



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 299 933**

⑤1 Int. Cl.:
B02C 18/10 (2006.01)
B02C 18/24 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **05020207 .6**
⑧6 Fecha de presentación : **16.09.2005**
⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1764154**
⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **21.03.2007**

⑤4 Título: **Dispositivo para triturar material de muestras biológicas.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2008

⑦3 Titular/es: **Prionics AG.**
Wagistrasse 27A
8952 Schlieren, CH

⑦2 Inventor/es: **Jenni, Stefan;**
Krieg, Daniel y
Meissner, Karsten

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

ES 2 299 933 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 para triturar material de muestras biológicas.

5 La invención se refiere a un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

Los dispositivos de este tipo se utilizan en el análisis de especialmente material de muestras biológicas sólidas. En este caso puede tratarse, por ejemplo, de muestras de tejidos corporales, pero también de otro material de muestras de procedencia biológica que presenta constituyentes sólidos.

10 Por lo general, un análisis requiere que el material de muestras esté homogeneizado, por ejemplo en un tampón o similar. En el caso de material de muestras sólidas, por ejemplo tejido corporal, antes del análisis debe realizarse adicionalmente una trituración del material de muestras.

15 Por ejemplo, del documento WO 02/48679 se conoce un dispositivo de este tipo utilizado especialmente para la trituración y homogeneización de tejido cerebral de vacuno con motivo de la prueba de EEB.

20 El dispositivo conocido presenta un recipiente de muestras con un eje giratorio dispuesto en su interior. El eje se apoya con un extremo de trabajo sobre el fondo del recipiente de muestras. En la zona de su extremo de trabajo, en el eje está previsto un mecanismo de corte con varias cuchillas que sobresalen lateralmente que trituran con la rotación del eje el material de muestras que se encuentra en el recipiente de muestras. En el otro extremo del eje (extremo de acoplamiento) está previsto un elemento de acoplamiento accesible desde el exterior que puede engranarse por acoplamiento con un elemento de acoplamiento complementario de un mecanismo de accionamiento giratorio separado. El mecanismo de accionamiento giratorio está construido de tal manera que el eje puede rotar con un
25 número de revoluciones relativamente alto (aprox. 20.000 rpm).

30 En la construcción conocida, el engranaje por acoplamiento se acciona a fuerza, en otras palabras, el mecanismo de accionamiento giratorio o su elemento de acoplamiento complementario presiona desde arriba sobre el extremo de acoplamiento del eje. Para mantener bajo o excluir el riesgo de un deslizamiento eventual debe acoplarse con una fuerza de compresión relativamente alta, con el resultado de que el extremo de trabajo del eje también se ajusta con alta presión sobre el fondo del recipiente de muestras. Para mantener lo más bajo posible el rozamiento que aquí se produce, según el documento WO 02/48679 se prevé un rodamiento con una esfera metálica entre el fondo y el extremo de trabajo del eje.

35 En el dispositivo conocido es desventajoso que a pesar del rodamiento de bolas se produce en el funcionamiento un alto rozamiento en la zona del extremo de trabajo del eje que puede producir problemas.

40 El objetivo de la invención es conseguir, partiendo del estado de la técnica, un dispositivo en el que el eje pueda rotar con el menor rozamiento posible.

El objetivo se alcanza con un dispositivo que presenta la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

45 El dispositivo según la invención presenta, como el dispositivo conocido, un recipiente de muestras en el que está dispuesto un eje giratorio y que puede desplazarse axialmente. El eje presenta un extremo de trabajo que en el estado de reposo del eje puede ponerse en contacto con el fondo del recipiente de muestras.

50 En la zona del extremo de trabajo se prevé un mecanismo de corte que sobresale lateralmente que con la rotación del eje tritura el material de muestras. El mecanismo de corte puede comprender una o varias cuchillas que sobresalen lateralmente del eje. Además, las cuchillas también pueden preverse en zonas a distintas alturas del eje.

55 La indicación "zona del extremo de trabajo" es relativamente amplia. Con ella se quiere indicar esencialmente que el mecanismo de corte está dispuesto en una zona del eje que en los procesos habituales está sumergido en el material de muestras.

60 El eje presenta además un extremo de acoplamiento en el que está previsto un elemento de acoplamiento que puede engranarse por acoplamiento con el elemento complementario de un mecanismo de accionamiento giratorio separado. El término elemento de acoplamiento o elemento de acoplamiento complementario también es amplio. En este caso puede tratarse de una o varias superficies y/o formas diseñadas y coordinadas sobre los componentes respectivos, etc.

