(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 755 894**

(51) Int. Cl.:

F16M 11/22 (2006.01)
H02G 3/04 (2006.01)
F26B 3/08 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2015** **E 15003270 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019** **EP 3034927**

(54) Título: **Dispositivo de soporte para instalaciones de lecho fluidizado**

(30) Prioridad:

24.11.2014 DE 102014017258

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.04.2020

(73) Titular/es:

ACG PHARMA TECHNOLOGIES PRIVATE LIMITED (100.0%)
1001, Dalamal House, Nariman Point
Mumbai 400021, IN

(72) Inventor/es:

ROHRWASSER, MICHAEL;
BÖCHERER, THOMAS y
TONDAR, MATTHIAS

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 755 894 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 soporte para instalaciones de lecho fluidizado

Dispositivo de soporte, especialmente para instalaciones de lecho fluidizado, que está conectado en al menos un lugar con la instalación de lecho fluidizado.

Lecho fluidizado en el sentido de la invención se refiere a un montón de un producto fluidizado, la mayoría de las veces de partículas sólidas, que se introducen en un gas como medio de fluidización. Los lechos fluidizados se emplean en procedimientos para el secado, granulación, revestimiento de partículas (Coating), combustión o también para el tostado de café.

Una instalación de lecho fluidizado presenta esencialmente una parte inferior y una parte superior, en donde la parte superior se puede dividir de nuevo en una zona de expansión central y una zona de filtro superior. La parte inferior está cerrada hacia abajo y está configurada, en general, de forma cilíndrica. Sirve en primer término para generar una corriente dirigida vertical hacia arriba del medio fluidizado, como especialmente gas y aire, en la dirección de la zona de expansión. El producto fluidizado propiamente dicho está presente, en general, en forma de polvo, de granulado o de pellet en la zona de expansión - central -. En este caso, el lado inferior de la zona de expansión está provisto con aberturas en forma de agujeros de tamiz, que evitan una caída del producto fluidizado, en cambio permiten una circulación del medio fluidizado. La zona de expansión puede estar configurada en forma de tronco de cono. Por encima de la zona de expansión está colocada una zona de filtro con filtros que se encuentran allí. Todos los tres componentes de una instalación de lecho fluidizado, parte inferior, zona de expansión y zona de filtro, están unidos entre sí y están obturados hacia el exterior.

El producto fluidizado puede estar recubierto con una cada, dado el caso, activa farmacéuticamente. Se detecta por la corriente dirigida hacia arriba del medio fluidizado. Los filtros retienen el producto fluidizado y sólo son permeables para el medio fluidizado.

Los componentes de una instalación de lecho fluidizado deben estar y mantenerse estables. A tal fin, se conocen dispositivos de soporte en forma de columna del tipo indicado al principio con sección transversal cerrada, que están configurados, por lo tanto, como tubos y en concreto por razones de estabilidad. El motivo de ello es que los perfiles cerrados pueden presentar un momento de resistencia muy alto y, por lo tanto, se pueden emplear optimizados en el material. Otro motivo para perfiles cerrados en el sector de los productos alimenticios y de la industria farmacéutica es la limpieza sencilla en el sentido de la práctica de fabricación de productos (GMP - Good Manufacturing Practice Guidelines - http://ec.europa.eu/health/documents/eudralex/vol-4/index en.htm).

Los dispositivos de soporte están conectados fijamente en su lado inferior con el suelo de los talleres de producción o con una placa de fondo, que les presta la retención necesaria. Los dispositivos de soporte están conectados, en general, fijamente con la parte superior de la instalación de lecho fluidizado, que está constituida por zona de expansión y zona de filtro. En virtud del peligro de explosión que no se puede excluir durante el proceso de capa fludizada, esta unión del dispositivo de soporte con la instalación de lecho fluidizado debe garantizar una retención suficientemente fuerte, para que se impida eficazmente una salida del medio fluidizado y del producto fluidizado. En cambio, la unión de la parte inferior con la parte superior, por una parte y del dispositivo de soporte y la parte inferior debe ser tal que se absorba la presión de explosión, la primera unión a través de una cierta movilidad asegurando la hermeticidad, la última unión mencionada teniendo en cuenta esta movilidad.

