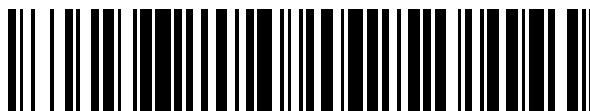


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 687 124**

51 Int. Cl.:

**B01D 29/27** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2012** **E 12176847 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.06.2018** **EP 2687279**

54 Título: **Carcasa para un filtro de bolsa desechable**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**23.10.2018**

73 Titular/es:

**FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR  
FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN  
FORSCHUNG E.V. (50.0%)  
Hansastraße 27c  
80686 München, DE y  
RHEINISCH-WESTFÄLISCHE TECHNISCHE  
HOCHSCHULE AACHEN (RWTH) (50.0%)**

72 Inventor/es:

**BUYEL, JOHANNES FELIX**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 687 124 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**

Carcasa para un filtro de bolsa desechable

5 La invención se refiere a una carcasa para un filtro de bolsa desechable para el filtrado de partículas dispersas de una solución turbia que no debe entrar en contacto con el entorno del filtro.

10 El filtrado de partículas dispersadas de una solución turbia puede ser necesario, por ejemplo, en la producción de fármacos. En este caso puede suceder que el producto de filtración no debe entrar en contacto con las sustancias de procesos anteriores o del entorno. En el caso de la solución que filtrar se puede tratar, por ejemplo, de una solución cargada de forma radioactiva o un lodo. Además, en este caso se puede tratar de material potencialmente infeccioso. En el caso de la producción de fármacos se puede tratar además de soluciones que contienen proteínas. La solución puede presentar además un elevado contenido de sólidos y ser, por ejemplo, un extracto de plantas.

15 Soluciones turbias de este tipo se deben liberar con frecuencia de partículas dispersadas antes de su procesamiento posterior o eliminación, dado que estas sustancias pueden provocar problemas en las etapas de proceso posteriores. Entre estos problemas figuran entre otros la obstrucción de columnas para la separación cromatográfica de los ingredientes. La filtración por bolsa representa un método efectivo y económico para la retirada de partículas, que se conoce por el estado de la técnica. Para ello se usan filtros de bolsa en soportes correspondientes. Los filtros se eliminan tras alcanzar la vida útil de filtrado, la mayoría de las veces tras una sola utilización. Los soportes por el contrario están fabricados con frecuencia de acero inoxidable o materiales similares y están concebidos para un uso duradero. Por ello se deben limpiar con regularidad. La limpieza de estas carcasas genera un elevado coste de trabajo y documentación durante el uso en la producción biofarmacéutica. Por un lado, se debe garantizar que no se transfieran los residuos de un proceso terminado a un proceso subsiguiente. Por otro lado se debe garantizar que en el curso de la limpieza del soporte no se libere en el ambiente ningún material potencialmente infeccioso o modificado genéticamente.

20 Los soportes para los filtros descritos se limpian actualmente con productos químicos en parte agresivos, como sosa cáustica concentrada.

30 El documento US 3,765,536 describe una carcasa con un filtro de bolsa desechable aquí situada para el filtrado de sangre humana.

35 Otros filtros similares se conocen por los documentos FR 2 804 881, US 5,338,446 y US 4,552,661.

El objetivo de la invención es crear una carcasa para un filtro de bolsa desechable para el filtrado de partículas dispersadas de una solución turbia, que se pueda fabricar de forma sencilla y manipular de forma sencilla.

40 La solución del objetivo se realiza según la invención mediante las características de la reivindicación 1.

La carcasa según la invención recibe un filtro de bolsa desechable, a través del que se filtran las partículas dispersas de una solución turbia que no debe entrar en contacto con el entorno del filtro.

45 Según la invención, la carcasa está configurada como carcasa desechable determinada para su eliminación tras un solo uso.

50 Por consiguiente, según la invención se puede suprimir la costosa limpieza de la carcasa de filtro. Además, de manera muy sencilla se garantiza que de un proceso anterior no lleguen sustancias a un proceso posterior en el que se utiliza la misma carcasa de filtro. Con ello se puede mejorar la seguridad y calidad del producto, concretamente del filtrado.

55 Es preferible que el filtro de bolsa desechable esté configurado en una pieza con la carcasa desechable. La carcasa desechable se suministra por ello de forma completa con el filtro de bolsa desechable y se puede utilizar como unidad para la realización de la filtración. Tras la finalización de la filtración se elimina la carcasa desechable junto con un filtro de bolsa desechable. Una eliminación se puede realizar, por ejemplo, mediante combustión o esterilización en autoclave.

