



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 290 661**

⑤1 Int. Cl.:
B04C 5/103 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **04450239 .1**

⑧6 Fecha de presentación : **27.12.2004**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1550510**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **06.07.2005**

⑤4 Título: **Dispositivo de guía para un separador centrífugo, especialmente un separador de ciclón.**

③0 Prioridad: **30.12.2003 AT A 2105/2003**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2008

⑦3 Titular/es: **PMT-Gesteinsvermahlungstechnik
Powder Maker Technologies GmbH
Neugasse 111
8200 Gleisdorf, AT**

⑦2 Inventor/es: **Keuschnigg, Josef**

⑦4 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 290 661 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 de guía para un separador centrífugo, especialmente un separador de ciclón.

La invención se refiere a un dispositivo de guía de un equipo, especialmente de un separador centrífugo o separador de ciclón, para separar al menos un material de un medio gaseoso o líquido mediante la acción de fuerzas centrífugas, presentando el material un peso específico mayor que el medio, presentando el dispositivo de guía al menos una chapa curvada de guía, cuyo radio disminuye desde el eje central del dispositivo de guía visto en dirección de giro del medio, con al menos un orificio de entrada para el medio, liberado en gran parte del material, hacia el dispositivo de guía y con una placa de fondo en el extremo del dispositivo de guía que penetra en el interior del equipo.

La invención se refiere además a un tubo de inmersión de un equipo, especialmente de un separador centrífugo o separador de ciclón, para separar al menos un material de un medio gaseoso o líquido mediante la acción de fuerzas centrífugas, presentando el material un peso específico mayor que el medio.

Por último, la invención se refiere también a un equipo, especialmente a un separador centrífugo o separador de ciclón, para separar al menos un material de un medio gaseoso o líquido mediante la acción de fuerzas centrífugas, presentando el material un peso específico mayor que el medio, con una carcasa, con un dispositivo para generar un movimiento de giro de la mezcla a partir de material y medio en una cámara de separación y con un dispositivo de guía, mediante el que el medio se libera en gran parte del material y se evacua a continuación de la cámara de separación.

Este tipo de dispositivos (separadores centrífugos o separadores de ciclón) se conoce del documento WO92/10300A1. Especialmente del documento WO92/10300A1 se conoce la disposición de una placa de fondo en el extremo del dispositivo de guía, que impide la entrada del medio en el dispositivo de guía por el lado frontal. Sin embargo, esta placa de fondo impide por el otro lado un flujo sin dificultad hacia el dispositivo de guía o una entrada del medio en el dispositivo de guía en forma de una corriente en espiral por la zona del contorno exterior de la placa de fondo, de modo que el conocido dispositivo de guía no funciona plenamente de manera satisfactoria.

Por tanto, la invención tiene el objetivo de mejorar el conocido dispositivo de guía en este sentido.

Este objetivo se consigue mediante un dispositivo de guía con las características de las reivindicación 1.

En el caso de la invención, la placa de fondo está prevista sólo en aquella zona, en la que no se desea el flujo o la entrada hacia el dispositivo de guía, presentando la placa de fondo, por el contrario, una escotadura en la zona del orificio de entrada, de modo que no se impide la circulación del medio en esta zona.

En el caso de la invención pueden estar previstas dos o más chapas de guía y una cantidad correspondiente de escotaduras en la placa de fondo, que se encuentran en la zona de los orificios de entrada formados entre dos chapas contiguas de guía respectivamente. La cantidad de las chapas de guía depende del rendimiento deseado del equipo, del tipo o de la calidad del material y del medio, así como de la pureza deseada del medio purificado.

Una forma preferida de realización de la invención

se caracteriza porque una sección del contorno de la escotadura en la placa de fondo se forma mediante un borde de entrada situado en paralelo a la chapa de guía dispuesta a continuación. Por tanto, el contorno de la escotadura sigue en esta zona la forma de la chapa de guía, mediante lo que la placa de fondo no impide aquí la circulación del medio.

