



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 336 247**

51 Int. Cl.:

B05B 7/04 (2006.01)

B05B 7/06 (2006.01)

B01J 2/16 (2006.01)

B01J 8/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06742286 .5**

96 Fecha de presentación : **21.04.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1871534**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2008**

54

Título: **Boquilla pulverizadora para un dispositivo de lecho fluidizado.**

30

Prioridad: **21.04.2005 DE 10 2005 019 444**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.04.2010

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.04.2010

73

Titular/es: **GLATT GmbH**
Werner-Glatt-Strasse 1
79589 Binzen, DE

72

Inventor/es: **Luy, Bernhard;**
Struschka, Manfred y
Tondar, Matthias

74

Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 336 247 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

Boquilla pulverizadora para un dispositivo de lecho fluidizado.

5 Campo técnico

La invención concierne a un boquilla pulverizadora para un dispositivo de lecho fluidizado, especialmente para revestir un producto pulverulento o granular en la industria farmacéutica o química. Tales dispositivos se utilizan en la práctica predominantemente para pulverizar una sustancia activa líquida o fluida sobre un material de soporte o anteproducción pulverulento o granular que circula en el dispositivo de lecho fluidizado. Las boquillas pulverizadoras pueden presentar diferentes posiciones de montaje, preferiblemente con una dirección de pulverización vertical de abajo arriba, o viceversa. Un procedimiento correspondiente para la granulación de partículas se describe a título de ejemplo en el documento EP 1 064 990 B1.

15 Estado de la técnica

En la industria farmacéutica y química se utilizan predominantemente también sustancias sensibles y tóxicas, lo que conduce a un gasto elevado para conservar el estado de limpieza de los dispositivos. Las obstrucciones generales de la boquilla deberán poder eliminarse sin interrupción del proceso. Es conveniente también que se pueda realizar la limpieza del dispositivo pulverizador sin que el producto tenga que extraerse del recinto del proceso ni tenga que cargarse de nuevo una vez realizada la limpieza (manipulación facilitada). Antes de un cambio de producto, se tiene que someter todo el dispositivo a una concienzuda limpieza. Aparte de otros componentes críticos, es especialmente difícil la limpieza de la boquilla pulverizadora, con su abertura central para el medio de revestimiento y con la abertura de forma anular para la alimentación coaxial del aire de atomización.

Se manifiesta como agravante el hecho de que en muchos casos se tiene que mantener también, por motivos de seguridad, una depresión en el recinto interior durante la limpieza de una boquilla pulverizadora individual o de varias boquillas pulverizadoras o de todo el dispositivo de lecho fluidizado. Por esta razón y también por motivos de seguridad (realización resistente a la presión o resistente a golpes de presión), las aperturas de limpieza en el dispositivo de lecho fluidizado durante el proceso en curso son posibles solamente en medida muy limitada.

Según el estado de la técnica, se conocen diferentes procedimientos y dispositivos de lavado en los que se inyecta un líquido de limpieza, a través de boquillas de limpieza fijas o móviles separadas, en el recinto interior del dispositivo de lecho fluidizado y especialmente sobre los elementos de montaje críticos.

El documento WO 2004/087330 A1 describe una boquilla para pulverizar sustancias líquidas en una instalación granuladora de lecho fluidizado. El tubo interior de la boquilla está montado en un bloque de alojamiento que está fijado de manera firme y soltable a un tubo dispuesto en la zona inferior del cuerpo de base de una lanza. A fines de limpieza, el tubo interior de la boquilla puede ser extraído del cuerpo de base de la lanza después de retirar el mecanismo de fijación.

Con respecto a la limpieza de una boquilla pulverizadora dispuesta en el fondo del dispositivo de lecho fluidizado, se han dado a conocer en la práctica procedimientos en los que todo el dispositivo de alimentación de forma tubular, incluidos los conductos para el medio de revestimiento y el aire de atomización, es retirado hacia abajo y lateralmente hacia fuera del dispositivo de lecho fluidizado. Son desventajosos en este caso el considerable coste del desmontaje y la formación de una abertura relativamente grande en la pared del dispositivo de lecho fluidizado.

Exposición de la invención

Por tanto, la invención se basa en el problema de indicar una boquilla pulverizadora para un dispositivo de lecho fluidizado que pueda limpiarse también con medios técnicos sencillos sin interrupción del proceso de turbulización y sin que tenga que retirarse el dispositivo pulverizador completo.

La invención resuelve el problema por medio de las características indicadas en la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos de la invención están caracterizados en las reivindicaciones subordinadas y se presentan seguidamente con más detalle junto con la descripción de la realización preferida de la invención, incluido el dibujo.