Las realizaciones habituales muestran dispositivos de soporte con perfil hueco cerrado rectangular. Las cabezas de tornillos de fijación en el dispositivo de soporte, que están guiados a través de todo el perfil, se proyectan lateralmente fuera del perfil y, por lo tanto, se limpian mal.

Una instalación de lecho fluidizado está equipada con una pluralidad de sensores y actuadores, que deben ser alimentados de nuevo con energías, es decir, que el canal de unión y las mangueras deben conectarse con éstos. Éstos se pueden montar de nuevo especialmente sólo colocados abiertos sobre la superficie de la instalación o el soporte y de esta manera forman una superficie difícil e indefinida para limpiar y, por lo tanto, con alto riesgo de contaminación.

Lo mismo sucede con toberas de pulverización, que se emplean condicionadas por el proceso en la instalación. Éstas deben alimentarse con líquidos y aire comprimido. También aquí se tienden los tubos y mangueras transversalmente sobre toda la superficie de la instalación y representan un riesgo considerable de contaminación, puesto que los conductos sólo se pueden limpiar mal.

Un tendido y guía de conductos hacia componentes de la instalación de lecho fluidizado dentro del dispositivo de soporte sólo sería posible con gasto considerable. Si después del montaje del dispositivo de soporte se quieren conducir conductos de la instalación de lecho fluidizado, éstos deben tenderse, por lo tanto, regularmente fuera del

dispositivo de soporte. De esta manera existe el peligro de una actuación exterior no deseada y una mala limpieza en los conductos y el peligro de que se dañen. Desde hace años se han intentado mejoras, pero no han tenido éxito.

Por lo tanto, el cometido de la invención es crear un dispositivo de soporte mejorado y optimizado en el coste para retener instalaciones de lecho fluidizado, que posibilita a pesar de todo con suficiente estabilidad de manera sencilla especialmente una conducción protegida de conductos de la instalación de lecho fluidizado.

Según la invención, el cometido se soluciona a través de un dispositivo de soporte del tipo indicado al principio, que se caracteriza por un perfil en U con una abertura en un lado y con una cubierta de la abertura que se puede retirar sin destruir. La publicación DE3610151 publica, por ejemplo, un dispositivo de soporte del tipo indicado al principio.

La invención incluye igualmente un dispositivo de lecho fluidizado con una instalación de lecho fluidizado y con un dispositivo de soporte según la invención.

El perfil en U del dispositivo de soporte tiene la ventaja de que su espacio interior es accesible, en principio, desde el lado y de esta manera el espacio hueco dentro del dispositivo de soporte posibilita una introducción fácilmente accesible de conductos y componentes neumáticos y eléctricos, como por ejemplo cilindros de carrera larga para la instalación de lecho fluidizado. A través de la cubierta que se puede retirar sin destrucción se protegen los conductos contra actuaciones desde el exterior, también suciedad o polvo. Los conductos en el sentido de la invención designan, por ejemplo, cables (de medición) eléctricos, mangueras neumáticas o similares. La configuración según la invención del dispositivo de soporte tiene adicionalmente la ventaja de poder conducir posteriormente y de manera sencilla otras alimentaciones a la instalación de lecho fluidizado. De esta manera se suprime la necesidad de extender o bien instalar estas alimentaciones o componentes neumáticos y eléctricos sin protección en el lado exterior.

En este caso, la extensión longitudinal vertical del perfil en U es un múltiplo de su extensión transversal. El perfil en U presenta especialmente, en principio, una nervadura en U y dos brazos. Los brazos en U del perfil se extienden, en general, paralelos entre sí y están distanciados entre sí. Además, se pueden conectar entre sí a través de una nervadura en U, que se extiende en ángulo recto con respecto a los dos brazos de la U.

El dispositivo según la invención forma - especialmente en sus configuraciones específicas - ventajas considerables frente al estado de la técnica. Los cables, mangueras y tuberías se pueden tender sin contaminación en el interior del soporte y de esta manera toda la instalación es esencialmente más fácil de limpiar y más conforme con GMP. A través de la apertura sencilla de la cubierta del soporte en toda la longitud se pueden instalar fácilmente conductos y los actuadores (por ejemplo, cilindros de carrera larga) son fáciles de mantener debido a la buena accesibilidad directamente en el lugar sin desmontarlos.