En una variante ventajosa de la invención, ésta se caracteriza porque una sección del contorno de la escotadura en la placa de fondo se forma mediante un canto de fondo que discurre desde un canto de incidencia del flujo de una chapa de guía hacia el interior del dispositivo de guía. Con este canto de fondo se puede determinar hasta dónde se extiende la escotadura en la zona del orificio de entrada en dirección de giro del medio.

El canto, que discurre desde un canto de incidencia del flujo de una chapa de guía hacia el interior del aparato de guía, puede ser esencialmente recto en una forma de realización de la invención.

Mediante la escotadura en la placa de fondo se mejora el comportamiento del medio respecto al flujo y la entrada, ya que el medio, al entrar en el dispositivo de guía no sólo presenta una componente de corriente en dirección periférica o dirección de giro, sino también en dirección axial.

Para seguir mejorando el comportamiento del flujo puede estar previsto en una forma preferida de realización de la invención que el canto de incidencia del flujo de una chapa de guía discorra de manera inclinada al menos en la sección contigua a la placa de fondo en dirección de giro del medio. El canto de incidencia del flujo se puede orientar así de modo que se sitúe aproximadamente en ángulo recto respecto a la dirección de la corriente del medio.

Si el canto de la escotadura, que discurre hacia el interior, se aleja del canto de incidencia del flujo de la chapa de guía, se crea así en total un orificio ampliado de entrada del medio en el dispositivo de guía, que mejora la entrada axial y tangencial del medio y, por tanto, provoca pérdidas menores de rendimiento del separador de ciclón.

Los dispositivos de guía, al igual que el dispositivo de guía según la invención, están dispuestos, por lo general, en un tubo de inmersión que penetra en un dispositivo de separación, en el que el material se separa de un medio gaseoso o líquido.

Por tanto, el tubo genérico de inmersión, mencionado al inicio, se caracteriza según la invención porque en el extremo del tubo de inmersión, que penetra en el interior del equipo, está dispuesto un dispositivo de guía conforme a una de las reivindicaciones 1 a 11.

El objetivo según la invención se consigue finalmente también mediante un equipo genérico, caracterizado porque presenta un dispositivo de guía configurado conforme a una de las reivindicaciones 1 a 11.

Otras formas preferidas de realización de la invención son objeto de las demás reivindicaciones secundarias.

A continuación se describe una forma preferida de realización de la invención sobre la base del dibujo adjunto. Muestran:

Fig. 1 una vista en perspectiva de una forma de realización, según la invención, de un dispositivo de guía y

Fig. 2 una vista en perspectiva del dispositivo de guía desde otro ángulo.

Las figuras 1 y 2 muestran un dispositivo de guía que se compone esencialmente de una pared cilíndrica 1 en la zona superior, cuatro chapas 2 de guía y una placa 3 de fondo. Las cuatro chapas 2 de guía están realizadas en total de manera igual y presentan una forma de semicono. Esto significa que su radio de curvatura en la zona de la placa 3 de fondo es menor que en la zona opuesta, cerca de la pared cilíndrica 1, y que éstas se extienden en un ángulo de aproximadamente 100° a 110°. El eje de curvatura de cada chapa 2 de guía se encuentra situado en paralelo al eje central del dispositivo de guía que está en correspondencia con el eje de la pared cilíndrica 1.

El borde longitudinal 4 de las chapas 2 de guía, que está dispuesto dentro del dispositivo de guía, se sitúa esencialmente en un plano del eje de curvatura de la respectiva chapa 2 de guía. El canto 5 de incidencia del flujo, exterior y opuesto al borde longitudinal 4, no tiene un desarrollo recto, sino acodado en la forma de realización representada en los dibujos. La sección superior 5a, contigua a la pared cilíndrica 1, está orientada esencialmente en paralelo al eje de curvatura, mientras que la sección inferior 5b, contigua a la placa 3 de fondo, está inclinada, por el contrario, en dirección de giro del medio y orientada en un ángulo de aproximadamente 90° respecto a la dirección de la corriente del medio. La dirección de giro del medio está representada en la figura 1 mediante la flecha 10.