65 Según la invención se prevé que el eje se introduzca lateralmente y esté dispuesto de manera que pueda desplazarse axialmente en el recipiente de muestras. En el caso más sencillo sólo se prevé una guía lateral en la zona del extremo de acoplamiento del eje. Un desplazamiento axial del eje en dirección hacia su extremo de acoplamiento puede limitarse, por ejemplo, mediante un tope o similar diseñado sobre el eje. Un movimiento del eje en el sentido contrario se limita, por ejemplo, por el fondo del recipiente de muestras.

Como otra característica de la invención se prevé que el elemento de acoplamiento y el elemento de acoplamiento complementario estén diseñados para producir un engranaje por acoplamiento positivo en la dirección de giro que permite un desplazamiento del eje en la dirección axial.

ES 2 299 933 T3

Finalmente, según la invención se prevé que el mecanismo de corte dispuesto lateralmente en el eje esté diseñado con forma de hélice de tal manera que en el giro del eje en la dirección de trabajo se ejerza una fuerza de avance sobre el eje en la dirección del extremo de acoplamiento.

5 Las características previstas según la invención en el mecanismo interactúan del siguiente modo:

Después de producirse el engranaje por acoplamiento con el mecanismo de accionamiento giratorio, el eje rota en la dirección de trabajo y con él el mecanismo de corte y empieza a triturar el material de muestras. Simultáneamente se forma una fuerza de avance que actúa sobre el eje que, dependiendo del medio circundante, desplaza axialmente a partir de un número de revoluciones determinado el eje en dirección del mecanismo de accionamiento giratorio, que es posible debido al diseño según la invención del elemento de acoplamiento y elemento de acoplamiento complementario. Con esto aumenta la distancia del extremo de trabajo del eje al fondo del recipiente de muestras, con el resultado de que el extremo de trabajo puede rotar sin contacto con el fondo, es decir, sin rozamiento.

15 El diseño correspondiente del mecanismo de corte no representa ningún problema para el experto. Basta con proveer la cuchilla o las cuchillas del mecanismo de corte con una inclinación o bordes guía correspondientes para producir el empuje ascendente necesario. En este caso puede tratarse de un mecanismo de corte que sobresale lateralmente con una cuchilla o varias cuchillas que sobresalen lateralmente a una altura o también a diferentes alturas del eje.

20 Mediante la combinación de un engranaje por acoplamiento entre el eje y el mecanismo de accionamiento giratorio, que permite un desplazamiento axial del eje, así como la acción de avance producida en la rotación del eje por el mecanismo de acoplamiento, se evita de un modo más fácil y más seguro la aparición de rozamiento entre el extremo de trabajo del eje y el fondo del recipiente de muestras.

25 En las reivindicaciones subordinadas se indican configuraciones ventajosas de la invención.

Como ya se explica anteriormente, el eje gira sin apoyo axial de su extremo de trabajo sobre el fondo del recipiente de muestras. Especialmente en el caso de material de muestras muy compacto esto puede llevar a que, con el contacto del mecanismo de corte con el material de muestras, el eje vibre lateralmente de un modo no deseado con amplitud creciente. Para evitar esto, una configuración preferida prevé que sobre el fondo del recipiente de muestras se prevea un casquillo para el guiado lateral del extremo de trabajo del eje.

35 En otra configuración se prevé que el elemento de acoplamiento previsto en el extremo de acoplamiento del eje presente uno o varios salientes que se extienden en dirección longitudinal que sobresalen lateralmente. Se prevén con especial preferencia dos salientes que sobresalen, por ejemplo, a lados opuestos del eje cuyos bordes superiores presentan distancias diferentes al extremo de acoplamiento. En esta configuración puede evitarse de una forma especialmente segura un ladeamiento entre el elemento de acoplamiento y el elemento de acoplamiento complementario.

40 Otro problema es que, en funcionamiento, el líquido en el recipiente de muestras puede ascender y salirse por el orificio de paso previsto para el eje. Puede conseguirse una impermeabilización del orificio de una manera especialmente sencilla mediante el diseño de un saliente circular dispuesto en el eje. El saliente está dimensionado y localizado en el eje de tal manera que en el desplazamiento axial del eje que se produce en el funcionamiento en dirección del extremo de acoplamiento puede colocarse en el orificio de paso. Con esto, el saliente también sirve simultáneamente como tope que limita un desplazamiento axial del eje.

A continuación debe explicarse más detalladamente la invención mediante una figura.

50 La figura muestra un recipiente 10 de muestras que presenta una zona 11 inferior con forma de copa con un fondo 12, así como una parte 13 superior puesta sobre la parte 11 con forma de copa.

