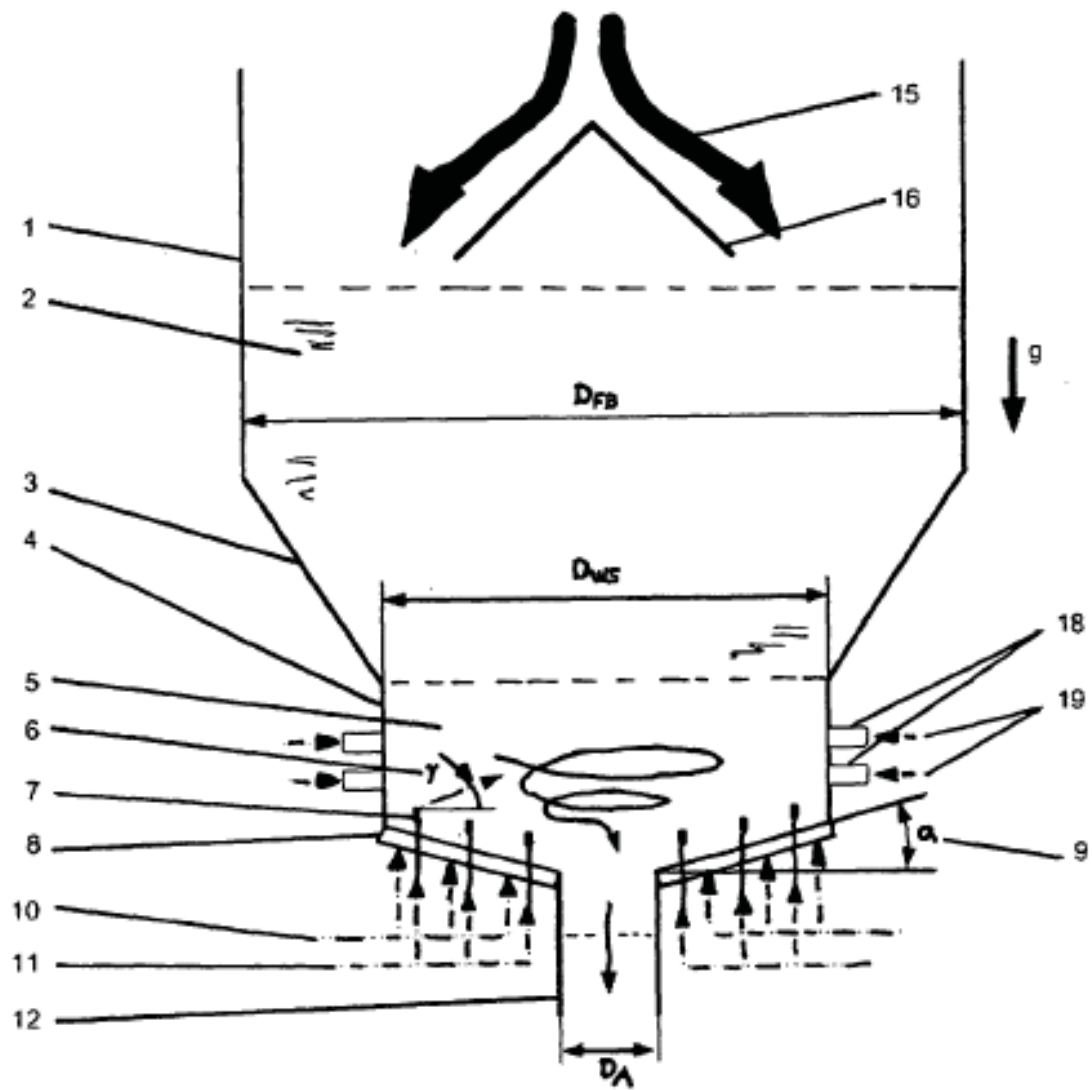


Fig. 1

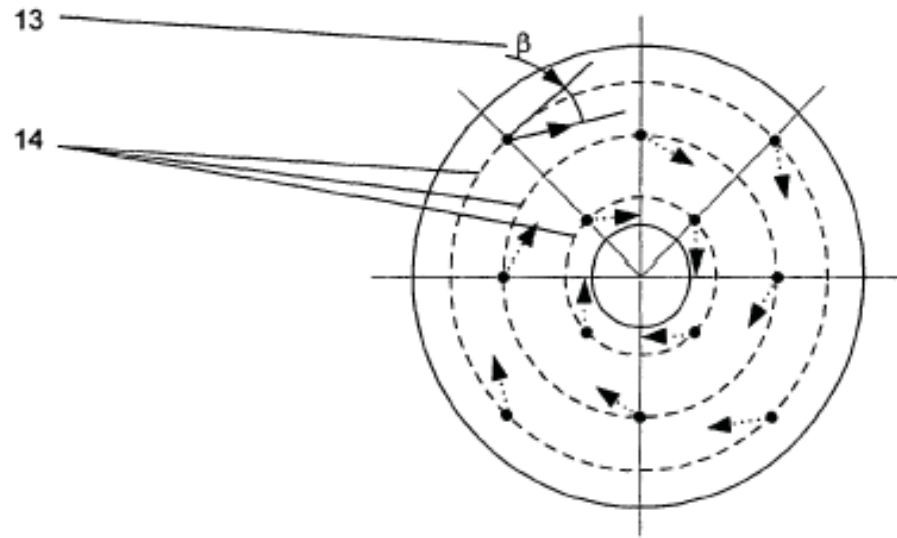


Fig. 2