El núcleo de la invención reside en que la boquilla pulverizadora presenta un cuerpo de envoltura firmemente sujeto en la pared de la carcasa del dispositivo de lecho fluidizado, cuyo cuerpo está unido con una fuente exterior para el aire de atomización a través de un tubo de aire, y dentro del cuerpo de envoltura está montada en posición centrada una cabeza de boquilla axialmente desplazable y fácilmente desmontable que está unida con un fuente exterior para un medio de revestimiento líquido a través de un tubo de líquido.

En los llamados procedimientos de pulverización por el fondo (proceso Wurster) el cuerpo de envoltura está sujeto preferiblemente en el fondo de la carcasa del dispositivo de lecho fluidizado. En la llamada configuración de pulverización por arriba (aglomeración de pulverización clásica) el cuerpo de envoltura está sujeto en la base superior del recinto del proceso de lecho fluidizado. El tubo de aire se extiende lateralmente hacia afuera del dispositivo de lecho fluidizado a través de un respectivo arco. Según la invención, el tubo de líquido presenta un tramo de tubo flexible y va

ES 2 336 247 T3

guiado centradamente dentro del tubo de aire. La cabeza de la boquilla se aplica a un tope axial dentro de un taladro central del cuerpo de envoltura.

5 El tubo de líquido está montado de forma axialmente desplazable en un cierre del tubo de aire y está unido con un dispositivo exterior para generar una componente de fuerza axial que presiona la cabeza de la boquilla, a través del tubo de líquido, contra el tope. Están presentes unos anillos de apoyo radiales para montar el tubo de líquido y el tramo de tubo flexible en el tubo de aire.

10 Dentro de la cabeza de la boquilla puede estar presente también una aguja de limpieza axialmente desplazable que esté unida con un dispositivo de maniobra. En estado de reposo, la cabeza de limpieza se encuentra en una posición en la que está abierta la salida de líquido. En caso de obstrucción de esta abertura, la obstrucción puede ser expulsada de la cabeza de la boquilla por medio de un movimiento axial de la aguja de limpieza. El dispositivo de maniobra puede ir guiado dentro del tubo de líquido de tal manera que pueda ser maniobrado manualmente desde fuera. Sin embargo, son posibles también soluciones en las que la aguja de limpieza sea movida axialmente por vía magnética dentro de la cabeza de la boquilla.

15 La ventaja del dispositivo según la invención reside especialmente en que el dispositivo es de construcción muy sencilla y puede manejarse bien, con lo que es igualmente posible limpiarlo con mucha facilidad y rapidez. Asimismo, en la práctica puede partirse de la consideración de que, en principio, está presente un operador de la instalación que ha de observar el proceso de modo que, sin un coste especial, pueda proceder a la eliminación necesaria de obstrucciones.

20 Otra ventaja esencial reside en que, después de retirar las partes antes citadas del tubo de aire, el dispositivo de lecho fluidizado es abierto únicamente con el tamaño del diámetro exterior relativamente pequeño de la cabeza de la boquilla. Frente a esto, según el estado de la técnica, se produce una abertura sensiblemente mayor correspondiente al diámetro exterior de una pieza extrema correspondiente al cuerpo de envoltura, con el riesgo de que, especialmente en el caso de la variante de pulverización por el fondo, se dirijan partículas hacia abajo desde el dispositivo de lecho fluidizado.

30 A continuación, se explica la invención con más detalle ayudándose de un ejemplo de realización. En correspondencia con éste, la figura 1 muestra un alzado lateral de una boquilla pulverizadora según la invención dispuesta en el fondo de un dispositivo de lecho fluidizado. La figura 2 muestra el detalle ampliado A de la figura 1.

Ejemplo de realización

35 En el ejemplo de realización se representa la boquilla pulverizadora según la invención en un dispositivo de lecho fluidizado para la industria farmacéutica. A título de ejemplo, un anteproducido de pastilla deberá revestirse con un componente de sustancia activa. El componente de sustancia activa está disuelto en una suspensión y, a causa de sus propiedades específicas, no deberá llegar al medio ambiente. Por este motivo, el proceso completo se desarrolla con depresión dentro del dispositivo de lecho fluidizado, sometándose el gas de escape a una depuración específica.

40 La boquilla pulverizadora según la invención consiste en un cuerpo hueco 1 que está atornillado con un cuerpo de base 2, de manera hermética a la presión, contra el fondo 3 del dispositivo de lecho fluidizado. En el cuerpo de envoltura 1 está previsto un taladro central axial 4 que presenta en el extremo superior un estrechamiento a manera de boquilla y una abertura 5 de salida de aire.