60 Alternativamente es posible que la carcasa desechable y el filtro de bolsa desechable estén configurados en dos piezas. Para ello, la carcasa desechable presenta un dispositivo de fijación para la fijación de un filtro de bolsa desechable convencional en el interior de la carcasa desechable. El dispositivo de fijación puede estar configurado

de manera que los filtros de bolsa de un tamaño determinado se puedan fijar en el interior de la carcasa. Alternativamente se puede utilizar un adaptador de fijación que se puede sustituir en particular. Debido a este adaptador es posible fijar filtros de bolsa desechables de distintos fabricantes y/o tamaños en la carcasa desechable. Por consiguiente, la carcasa de filtro desechable según la invención ofrece la posibilidad de utilizar cualquier filtro de bolsa disponible en el mercado, sin que sea necesaria una costosa limpieza de la carcasa. De este modo se suprime un cambio del fabricante de filtros, lo que podría representar un problema, por ejemplo, en procesos fuertemente regulados para la producción de biofármacos. La estructura modular compuesta de una carcasa desechable separada y un filtro de bolsa desechable separado representa una ventaja esencial respecto a soluciones conocidas del estado de la técnica, dado que en estas soluciones conocidas ya en el proceso de fabricación se tiene que establecer que filtro se debe utilizar. En un instante posterior ya no es posible una adaptación a un tipo de filtro deseado, por ejemplo, también con vistas a propiedades de filtro especiales.

Es preferible que la carcasa desechable presente una pared exterior flexible y además al menos un elemento de refuerzo para el refuerzo de la pared exterior flexible. La pared exterior puede estar configurada, por ejemplo, de un plástico al menos parcialmente transparente. Según la invención la pared exterior flexible está configurada de pared delgada y presenta un espesor dependiente del material, que es apropiado para una presión de funcionamiento de aprox. 2 a 10 bares por encima de la presión ambiente. De este modo es posible una producción especialmente barata de la carcasa de filtro. En la forma de realización mencionada, la pared exterior de la carcasa no sirve por consiguiente para el refuerzo de la carcasa. Este objetivo se satisface mediante un elemento de refuerzo separado. En este caso se trata de una cesta de filtro rígida, que rodea el filtro de bolsa y está dispuesta entre éste y la pared flexible.

Como elemento de refuerzo se puede utilizar además una tapa de entrada rígida, el tejido del filtro de bolsa mismo y/o un anillo extensible en al menos un extremo de la pared exterior flexible.

En el caso del elemento de refuerzo se puede tratar además de una carcasa exterior rígida, en particular tubular, en la que la carcasa desechable flexible y el filtro de bolsa desechable flexible se introducen para la realización de la filtración. Por ejemplo, la tapa de entrada puede presentar para ello una rosca, que se puede enroscar en otra rosca en la carcasa exterior tubular. La carcasa exterior rígida puede recibir por ello de forma similar a un exoesqueleto la parte principal de la presión de trabajo, de modo que es posible fabricar la pared de la carcasa desechable flexible aún más delgada. La carcasa exterior rígida se podría reutilizar por ello, similar a las carcasas que se conocen del estado de la técnica. No obstante, en esta forma de realización de la invención, la carcasa exterior rígida no entra en contacto con la solución que filtrar, de modo que no se ensucia. Entre la carcasa exterior rígida y el filtro de bolsa desechable y la solución se sitúa la carcasa desechable flexible, que impide un ensuciamiento de la carcasa exterior rígida.

Después de la realización de la filtración es posible retirar la carcasa desechable flexible, inclusive filtro de bolsa desechable flexible situado aquí fuera de la carcasa exterior rígida. En el marco de un procedimiento se puede exprimir luego el filtro de bolsa desechable situado en la carcasa desechable flexible después del uso, de modo que se puede recuperar el líquido restante todavía situado aquí. El exprimido se realiza mediante aplicación de una fuerza exterior mediante un dispositivo de exprimido, en particular mediante rodillos de exprimido sobre la carcasa desechable. En este caso el dispositivo de exprimido sólo toca el lado exterior de la carcasa desechable, no obstante, no el filtro de bolsa desechable o la solución a filtrar misma. El procedimiento de exprimido descrito también se puede aplicar independientemente de la forma de realización representada con la carcasa exterior rígida.