En el recipiente 11 de muestras está dispuesto un eje 14 giratorio y que puede desplazarse en dirección axial. El eje presenta un extremo 15 de trabajo. En la zona del extremo 15 de trabajo está previsto un mecanismo 16 de corte que presenta en el caso mostrado varias cuchillas 17 que sobresalen lateralmente.

55 El otro extremo del eje 14 está diseñado como extremo 18 de acoplamiento y presenta un elemento de acoplamiento accesible desde el exterior que está diseñado en forma de dos salientes 19 y 20 que se extienden en dirección longitudinal que sobresalen lateralmente del eje 14. Con su extremo 18 de acoplamiento, el eje 14 puede engranarse con un mecanismo 20 de accionamiento giratorio separado solamente esbozado que presenta un elemento de acoplamiento complementario correspondiente. La zona del elemento de acoplamiento complementario que va a engranarse con el saliente 19 se designa en la figura con 21.

65 Los salientes 19 y 20 se extienden en diferente extensión en la dirección del extremo 18 de acoplamiento del eje 14, por lo que pueden evitarse ladeamientos en el elemento de acoplamiento complementario.

Como muestra esquemáticamente la figura, el engranaje por acoplamiento que puede producirse entre el elemento 19 de acoplamiento y el elemento 21 de acoplamiento es positivo en la dirección de giro y permite simultáneamente un desplazamiento axial del eje 14 en la dirección del extremo 18 de acoplamiento, como se indica por la flecha 22.

ES 2 299 933 T3

Entonces, un desplazamiento axial del eje 14 en la dirección de la flecha 22 se produce cuando el eje 14 rota en la dirección de trabajo indicada por la flecha 23. Mediante la disposición mostrada con forma de hélice de las cuchillas 17 se forma una fuerza de avance sobre el eje 14 que actúa en la dirección de la flecha 22.

5 Como consecuencia, el eje 14 puede experimentar un desplazamiento en el que el extremo 15 de trabajo se aleja del fondo 12 del recipiente 10 de muestras. El desplazamiento se limita mediante un saliente 24 diseñado que rodea el eje que sirve como tope y en la posición de tope impermeabiliza simultáneamente un orificio 30 de paso previsto en la parte 13 superior del recipiente 10 de muestras. En la zona del orificio 30 de paso se diseña un saliente 36 que rodea el eje 14 con el que se guía lateralmente el eje 14.

10 Para asegurar que durante la rotación del eje 14 no tenga lugar una vibración con amplitud creciente no deseada del extremo 15 de trabajo, en el fondo 12 del recipiente 10 de muestras se prevé además un casquillo 25 que también garantiza un guiado lateral del eje 14 en esta zona.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para triturar material de muestras biológicas con un recipiente de muestras, con un mecanismo de accionamiento giratorio separado del recipiente de muestras y con un eje giratorio dispuesto en el recipiente de muestra, en el que el eje en la zona de un extremo de trabajo presenta un mecanismo de corte que sobresale lateralmente y en la zona de un extremo de acoplamiento presenta un elemento de acoplamiento accesible desde el exterior que está diseñado para el engranaje por acoplamiento con un elemento de acoplamiento complementario del mecanismo de accionamiento giratorio, **caracterizado** porque el eje (14) está dispuesto con guiado lateral y puede desplazarse axialmente en el recipiente de muestras (10), el elemento de acoplamiento (19) y el elemento de acoplamiento complementario (21) están diseñados para producir un engranaje por acoplamiento positivo en la dirección de giro (23) que permite un desplazamiento axial y el mecanismo de corte (16) está diseñado con forma de hélice de tal manera que en el giro del eje (14) en la dirección de trabajo se ejerce sobre éste una fuerza de avance en dirección del extremo de acoplamiento (18).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque sobre el fondo (12) del recipiente de muestras (10) está previsto un casquillo (25) para el guiado lateral del extremo de trabajo (15) del eje (14).

3. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento de acoplamiento está diseñado en forma de al menos un saliente (19, 190) que sobresale lateralmente del eje (14) y se extiende en la dirección longitudinal.

4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el elemento de acoplamiento presenta dos salientes (19, 190) que sobresalen lateralmente cuyos bordes superiores presentan distancias diferentes al extremo de acoplamiento.

5. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en el eje (14) está previsto un saliente circular (24) que está dimensionado y dispuesto de tal manera que en el desplazamiento axial del eje en dirección del extremo de acoplamiento (18) tapa un orificio de paso (30) previsto en el recipiente de muestras (10) para el eje (14).