El fondo 3 del dispositivo de lecho fluidizado se denomina también cámara impelente en la práctica y comprende los pasos necesarios para la alimentación de la corriente de aire necesaria para el procedimiento de lecho fluidizado.

50 En el cuerpo de base 2 está fijado, por medio de una atornilladura de capuchón 7, un tubo de aire 6 que está unido con una fuente exterior, no representada en el dibujo, para la corriente de aire necesaria para pulverizar un medio de revestimiento líquido. El tubo de aire 6 conduce lateralmente, describiendo un arco, hacia fuera del dispositivo de lecho fluidizado. Aparte de la sujeción en la atornilladura de capuchón 7, el tubo de aire 6 está montado también en la pared 8 del dispositivo de lecho fluidizado. Fuera de este dispositivo de lecho fluidizado, el tubo de aire 6 termina en un cierre 9 con un taladro. En el tubo de aire 6 está introducido, a través de dicho taladro, un tubo de líquido 10 por el que se alimenta el medio de revestimiento líquido. La alimentación de la corriente de aire para pulverizar el líquido hacia el tubo de aire 6 se efectúa a través de una acometida 11 situada delante del cierre 9.

60 El tubo de líquido 10 está realizado como un tubo rígido en la zona del cierre 9 y en la zona en la que es recto el tubo de aire 6. En la zona de un acodamiento del tubo de aire 6 en dirección a la atornilladura de capuchón 7, el tubo de líquido 10 presenta un tramo de tubo flexible 12 que se mantiene en una posición centrada dentro del tubo de aire 6 con ayuda de anillos de apoyo 13. En el ejemplo de realización el tramo de tubo flexible 12 se ha fabricado a partir de una manga de plástico resistente a la presión. En el extremo del tramo de tubo flexible 12 está dispuesta una cabeza de boquilla 14 con una salida de líquido 15 en el eje central del cuerpo de envoltura 1.

65 En estado de funcionamiento se tiene que, aprovechando una elasticidad interior del tramo de tubo flexible 12, la cabeza 14 de la boquilla se aplica a un tope 16 del cuerpo de envoltura 1 por efecto de una componente de fuerza que actúa desde fuera sobre el tubo de líquido 10. El tope 16, el cuerpo de envoltura 1 y la cabeza 14 de la boquilla se han

ES 2 336 247 T3

diseñado aquí de modo que se forme una salida de aire anular 17 entre la abertura 5 de salida de aire y el extremo de la cabeza 14 de la boquilla situado en posición superior en el dibujo.

5 A continuación, se describirá la boquilla pulverizadora con más detalle en la situación de uso de la misma. En estado de funcionamiento, la boquilla pulverizadora se encuentra en la posición correspondiente al dibujo. Para pulverizar el medio de revestimiento líquido se conduce primero aire comprimido por la salida de aire 17 a través de la acometida 11, el tubo de aire 6 y el taladro 4 del cuerpo de envoltura 1. Seguidamente, se conduce el medio de revestimiento a la salida de líquido 15 de la cabeza 14 de la boquilla a través del tubo de líquido 10 con el tramo de tubo flexible 12. Al encontrarse el medio de revestimiento con la corriente de aire por encima de la boquilla pulverizadora se produce de
10 manera conocida una pulverización del medio de revestimiento en la corriente de aire.

En caso de un ensuciamiento de la salida de aire 17 o de la salida de líquido 15 por parte del material de soporte pulverulento o granular que circula en el dispositivo de lecho fluidizado, se tiene que limpiar la boquilla pulverizadora. A este fin, se interrumpe la alimentación del medio de revestimiento y se suelta un mecanismo de inmovilización
15 eventualmente existente. Seguidamente, se tira del tubo de líquido 10 para sacarlo de la abertura del cierre 9. Cuando se trata de obstrucciones ligeras, es frecuentemente suficiente un reiterado movimiento de vaivén del tubo de líquido 10 y de todas las partes unidas con el mismo para eliminar la obstrucción. Cuando se trata de obstrucciones más grandes, se tiene que soltar el cierre 9, y el tubo de líquido 10 con el tramo de tubo flexible 12, incluidos los anillos de apoyo 13 y la cabeza 14 de la boquilla, tiene que ser completamente extraído del tubo de aire 6 y sometido a una
20 operación de limpieza fuera del dispositivo de lecho fluidizado.