La pared cilíndrica 1 se compone de un anillo cilíndrico 6 y de cuatro resaltos puntiagudos 7, a los que se conectan las chapas 2 de guía. El canto delantero 8 de estos resaltos 7 forma una prolongación del canto 5a de incidencia del flujo de las chapas 2 de guía. Al canto trasero 9 de los resaltos 7 se conectan las chapas 2 de guía. Se puede observar que las chapas 2 de guía no están curvadas en la zona 9 de conexión a los resaltos 7 de la pared 1 en forma de revestimiento cilíndrico, ya que de este modo es posible fabricar la conexión con más facilidad desde el punto de vista técnico. Por tanto, sólo la zona de las chapas 2 de guía, situada detrás, está realmente curvada de forma cónica.

La placa 3 de fondo tiene de cierto modo una forma de hélice, estando dispuestas escotaduras 12 entre palas 11. Las palas 11 o las escotaduras 12 se delimitan mediante un borde 13 de entrada y un canto 14

de fondo. El borde 13 de entrada tiene una forma curvada que está en correspondencia con el borde de las chapas 2 de guía situado a continuación. El canto 14 de fondo es recto y conduce desde la esquina inferior 17 del canto 5b de incidencia del flujo, situado a continuación, hacia el interior.

En lugar de un canto acodado 5 de incidencia del flujo en las chapas 2 de guía se podría usar también un canto de incidencia del flujo que se extendiera de forma recta como prolongación del canto 9 de incidencia del flujo en la pared cilíndrica 1. Sin embargo, sería posible y más ventajoso también, por ejemplo, un canto de incidencia del flujo en las chapas 2 de guía que discurriera, más o menos de manera recta, es decir, sin una curvatura relevante, directamente desde la punta 15 de los resaltos 7, de forma inclinada en dirección 10 de la corriente, hacia la esquina 17 en la placa 3 de fondo.

Las escotaduras 12 en la placa 3 de fondo permiten que el flujo hacia el orificio 16 de entrada, que se forma entre las chapas contiguas 2 de guía, no sólo sea en sentido tangencial, sino también con una componente axial a través de las escotaduras 12 en la placa 3 de fondo, lo que actúa favorablemente desde el punto de vista de la técnica de los fluidos. Mediante la inclinación adicional del canto 5b de incidencia del flujo aproximadamente en ángulo recto a la dirección de la corriente se puede influir con ventaja de manera adicional sobre el comportamiento del flujo.

El dispositivo de guía según la invención se puede fijar usualmente, al igual que en el estado de la técnica, en un tubo de inmersión no representado en los dibujos, sirviendo para esto los orificios 18 en la pared cilíndrica 1. El dispositivo de guía está montado además en un separador centrífugo o separador de ciclón con una carcasa que presenta un dispositivo para generar un movimiento de giro de la mezcla a partir de material y medio, así como una cámara de separación, en la que penetra el dispositivo de guía. El medio liberado en gran parte del material se aspira a continuación de la cámara de separación mediante el dispositivo de guía y sale axialmente del dispositivo de guía. Como los dispositivos de este tipo se conocen desde hace tiempo del estado de la técnica, por ejemplo, del documento EP-A-398864, estos no se representaron y describieron detalladamente en la presente solicitud.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de guía de un equipo, especialmente de un separador centrífugo o separador de ciclón, para separar al menos un material de un medio gaseoso o líquido mediante la acción de fuerzas centrífugas, presentando el material un peso específico mayor que el medio, presentando el dispositivo de guía al menos una chapa curvada (2) de guía, cuyo radio disminuye desde el eje central del dispositivo de guía visto en dirección de giro del medio, con al menos un orificio (16) de entrada para el medio, liberado en gran parte del material, hacia el dispositivo de guía y con una placa (3) de fondo en el extremo del dispositivo de guía que penetra en el interior del equipo, **caracterizado** porque la placa (3) de fondo presenta una escotadura (12) en la zona del orificio (16) de entrada.