La solución según la invención crea por primera vez especialmente la combinación de tres factores esenciales:

- la estabilidad mecánica necesaria del perfil de soporte con dimensiones máximas predeterminadas por razones constructivas,
- la configuración del perfil de tal manera que con ello se crean espacios definidos automáticamente para actuadores, conductos eléctricos y neumáticos, y
- la obturación del perfil hueco con una cubierta, que tanto es conforme a GPM como también se puede montar y desmontar fácilmente y en poco tiempo sin herramientas y el perfil es accesible sobre toda la longitud.

En configuraciones preferidas, está previsto que los brazos de la U del perfil en U presenten apéndices dirigidos entre sí, especialmente en extremos libres de los brazos de la U, de manera que especialmente unos elementos de resorte enganchas en unión positiva debajo de los apéndices, de modo que se pueden alojar, además, secciones extremas del perfil en U, que se extienden, además, paralelamente y a distancia de los brazos de la U entre estas, en el cable, conductos o similares. Además, en configuración preferida, está previsto que el elemento de limitación cubra el espacio intermedio entre un brazo de la U y la sección extrema, estando configurado especialmente al menos un elemento de limitación desprendible en forma de F y presentando dos brazos de retención así como un brazo de cubierta.

La cubierta está conectada con preferencia en unión positiva de forma desprendible con el perfil en U. Este tipo de configuración impide una liberación imprevista de la cubierta desde el dispositivo de soporte y garantiza, además, una retención fija. Además, este tipo de aplicación es favorable y fiable.

De manera muy preferida, el espacio interior del dispositivo de soporte puede presentar al menos un canal para la conducción de conductos. El espacio interior dentro del dispositivo de soporte ofrece espacio libre suficiente para la configuración de al menos un canal. El dimensionado exacto de este canal de cables se puede ajustar al número máximo y a los diámetros de los conductos guiados. En particular, son posibles dos o también varios canales de

cables en el lado interior. Los canales de cables posibilitan una conducción especialmente economizadora de espacio de los conductos de alimentación en el interior del dispositivo de soporte.

El canal puede estar formado en este caso por una parte del brazo del perfil en U, un apéndice y una sección extrema. De esta manera, el canal de cables puede estar instalado en el perfil en U y puede ofrecer espacio para la conducción de conductos.

Los canales de cables están configurados abiertos al menos hacia un lado, especialmente en la nervadura en U del perfil en U y el lado abierto puede estar limitado por al menos un elemento de limitación desprendible. Los elementos de limitación pueden estar colocados a tal fin en unión positiva y con preferencia por aplicación de fuerza en partes del perfil en U. Además, los elementos de limitación pueden estar instalados en la sección extrema del canal de cables. De esta manera, se evita un movimiento de extracción de los conductos de alimentación fuera del canal de cables.

Además, está previsto con preferencia que los brazos de la U del perfil en U presentan apéndices dirigidos entre sí.

La cubierta puede presentar una sección central y dos extremos exteriores doblados. Los extremos exteriores pueden estar doblados en este caso en la dirección del perfil en U. De este modo, es posible que la cubierta presente una forma convexa hacia el exterior y una forma cóncava hacia el interior del perfil en U. De esta manera se crean puntos de contacto definidos de la cubierta con el dispositivo de soporte y con ello se garantiza una retención segura.

La cubierta puede estar fabricada de plástico o metal, por ejemplo de acero inoxidable o de una aleación de aluminio. En función del material utilizado, éste puede anodizar y laquear. De este modo, se pueden adaptar las propiedades del material a los requerimientos individuales en el lugar de empleo.

Con preferencia, puede estar prevista una instalación de retención para la fijación de la cubierta en el dispositivo de soporte, que presenta elementos de resorte, colocados en la cubierta. Esto representa una posibilidad especialmente sencilla y fiable de la fijación. En este caso, está previsto especialmente que los elementos de resorte enganchen debajo de los apéndices en unión positiva.

Los elementos de resorte pueden presentar, respectivamente, una sección de transición, una sección de retención y una sección de guía, que están dispuestos en esta secuencia, en donde con preferencia la sección de retención dirigida inclinada desde dentro sobre los brazos de la U engancha detrás del canto interior de una sección extrema y de este modo fija la cubierta en el perfil. Las secciones de guía de los elementos de guía están dirigidos entre sí y encajan cuando se coloca la cubierta entre los apéndices, mientras que las secciones de retención se separan partiendo de los extremos interiores de las secciones de transición y de esta manera los apéndices o secciones extremas enganchan en unión positiva detrás de los brazos de la U del perfil en U para retener la cubierta. En combinación con las propiedades elásticas de los elementos de resorte, se puede instalar de esta manera la cubierta con retención fiable y al mismo tiempo de manera que se pueden extraer rápidamente en el dispositivo de soporte.