Después de la limpieza, el tubo de líquido 10 con el tramo de tubo flexible 12, incluidos los anillos de apoyo 13 y la cabeza 14 de la boquilla, es introducido nuevamente en el tubo de aire 6 en dirección contraria.

25

Listas de los símbolos de referencia empleados

1	Cuerpo de envoltura
30 2	Cuerpo de base
3	Fondo
4	Taladro
35 5	Abertura de salida de aire
6	Tubo de aire
40 7	Atornilladura de capuchón
8	Pared
9	Cierre
45 10	Tubo de líquido
11	Acometida
50 12	Tramo de tubo flexible
13	Anillo de apoyo
14	Cabeza de boquilla
55 15	Salida de líquido
16	Tope
60 17	Salida de aire

65

REIVINDICACIONES

5 1. Boquilla pulverizadora para un dispositivo de lecho fluidizado, que comprende una salida de líquido central (15)
para un medio de revestimiento líquido y una salida de aire (17) de forma anular para la alimentación coaxial de aire
de atomización, en donde la salida de aire (17) de forma anular está limitada por un cuerpo de envoltura (1) que puede
sujetarse en una pared de la carcasa del dispositivo de lecho fluidizado, especialmente en el fondo (3), el cuerpo de
envoltura (1) presenta un taladro central (4) y está unido con una fuente para el aire de atomización a través de un tubo
de aire (6), y dentro del cuerpo de envoltura (1) está montada en posición centrada una cabeza de boquilla axialmente
10 desplazable (14) en la que está formada la salida de líquido central (15), **caracterizada** porque la cabeza (14) de la
boquilla se aplica a un tope axial (16) dentro del taladro central (4), porque la cabeza (14) de la boquilla está unida con
una fuente para el medio de revestimiento líquido a través de un tubo de líquido (10), presentando el tubo de líquido
(10) un tramo de tubo flexible (12) en la zona de un acodamiento y yendo dicho tubo de líquido guiado en posición
centrada dentro del tubo de aire (6), y porque el tubo de líquido (10) está montado de forma axialmente desplazable
15 en un cierre (9) del tubo de aire (6).

20 2. Boquilla pulverizadora según la reivindicación 1, **caracterizada** porque está presente un dispositivo exterior
para generar una componente de fuerza axial que presiona la cabeza (14) de la boquilla contra el tope (16) a través del
tubo de líquido (10).

3. Boquilla pulverizadora según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque el tubo de líquido (10) y el tramo
de tubo flexible (12) están montados en el tubo de aire (6) en forma centrada y axialmente desplazable con ayuda de
anillos de apoyo radiales (13).

25 4. Boquilla pulverizadora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque dentro de la
cabeza (14) de la boquilla está presente una aguja de limpieza axialmente desplazable que está unida con un dispositivo
de maniobra que va guiado axialmente dentro del tubo de líquido (10).

