



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 327 936**

51 Int. Cl.:
B01F 7/16 (2006.01)
B01J 2/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05019386 .1**
96 Fecha de presentación : **07.09.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1634641**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.03.2006**

54 Título: **Dispositivo elevador para el rotor de un granulador.**

30 Prioridad: **11.09.2004 DE 10 2004 043 971**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.11.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.11.2009

73 Titular/es: **Glatt Systemtechnik GmbH**
Grunaer Weg 26
01277 Dresden, DE

72 Inventor/es: **Pritzke, Heinz y**
Knorr, Wolfgang

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 327 936 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 elevador para el rotor de un granulador.

5 La invención concierne a un granulador con un rotor y un dispositivo elevador para el rotor según el preámbulo de la reivindicación 1, especialmente para instalaciones farmacéuticas.

10 Particularmente en la industria farmacéutica se imponen elevados requisitos a los equipos de maquinaria técnicos con respecto a la pureza y especialmente con respecto a la posibilidad de una limpieza sencilla y efectiva, así como a la comprobación del resultado de la limpieza del equipo.

15 En la práctica, es frecuente que se desmonten los rotores para realizar la limpieza del granulador o que el rotor con eje de rotor vertical esté colocado en una tapa estacionaria y el recipiente del granulador (carcasa), por ejemplo documento DE 101 26 783 A1, pueda ser llevado hacia abajo.

20 En equipos con accionamiento de giro situado abajo y con rotores que están montados relativamente cerca del fondo del recipiente correspondiente, es difícil limpiar todas las zonas de una manera eficaz y efectiva. Para estas versiones es conocido el recurso de elevar el rotor dentro del recipiente para que se facilite la limpieza o la inspección de la zona comprendida entre el rotor y el fondo del recipiente.

25 En la dirección de Internet “www.diosna.de/eintopf_detail.html” (02.09.2004) se muestra un dispositivo de esta clase ya mencionado en el que el árbol del rotor juntamente con el rotor es desplazable hacia arriba con respecto al recipiente por medio de cilindros neumáticos.

30 En el documento JP 10314572 A (resumen) se indica un equipo granulador cuyas palas de rotor están montadas de forma basculable en un árbol de accionamiento. Los ángulos de ataque de las superficies delanteras de las palas del rotor pueden ser regulados. A este fin, las palas del rotor están montadas de forma giratoria por medio de pernos en un elemento de rotor central. Las palas del rotor pueden ser giradas alrededor del perno por medio de un elemento de regulación desplazable dispuesto en el árbol de accionamiento.

35 La invención se basa en el problema de indicar para un granulador con accionamiento de giro situado abajo y con un rotor que está montado relativamente cerca del fondo del recipiente correspondiente un dispositivo elevador para el rotor con el cual se pueda elevar de manera sencilla el rotor para la limpieza del granulador y seguidamente para la comprobación del resultado de la limpieza, y con el cual se garantice así un montaje seguro y robusto del rotor.

40 La invención resuelve el problema por medio de las características indicadas en la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas se indican perfeccionamientos ventajosos de la invención, los cuales se presentan seguidamente de forma detallada junto con la descripción de la realización preferida de la invención, incluyendo el dibujo.

45 El dispositivo elevador según la invención está previsto para granuladores en los que el rotor está acoplado a través de un árbol de accionamiento con un mecanismo de giro dispuesto por fuera del recipiente. El dispositivo elevador presenta una barra elevadora que está montada dentro del árbol de accionamiento en forma axialmente desplazable. La barra elevadora está unida con el rotor, siendo el rotor desplazable axialmente con respecto al árbol de accionamiento. Es posible también que la barra elevadora esté desacoplada del rotor durante la granulación y que se acople con el rotor solamente para la elevación del mismo de tal manera que el rotor pueda ser desplazado con respecto al árbol de accionamiento.

50 De manera ventajosa, la barra elevadora puede estar montada también de forma solidaria en rotación dentro del árbol de accionamiento y el rotor puede estar fijado directamente a la barra elevadora dentro del recipiente. En este caso, la barra elevadora gira juntamente con el árbol de accionamiento y el par de giro es transmitido conjuntamente por el árbol de accionamiento con la barra elevadora.

55 La posición final superior del rotor con respecto al fondo del recipiente está limitada de manera ventajosa por la posición extrema superior de la barra elevadora. La posición extrema inferior del rotor con respecto al fondo del recipiente puede estar limitada por el árbol de accionamiento o por la barra elevadora.

60 El mecanismo de accionamiento del dispositivo elevador puede estar realizado de maneras diferentes. Este mecanismo está dispuesto en el espacio frente al recipiente por debajo del mecanismo de giro. El movimiento axial de la barra elevadora puede ser producido con medios de cualquier clase por vía manual, neumática, eléctrica o electromecánica.