El elemento de limitación puede estar configurado a tal fin en forma de F y presentar dos brazos de retención así como un brazo de cubierta. Los dos brazos de retención del elemento de limitación se extienden entonces paralelos y distanciados entre sí. La distancia de los brazos de retención puede estar dimensionada de manera que posibilita un alojamiento de la sección extrema del canal de cables y - a través de elementos de unión - se puede colocar allí en unión positiva. Con preferencia, los elementos de limitación pueden estar fabricados de metal, especialmente de acero inoxidable y pueden estar fijados con tornillos.

Los brazos de cubierta del elemento de limitación pueden presentar en este caso casi la misma longitud que el lado abierto del canal del cable. Con ello se impide de manera especialmente efectiva que los cables de salgan fuera del canal de cables.

En particular, el dispositivo de soporte se puede conectar en al menos un lugar rígidamente sobre elementos de unión con un componente de la instalación de lecho fluidizado. Adicional o alternativamente a ellos, el dispositivo de soporte está conectado con preferencia en al menos un lugar elásticamente sobre lugares teóricos de rotura con un componente de la instalación de lecho fluidizado. El tipo de unión del dispositivo de soporte en la instalación de lecho fluidizado se puede ajustar a los requerimientos del caso individual para garantizar una estructura estable y segura.

El lado interior del dispositivo de soporte puede presentar al menos un componente de accionamiento para al menos un componente dentro de la instalación de lecho fluidizado. De esta manera, se suprime también la necesidad de instalar estos componentes en el lado exterior del dispositivo de soporte. En particular, en una combinación con una abertura del dispositivo de soporte hacia el interior de la instalación de lecho fluidizado en al menos una posición resultan aquí múltiples posibilidades para una estructura economizadora de espacio.

Con preferencia, el lado exterior del dispositivo de soporte puede presentar al menos un elemento de mando y/o una unidad de mando. En particular, el primero sirve para el control de la instalación de lecho fluidizado y/o de componentes conducidos dentro del dispositivo de soporte. De esta manera, es posible una actuación y control directos sobre tales componentes desde el exterior a través del usuario.

Con preferencia, está previsto que el al menos un elemento de control y/o la unidad de control están dispuestos regulables en la altura. En particular, los conductos necesarios para ello están guiados en el interior del dispositivo de soporte. También el mecanismo para el ajuste de la altura de la unidad de control puede estar colocado en el interior del dispositivo de soporte y a pesar de todo ser accesible. La unidad de control puede comprender, por ejemplo, un monitor junto a unidades de control como un teclado o un ratón.

El perfil del dispositivo de soporte está fabricado con preferencia totalmente, pero al menos pos secciones, de acero inoxidable, lo que posibilita una alta estabilidad y al mismo tiempo libertad en la configuración del dispositivo de soporte. En función de las condiciones en el lugar de empleo, se pueden reforzar adicionalmente componentes especialmente solicitados del dispositivo de soporte o pueden estar provistos con materiales compuestos. Esto se aplica especialmente también para loa canales de cables.

La conexión del dispositivo de soporte con el fondo se puede realizar a través de al menos una placa de fondo. Ésta puede estar conectada por medio de tornillos con el dispositivo de soporte y ofrecer la ventaja de una estructura segura.

Otras ventajas y características de la invención se deducen a partir de las reivindicaciones y a partir de la descripción siguiente, en la que se explican ejemplos de realización de la invención con referencia al dibujo. En este caso:

La figura 1 muestra un dibujo esquemático en sección a través de un dispositivo de soporte según la invención.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva sobre un dispositivo de soporte según la invención.

La figura 3 muestra una vista frontal esquemática sobre dos dispositivos de soporte según la invención con una instalación de lecho fluidizado y con una unidad de control, y

La figura 4 muestra una vista esquemática en perspectiva de la disposición de la figura 3.