30

35

40

45

50

55

60

65

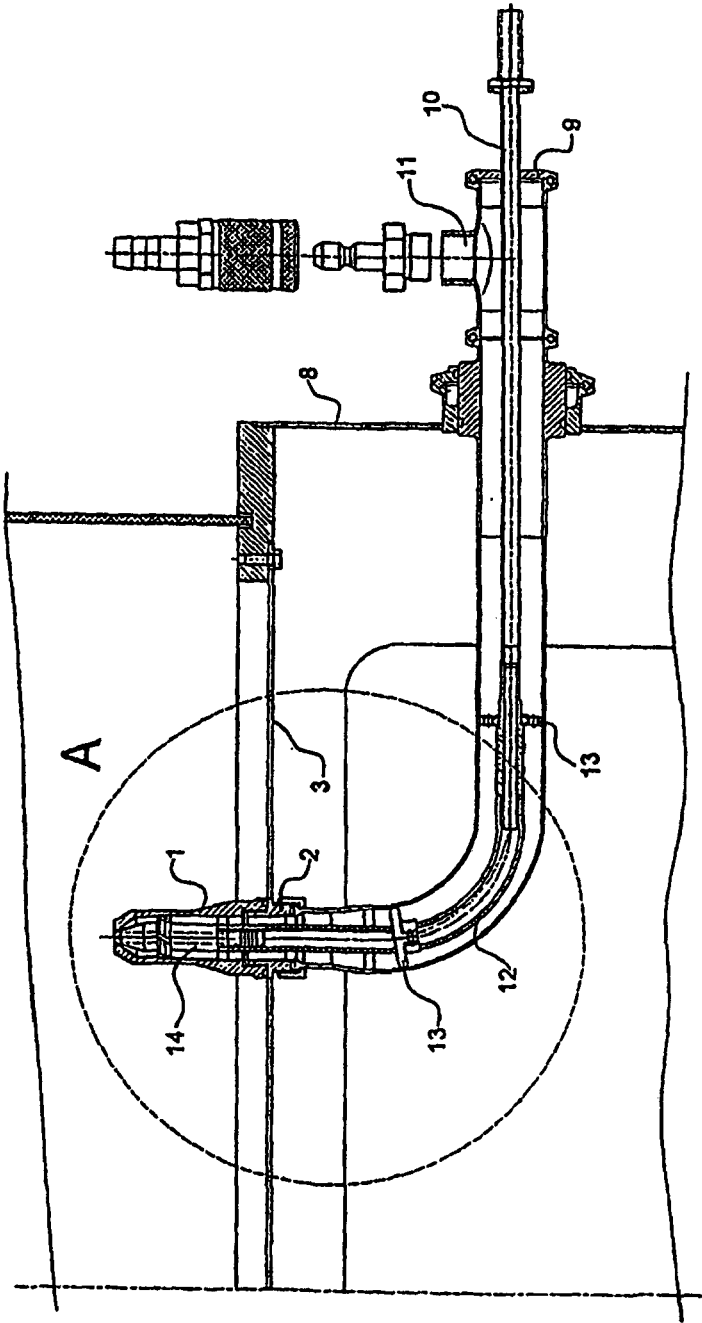


Fig.1

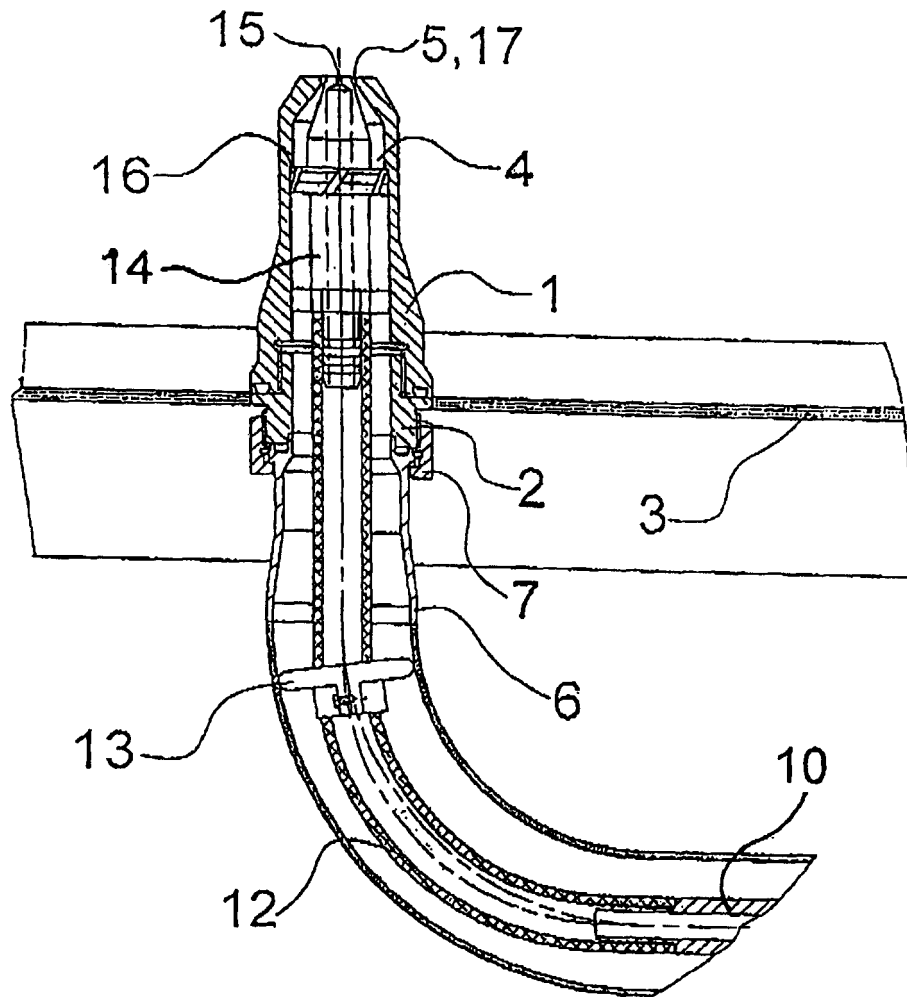


Fig.2