2. Dispositivo de guía según la reivindicación 1, **caracterizado** porque están previstas dos o más chapas (2) de guía y una cantidad correspondiente de escotaduras (12) en la placa (3) de fondo, que se encuentran en la zona de los orificios (16) de entrada formados entre dos chapas contiguas (2) de guía respectivamente.

3. Dispositivo de guía según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque una sección del contorno de la escotadura (12) en la placa (3) de fondo se forma mediante un borde (13) de entrada situado en paralelo a la chapa (2) de guía dispuesta a continuación.

4. Dispositivo de guía según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque una sección del contorno de la escotadura (12) en la placa (3) de fondo se forma mediante un canto (14) de fondo que discurre desde un canto (5, 5b) de incidencia del flujo de una chapa (2) de guía hacia el interior del aparato de guía.

5. Dispositivo de guía según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el canto (14) de fondo, que discurre desde una esquina (17), contigua a la placa (3) de fondo, del canto (5, 5b) de incidencia del flujo de una chapa (2) de guía hacia el interior del aparato de guía, es esencialmente recto.

6. Dispositivo de guía según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el canto (5, 5b) de incidencia del flujo de una chapa (2) de guía discurre de manera inclinada al menos en la sección (5b), contigua a la placa (3) de fondo, en dirección de giro del medio.

7. Dispositivo de guía según la reivindicación 6,

caracterizado porque el canto (5, 5a, 5b) de incidencia del flujo presenta un desarrollo acodado y porque la sección (5b), contigua a la placa (3) de fondo, discurre de manera inclinada en la dirección de giro del medio.

8. Dispositivo de guía según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el canto (5) de incidencia del flujo discurre de manera inclinada en dirección de giro del medio y es esencialmente recto.

9. Dispositivo de guía según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque la chapa (2) de guía está curvada esencialmente de forma semicónica, especialmente en forma de semicono truncado, discurrendo el eje de curvatura de la chapa (2) de guía preferentemente en paralelo al eje central del dispositivo de guía.

10. Dispositivo de guía según la reivindicación 9, **caracterizado** porque el dispositivo de guía tiene una pared (1) en forma de revestimiento cilíndrico, a la que se conecta (9) una sección de la chapa (2) de guía.

11. Dispositivo de guía según la reivindicación 10, **caracterizado** porque al canto (5, 5a) de incidencia del flujo de la chapa (2) de guía se conecta un canto (8) de incidencia del flujo de la pared (1, 7) en forma de revestimiento cilíndrico.

12. Tubo de inmersión de un equipo, especialmente de un separador centrífugo o separador de ciclón, para separar al menos un material de un medio gaseoso o líquido mediante la acción de fuerzas centrífugas, presentando el material un peso específico mayor que el medio, **caracterizado** porque en el extremo del tubo de inmersión, que penetra en el interior del equipo, está dispuesto un dispositivo de guía según una de las reivindicaciones 1 a 11.

13. Equipo, especialmente un separador centrífugo o separador de ciclón, para separar al menos un material de un medio gaseoso o líquido mediante la acción de fuerzas centrífugas, presentando el material un peso específico mayor que el medio, con una carcasa, con un dispositivo para generar un movimiento de giro de la mezcla a partir de material y medio en una cámara de separación y con un dispositivo de guía, mediante el que el medio se libera en gran parte del material y se evacua a continuación de la cámara de separación, **caracterizado** porque el dispositivo de guía está configurado según una de las reivindicaciones 1 a 11.

14. Equipo según la reivindicación 13, **caracterizado** porque el dispositivo de guía está dispuesto en un tubo de inmersión que penetra en la cámara de separación.