La cesta de filtro puede estar soldada, por ejemplo, con el extremo inferior de la tapa de entrada o estar configurada en una pieza con ésta. La cesta de filtro sirve para respaldar el tejido del filtro en el caso de las elevadas presiones de funcionamiento, a fin de impedir así una posible ruptura del tejido de filtro. Además, mediante la cesta de filtro se evita un contacto directo entre la pared exterior de la carcasa y el filtro. Esto asegura un desarrollo no perturbado de la filtración, dado que mediante una aplicación del filtro contra la pared exterior de la carcasa se reduciría la superficie de paso del filtro, lo que conduciría a una potencia de filtrado menor.

El anillo extensible puede estar configurado, por ejemplo, en el extremo inferior de la pared exterior flexible y estar configurado de plástico, metal o goma. De este modo también se impide el contacto arriba descrito del tejido de filtro con la pared exterior. El anillo extensible también se puede situar fuera de la pared exterior flexible y estar conectado por ejemplo a través de bridas con ésta. De este modo se posibilita un transporte ahorrando espacio y una fabricación más sencilla. La carcasa de un sólo uso presenta una entrada y una salida para la entrada y salida de la solución a filtrar. En este caso la entrada y/o salida se puede cerrar mediante un dispositivo de cierre, de manera que después de la realización de la filtración no se puede escapar la solución del interior de la carcasa desechable hacia fuera. En el caso del dispositivo de cierre se puede tratar por ejemplo de un grifo de cierre o una válvula. En el

caso de la entrada y salida se puede tratar por ejemplo de un Triclamp. En la zona de la tapa de entrada y/o de la salida pueden estar previstas además conexiones adicionales, por ejemplo, para sondas de pH, válvulas de ventilación o similares.

5 La tapa de entrada puede estar soldada en su extremo inferior con el tejido del filtro de bolsa. La tapa de entrada, filtro de bolsa y cordón de soldadura están realizados en este caso de manera que pueden resistir una presión de funcionamiento máxima requerida. La presión de funcionamiento máxima puede variar según la aplicación y es de 2 a 10 bares por encima de la presión ambiente. La pared exterior flexible de la carcasa también puede estar soldada con la tapa de entrada y además con la carcasa de salida.

10 En una forma de realización alternativa, la carcasa de un uso presenta una tapa de entrada en dos piezas, expandiéndose la parte superior de tapa de entrada en la dirección del filtro de bolsa y ensanchándose formando un disco. El lado de entrada de la parte inferior de tapa de entrada está configurado igualmente en forma de disco y presenta una depresión en particular anular u otro dispositivo de fijación para la fijación de un filtro de bolsa desechable convencional.

15 En esta forma de realización es preferible que la parte superior y parte inferior de tapa de entrada en forma de disco presenten una depresión en la que está recibida una junta de estanqueidad.

20 Además, en esta forma de realización la parte superior y parte inferior de tapa de entrada pueden estar conectadas entre sí mecánicamente mediante un dispositivo de conexión, en particular mediante una abrazadera, tornillos (de mariposa), grapas, entre otros, de modo que se produce una fijación de la junta de estanqueidad y del filtro de bolsa desechable entre ellas.

25 Las dos partes de la tapa de entrada están fabricadas preferentemente de plástico, para mantener bajos los costes de producción. Pero también se pueden utilizar metales u otros materiales. La parte superior de tapa de entrada de la forma de realización descrita puede estar realizada como una pieza reutilizable y por ello no constituye una pieza de la carcasa desechable en esta forma de realización.

30 La tapa de entrada de la carcasa se puede expandir en la dirección del filtro de bolsa y estar configurada en particular de forma cónico o tipo domo. Al utilizar un adaptador que permite el uso de distintos filtros de bolsa adquiribles convencionalmente, no es necesario un intercambio de la tapa de entrada. Mejor dicho para la utilización de los distintos tipos de filtros sólo es necesaria una sustitución del adaptador.

35 A continuación se explican formas de realización preferidas de la invención mediante las figuras.

Muestran:

40 Fig. 1 una forma de realización del dispositivo según la invención,

Fig. 2 una segunda forma de realización del dispositivo según la invención,

45 Según la fig. 1 la carcasa desechable 10 está configurada en una pieza con el filtro de bolsa desechable 12. Entre el filtro de bolsa 12 y la pared exterior 20 de la carcasa 10 está dispuesta una cesta de filtro rígida 26. En este contexto bajo rígida se entiende que la cesta de filtro está configurada más rígida que la pared exterior flexible 20 y por consiguiente puede contribuir a su refuerzo. Lo mismo es válido para los otros elementos de refuerzo, por ejemplo anillo expansible 24, la tapa de entrada rígida 22 o el tejido del filtro de bolsa desechable 12 en sí.