La figura 1 muestra en la sección transversal un dispositivo de soporte 1 en forma de columna según la invención para una instalación de lecho fluidizado 7. El dispositivo de soporte 1 presenta un perfil en U 1.1 extendido en principio alargado, cuya pared 1.1.1 tiene una nervadura en U 1.1.2 y dos brazos de la U 1.1.3 que se extienden paralelos entre sí así como esquinas redondeadas. La extensión longitudinal vertical es un múltiplo de la extensión transversal de la nervadura en U 1.1.2 y los brazos de la U 1.1.3 en el plano del dibujo, cuyas dimensiones transversales se encuentran en el mismo orden de magnitud y son al menos un múltiplo del espesor de la pared. La sección transversal no está cerrad, sino que presenta - en la representación de la figura 1 - una abertura 1.2 hacia el lado frontal izquierdo. La nervadura 1.1.2 del dispositivo de soporte 1 está dirigida hacia la instalación de lecho fluidizado 7, la abertura 1.2 está alejada de ésta. Los dos brazos libres 1.1.3 del perfil en U 1.1 del dispositivo de soporte 1 presentan, respectivamente, un apéndice 1.1.4. Los apéndices 1.1.4 están dirigidos en primer lugar de manera que se extienden a distancia paralelos a la nervadura 1.1.2 y presentan secciones extremas 1.1.5 dirigidas a distancia paralelas a los brazos 1.1.3 en el interior del dispositivo de soporte 1. De esta manera, se forman canales de cables 1.4 entre brazos de la U 1.1.3 y apéndices 1.1.4 con las secciones extremas 1.1.5. Los canales de cables 1.4 se describen en detalle más adelante. La pared 1.1.1 del dispositivo de soporte 1 es en general de acero inoxidable.

La abertura 1.2 del dispositivo de soporte 1 está cerrada por una cubierta 1.3 desprendible sin destrucción. La cubierta 1.3 presenta una sección central plana 1.3.1 y extremos exteriores 1.3.2 doblados en la dirección del espacio interior del perfil 1.1. La cubierta 1.3 presenta de esta manera una forma cóncava hacia el interior del perfil en U 1.1. del dispositivo de soporte, una forma convexa hacia fuera. En el estado de funcionamiento, los extremos 1.3.2 de la cubierta 1.3 se encuentran, respectivamente, sobre la pared exterior de los apéndices 1.1.4. La cubierta 1.3 puede estar configurada de plástico o metal como acero inoxidable o también aleación de aluminio, y se puede laquear o anodizar según el material.

La cubierta 1.3 presenta dos, con preferencia más de dos elementos de resorte 1.3.3 para la fijación sobre la altura de la cubierta 1.3. Estos elementos están fijados, respectivamente, en el lado interior de la cubierta 1.3 por medio de tornillos 1.3.4. Los elementos de resorte 1.3.3 presentan, respectivamente, una parte central 1.3.9, que se extiende a lo largo de la parte central 1.3.1 de la cubierta 1.3 y detrás de ésta. Además, los elementos de resorte 1.3.3 presentan, respectivamente, dos brazos exteriores 1.3.10 doblados en el interior del perfil en U 1.1. Éstos se proyectan lateralmente en el espacio interior del perfil en U 1.1. A través de éstos se fija la cubierta 1.3 en la pared

1.1.1 del perfil 1.1. Los brazos 1.3.10 de los elementos de resorte 1.3.3 presentan secciones de transición 1.3.5 que se extienden, respectivamente, inclinadas desde la cubierta 1.3. La distancia relativa de las secciones de transición 1.3.5 se incrementan en este caso ligeramente desde su extremo en fijación en la cubierta 1.3 hacia su extremo alejado de ésta. En las secciones de transición 1.3.5 se conecta, respectivamente, una sección de retención 1.3.6, que se dirige hacia fuera. Además, se conecta una sección de guía 1.3.7 de los elementos de resorte 1.3.3, pero las secciones de guía 1.3.7 se extienden desde la cubierta 1.3 inclinadas entre sí. La distancia de sus extremos libres en el estado descargado es en este caso igual a la distancia de las secciones extremas 1.1.5 de los perfiles 1.1 o un poco menor.