65 En la práctica, se ha visto que es especialmente ventajoso que el rotor presente en las proximidades del eje una envolvente a manera de campana que, en el estado de funcionamiento del granulador, cubra los medios mecánicos en la zona de penetración del árbol de accionamiento a través del fondo del recipiente. En este caso, entre la pared interior de la envolvente a manera de campana y el cojinete del árbol de accionamiento puede estar presente una junta, por ejemplo una junta labial, para que esta zona se ensucie solamente en un grado mínimo.

Se explica seguidamente la invención con más detalle ayudándose de un ejemplo de realización.

ES 2 327 936 T3

El dibujo muestra un dispositivo elevador para el rotor de un granulador para instalaciones farmacéuticas. La figura 1 muestra aquí el dispositivo en la posición de granulación y la figura 2 muestra el mismo dispositivo en la posición de limpieza.

5 El granulador presenta un recipiente 1 en cuyo eje vertical 2 un árbol de accionamiento 3 situado dentro de un soporte 4 de rotor atraviesa el fondo 5 del recipiente 1. Por debajo del recipiente 1 se encuentra el engranaje 6 de un accionamiento de rotor eléctrico. El par de giro es transmitido desde el engranaje 6 hasta el árbol de accionamiento 3 a través de un embrague 7.

10 El dispositivo elevador según la invención está constituido por una barra elevadora 8 que está dispuesta axialmente dentro del árbol de accionamiento 3. En el ejemplo la barra elevadora 8 está montada de manera solidaria en rotación dentro del árbol de accionamiento 3 por medio de un emparejamiento de ranura-chaveta. El movimiento axial de la barra elevadora 8 se materializa por medio de un mecanismo de husillo elevador no representado en el dibujo. El mecanismo de husillo elevador presenta aquí unos medios de ajuste con los cuales se pueden ajustar exactamente las
15 posiciones finales superior e inferior de la barra elevadora 8.

La barra elevadora 8 atraviesa el árbol de accionamiento 3 y en el extremo superior de la barra elevadora 8, en el interior del recipiente 1, está dispuesto el rotor 9 de una manera solidaria en rotación. El rotor 9 presenta centralmente un cubo 10 de forma cónica en el que están fijadas radialmente unas palas de rotor 11. En la zona inferior del cubo 10
20 está previsto un anillo 12 que, en el estado de funcionamiento del granulador (figura 1), cubre a manera de campana los medios mecánicos del soporte 4 del rotor en la zona de penetración del rotor a través del fondo 5 del recipiente 1.

En la figura 1 se representa el dispositivo 1 en la posición de granulación. El rotor 9, que está montado de manera solidaria en rotación en la barra elevadora 8, se encuentra en su posición extrema inferior. El par de giro es transmitido
25 aquí desde el engranaje 6 hasta la barra elevadora 8 y el rotor 9 a través del árbol de accionamiento 3.

En la figura 2 se representa el dispositivo 1 en la posición de limpieza. La barra elevadora 8 ha sido desplazada axialmente hacia arriba dentro del árbol de accionamiento 3 juntamente con el rotor 9 de tal manera que la zona comprendida entre el rotor 9 y el fondo 5, incluida la superficie interior del anillo 12, pueda ser limpiada y sometida a
30 una inspección sin ningún problema. En general, el rotor 9 no se mueve en esta posición.

La ventaja de la solución según la invención consiste especialmente en que el soporte del motor puede ser de construcción muy robusta y segura y, en el estado de funcionamiento, la zona interior del soporte del rotor puede quedar ventajosamente protegida contra ensuciamiento. La carrera axial del rotor 9 puede adaptarse prácticamente sin
35 limitación alguna a las necesidades técnicas de una concienzuda limpieza.

Por supuesto, la invención no se limita al ejemplo de realización descrito. Así, es posible sin mayores dificultades que, siempre que se desee, se varíe la posición del eje 2 con respecto a la vertical.

40

45

50

55

60

65

ES 2 327 936 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Granulador con un rotor y un dispositivo elevador para el rotor, en donde el rotor está acoplado a través de un árbol de accionamiento con un mecanismo de giro dispuesto fuera del recipiente, **caracterizado** porque

- el dispositivo elevador presenta una barra elevadora (8)
- que está montada de forma axialmente desplazable dentro del árbol de accionamiento (3),
- 10 - la barra elevadora (8) está unida con el rotor (9) o al menos puede unirse con éste para elevarlo, y
- el rotor (9) es axialmente desplazable con respecto al árbol de accionamiento (3).