50 En el marco de la filtración la solución 16 a filtrar se le suministra al interior de la carcasa 10 a través de la entrada 28. Las partículas 14 situadas en la solución 16 se retienen mediante el filtro 12, mientras que el filtrado abandona la carcasa 10 a través de la salida 30 y se le suministra al procesamiento posterior.

55 La forma de realización según la fig. 2 se diferencia de la forma de realización según la fig. 1 porque la carcasa de filtro 10 y el filtro de bolsa desechable 12 están configuradas en dos piezas. Para ello la tapa de entrada 22 está configurada en dos piezas y presenta un lado superior de tapa de entrada 22a y un lado inferior de tapa de entrada 22b. El lado superior de tapa de entrada 22a se ensancha partiendo de la entrada 28 en la dirección del filtro de bolsa 12, de modo que está configurado en forma de disco en su zona inferior 32. Correspondientemente el lado inferior de tapa de entrada 22b está configurado igualmente en forma de disco en su zona que está dirigida hacia la entrada. En esta zona 34 el lado inferior de tapa de entrada 22b presenta una depresión 38, en la que está recibida una junta de estanqueidad 40, a través de la que la carcasa 10 se cierra herméticamente hacia fuera. El lado

60

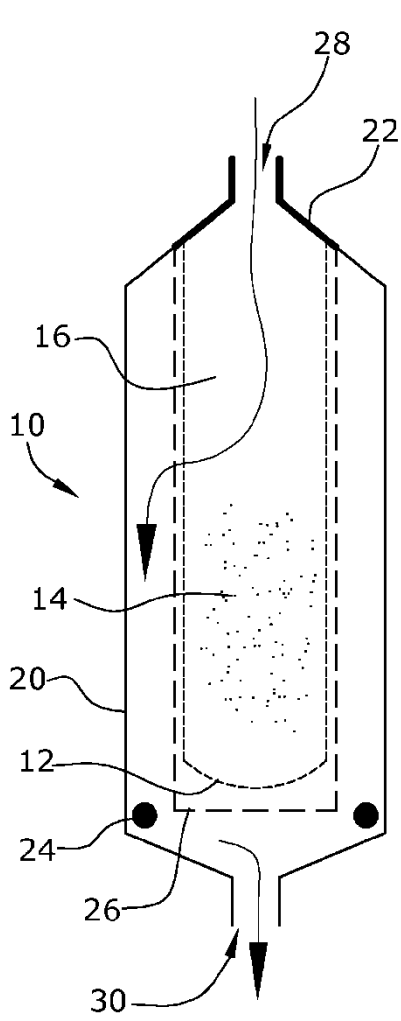
superior de tapa de entrada 22a puede presentar una depresión similar.

5 Además, el lado inferior de tapa de entrada 22b presenta, partiendo de la junta de estanqueidad 40 en la dirección radial hacia dentro, un dispositivo de fijación configurado como segunda depresión 36 para la fijación del filtro de bolsa 12 en el interior de la carcasa 10.