La fijación de la cubierta 1.3 en el perfil en U 1.1 se realiza a través de la presión de la cubierta 1.3. En este caso, los extremos libres de los elementos de resorte 1.3.3 se deslizan, dado el caso, en los redondeos entre las secciones de guía 1.3.7 y los apéndices 1.1.4 y las secciones extremas 1.1.5 y en cualquier caso (a continuación) a lo largo de las secciones extremas 1.1.5. Los elementos de resorte 1.3.3 se doblan en este caso entre sí. Tan pronto como las secciones de retención 1.3.6 se apoyan en sus extremos libres de las secciones extremas 1.1.5 de los apéndices 1.1.3, se liberan los elementos de resorte 1.3.3, se separan unos de los otros, de manera que las secciones de retención 1.3.6 o bien las secciones extremas 1.1.5 enganchas detrás de los apéndices 1.1.4 y retienen la cubierta 1.3 en unión positiva de forma desprendible en el perfil 1.1.

La liberación no destructiva de la cubierta se realiza a través de la extracción de la misma, cediendo los elementos de resorte 1.3.3 debido a su elasticidad y pudiendo desprenderse la cubierta 1.3. Dado el caso, en el canto libre de las secciones extremas 1.1.5. A la altura de los elementos de resorte 1.3.3 presentes pueden estar configuradas incisiones, en las que encajan los elementos de resorte 1.3.3, de manera que son retenidos a través de las incisiones también en unión positiva en una posición prevista o deseada.

Los canales de cables 1.4 presentan en la sección transversal un perfil en U pequeño y sirven para la conducción de conductor 2. En estos conductos 2 se puede tratar de cables eléctricos y de mangueras neumáticas. Se impide que éstos se salgan por medio de elementos de limitación 1.5 en el lado libre del canal de cables 1.4.

Los elementos de limitación 1.5 están fijados por medio de tornillos en las secciones extremas 1.1.5 de los apéndices 1.1.4. Los elementos de fijación 1.5 están configurados, además, en forma de F con dos brazos de retención 1.5.1 que se extienden paralelos y con un brazo de cubierta 1.5,2 que se extiende perpendicular a éste. El espacio intermedio entre los dos brazos de retención 1.5.1 recibe la sección extrema 1.1.5 adyacente del apéndice 1.1.4 (el espacio intermedio de los brazos de retención 1.5.1 corresponde al espesor de la sección extrema 1.1.5). Los brazos de retención 1.5.1 están constituidos de acero inoxidable. El brazo de cubierta 1.5.2 del elemento de limitación 1.5 es en esta caso casi de la misma longitud que la zona abierta del canal del cable 1.4, de manera que lo cubre en el estado instalado y termina delante del lado interior de la pared 1.1 del dispositivo de protección 1. En esta posición, se evita un movimiento de salida de la alimentación 2 desde el canal de cable 1.4 a través del elemento de limitación 1.5.

En cuanto a la altura, los elementos de limitación 1.5 no se extienden sobre toda la altura del canal de cables 1.4, Especialmente a la altura de las aberturas para los elementos de resorte 1.3.3 no está previsto ningún elemento de limitación 1.5. Los elementos de limitación 1.5 pueden tener una altura reducida frente a la altura del dispositivo de soporte 1.

En la nervadura en U 1.1.2 del dispositivo de soporte 1 está instalado un accionamiento lineal 3. Éste presenta un cilindro lineal y sirve para el movimiento de una parte móvil de filtros en el interior de la instalación de lecho fluidizado 7. Esto se describe de nuevo más adelante. La alimentación hacia el interior de la instalación de lecho fluidizado 7 se realiza a través de una abertura en el lado superior del dispositivo de soporte 1.

En el dispositivo de soporte 1 se encuentran elementos de control como teclas y/o conmutadores 4. Éstos están conectados a través de líneas 2 (no representadas) con componentes dentro de la instalación de lecho fluidizado 7 y sirven para su control.

La figura 2 muestra un dispositivo de soporte 1 en una representación en perspectiva inclinada desde arriba sobre toda la cubierta 1.3. Además, se deduce el perfil en U 1.1 del dispositivo de soporte 1 así como el accionamiento lineal 3 opuesto a la abertura 1.2. Por lo demás, se remite a la descripción de la figura 1.

La figura 3 muestra un dispositivo de lecho fluidizado formado por dos dispositivos de soporte 1 según la invención y una instalación de lecho fluidizado 7 que se encuentra en medio. La instalación de lecho fluidizado 7 presenta tres componentes: una parte inferior 7.1, una zona de expansión 7.2 y una zona de filtro 7.3.