15 2. Granulador según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la barra elevadora (8) está montada de manera solidaria en rotación dentro del árbol de accionamiento (3) y el rotor (9) está fijado a la barra elevadora (8) de manera solidaria en rotación dentro del recipiente (1).

20 3. Granulador según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la posición extrema superior del rotor (9) con respecto al fondo (5) del recipiente (1) está limitada por la posición extrema superior de la barra elevadora (8).

4. Granulador según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la posición extrema inferior del rotor (9) con respecto al fondo (5) del recipiente (1) está limitada por el árbol de accionamiento (3) o la barra elevadora (8).

25 5. Granulador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el dispositivo elevador presenta un mecanismo de accionamiento que está dispuesto por debajo del mecanismo de giro con respecto al recipiente (1).

30 6. Granulador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el rotor (9) presenta un anillo (12) que, en el estado de funcionamiento del granulador, cubre a manera de campana los medios mecánicos dispuestos en la zona de penetración del rotor (9) a través del fondo (5) del recipiente (1).

35

40

45

50

55

60

65

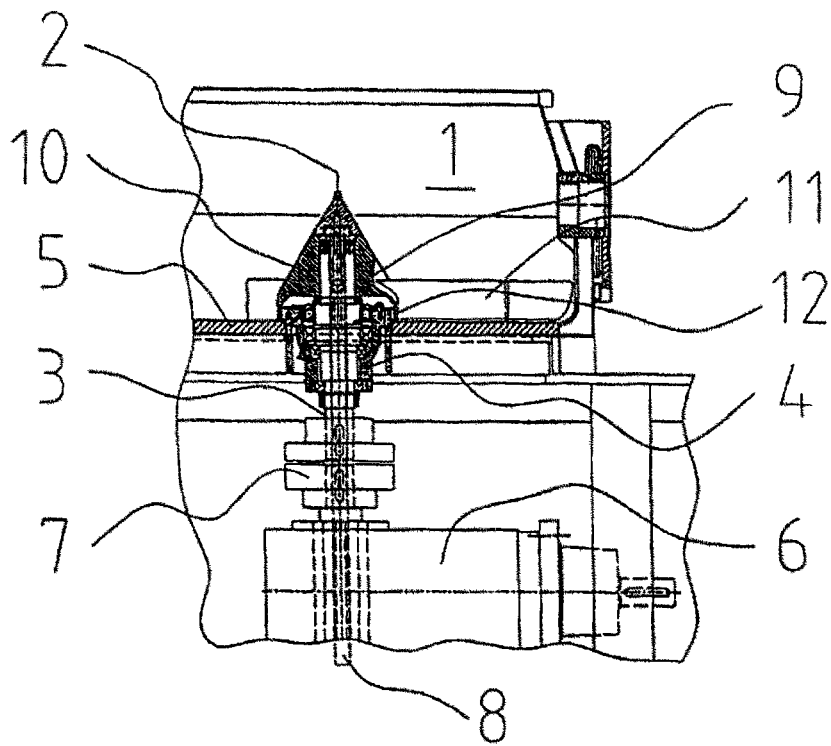


Fig.1

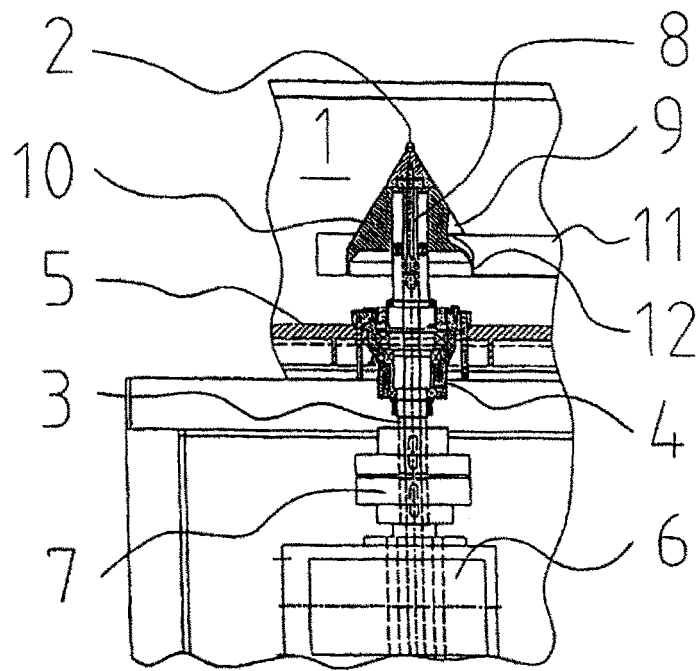


Fig. 2