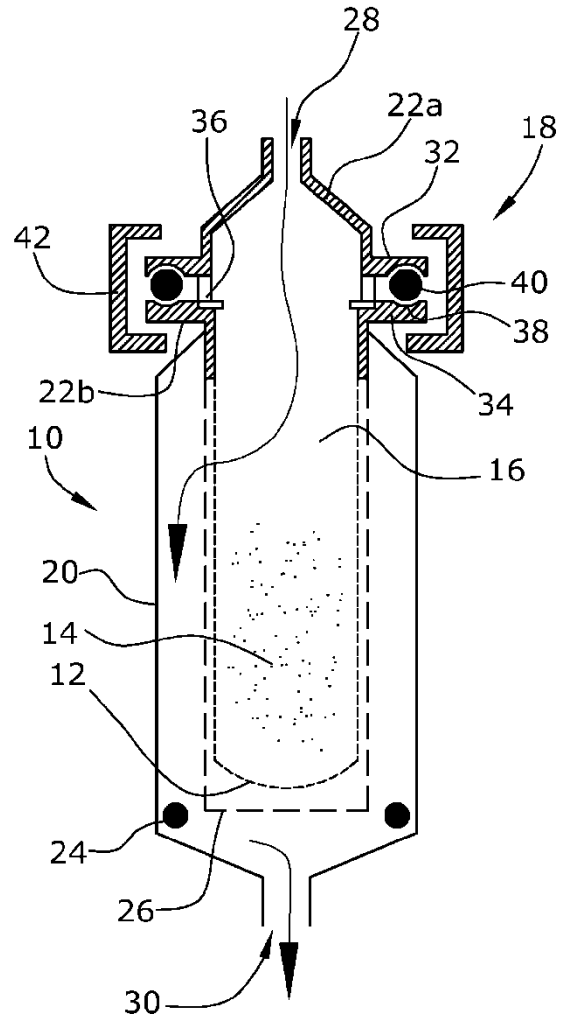
10 El lado superior de tapa de entrada 22a y el lado inferior de tapa de entrada 22b están conectados entre sí mecánicamente a través de una abrazadera 42, de modo que se produce una fijación de la junta de estanqueidad 40 y el filtro de bolsa desechable 12 entre sí. Con la referencia 18 se designa el dispositivo de fijación, que sirve para la fijación de un filtro de bolsa desechable 12 convencional en el interior de la carcasa desechable y que comprende los discos 32, 34 y la abrazadera 42.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Carcasa para un filtro de bolsa desechable (12) para el filtrado de partículas dispersadas (14) de una solución turbia (16), que no debe entrar en contacto con el entorno del filtro,
- en la que  
la carcasa (10) está configurada como carcasa desechable que está determinada para la eliminación después de un solo uso,
- 10 **caracterizada porque**
- la carcasa está configurada como carcasa desechable, porque presenta una pared exterior flexible, que está configurada de pared delgada y presenta un espesor de pared dependiente del material, que es apropiado para una presión de funcionamiento de 2 a 10 bares por encima de la presión ambiente, no realizándose un refuerzo de la carcasa por la pared exterior de la carcasa, sino por un elemento de refuerzo separado,
- 15 presentando la carcasa (10) una entrada (28) a través de la que se suministra la solución (16) a filtrar al interior de la carcasa (10),  
reteniéndose las partículas situadas en la solución (16) por el filtro (12),  
siendo el elemento de refuerzo una cesta de filtro que rodea el filtro de bolsa (12) y está dispuesto entre éste y la pared exterior flexible,
- 20 presentando la carcasa (10) además una salida (30) a través de la que el filtrado abandona la carcasa (10).
2. Carcasa para un filtro de bolsa desechable (12) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el filtro de bolsa desechable (12) está configurado en una pieza con la carcasa desechable (10).
- 25 3. Carcasa para un filtro de bolsa desechable (12) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la carcasa desechable (10) presenta un dispositivo de fijación (18), en particular un adaptador de fijación intercambiable, para la fijación de un filtro de bolsa desechable (12) convencional en el interior de la carcasa desechable (10), pudiéndose fijar en particular los filtros de bolsa desechables (12) de distintos fabricantes y/o tamaños en la carcasa desechable (10).
- 30 4. Carcasa para un filtro de bolsa desechable (12) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la carcasa desechable (10) presenta una entrada (28) y una salida (30) para la entrada y salida de la solución (16) a filtrar, pudiéndose cerrar la entrada y/o salida mediante un dispositivo de cierre, de manera que después de la realización de la filtración no se puede escapar la solución (16) del interior de la carcasa desechable (10) hacia fuera.
- 35 5. Carcasa para un filtro de bolsa desechable (12) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** la carcasa desechable (10) presenta una tapa de entrada en dos partes, expandiéndose la parte superior de tapa de entrada (22a) en la dirección del filtro de bolsa (12) y ensanchándose formando un disco (32) y estando configurado el lado de entrada (34) de la parte inferior de tapa de entrada (22b) igualmente en forma de disco y presentado una depresión (36) en particular anular para la fijación de un filtro de bolsa desechable (12) convencional.
- 40 6. Carcasa para un filtro de bolsa desechable (12) según la reivindicación (5), **caracterizada porque** la parte superior de tapa de entrada (22a) en forma de disco y la parte inferior de tapa de entrada (22b) presentan una depresión (38), en la que está recibida una junta de estanqueidad (40).
- 45 7. Carcasa para un filtro de bolsa desechable (12) según la reivindicación 5 o 6, **caracterizada porque** la parte superior de tapa de entrada (22a) en forma de disco y la parte inferior de tapa de entrada (22b) están conectadas entre sí mecánicamente en particular por una abrazadera (42), de modo que se realiza una fijación de la junta de estanqueidad (40) y del filtro de bolsa desechable (12) entre ellas.
- 50 8. Carcasa para un filtro de bolsa desechable (12) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por** una tapa de entrada (22), que se expande en la dirección del filtro de bolsa (12) y está configurada en particular de forma cónica o tipo domo.
- 55



**Fig.1**



**Fig.2**