La instalación de lecho fluidizado 7 presenta una parte inferior 7.1. En la parte inferior 7.1 se conduce una circulación dirigida hacia arriba del medio fluidizado, tal vez aire o gas. En la dirección de la circulación hacia arriba, el medio fluidizado actúa sobre un producto fluidizado, que se introduce en la zona de expansión 7.2 de la instalación de

lecho fluidizado 7. El producto fludizado se encuentra como partículas, polvo o granular en la zona de expansión 7.2.

La zona de expansión 7.2 presenta en su lado inferior unos orificios, cuyas dimensiones son suficientemente pequeñas, similares a un tamiz, para impedir la caída. A través de estos orificios circula el medio fluidizado e incide en este caso sobre el producto fluidizado en la zona de expansión 7.2. En este caso, tiene lugar una turbulencia de medio fluidizado con producto fluidizado. Los filtros en la zona superior de filtros 7.3 impiden una salida del producto fluidizado.

Tanto la parte inferior 7.1 como también la zona de filtro 7.3 de la instalación de lecho fluidizado 7 están configuradas en gran medida cilíndricas, en cambio la zona de expansión 7.2 presenta la forma de un tronco de cono. La zona de filtro 7.3 y la zona de expansión 7.2 forman una parte superior de la instalación de lecho fluidizado 7.

La instalación de lecho fluidizado 7 en la figura 3 está fijada a ambos lados, respectivamente, con un dispositivo de soporte 1 según la invención 1. La zona de filtro 7.3 de la instalación de lecho fluidizado 7 está conectada fijamente con los dispositivos de soporte a través de elementos de unión 7.3.1. La parte inferior 7.1 está conectada con los dispositivos de apoyo 1 a través de uniones 7.1.1. Conductos elásticos u otros conductos pueden estar conducidos libremente a través de abertura en la nervadura en U 1.1.2 del dispositivo de soporte 1 y en la pared de la instalación de lecho fluidizado 7 y, dado el caso, también a través del elemento de unión 7.1.1 a la instalación 7. Desde el dispositivo de soporte 1 conduce un cable de tracción 3.1 hacia las partes móviles de filtros en la instalación de lecho fluidizado 7 para bajarla o subirla.

Además, en la figura 3 se muestra de nuevo la unidad de control 6 en el lado derecho del dispositivo de soporte derecho 1.

La figura 4 muestra la misma estructura que la figura 3, pero desde una perspectiva inclinada desde la izquierda. También aquí se muestran los dispositivos de soporte 1 según la invención, la instalación de lecho fluidizado 7 y la unidad de control 6. A partir de la figura 4 se deduce en este caso especialmente que el dispositivo de soporte 1 según la invención está fijada en su lado inferior sobre la placa de fondo 5. Esto se puede realizar, por ejemplo, por medio de tornillos.

La introducción de cables nuevo en un dispositivo de soporte 1 según la invención se configura de la siguiente manera: en primer lugar se recibe la cubierta 1.3 del dispositivo de soporte 1. Esto se realiza de manera sencilla y rápida a través de los mecanismos de retención mencionados anteriormente de los elementos de resorte 1.3.3 que enganchan por detrás. De esta manera, el espacio interior liberado a través del perfil en U de la pared 1,1 es accesible para el usuario. Se pueden introducir cables nuevos 2 ahora en el espacio interior del dispositivo de soporte 1 y en concreto en los canales de cables 1.4. A tal fin, los elementos de limitación 1.5 se liberan en los lados abiertos de los canales de cables 1.4, se insertan los cables nuevos en los canales de cables 1.4 y a continuación se fija n los elementos de limitación 1.5 de nuevo delante del espacio libre de los canales de cables 1.4. De esta manera, se retienen los cables 2 con seguridad en los canales de cables 1.4 y se impide una caída de cables 2 dentro del dispositivo de soporte 1. A continuación se coloca la cubierta 1.3 con la ayuda de los elementos de resorte 1.3.3 de la manera ya descrita.

El control de componentes de la instalación de lecho fluidizado 7 se realiza a través de los elementos de control 4 en el dispositivo de soporte 1. De esta manera, se puede mover, por ejemplo, el cilindro lineal 3 en el dispositivo de soporte 1. Como consecuencia del movimiento del cilindro lineal 3 se pueden mover los filtros de la zona de filtros 7.3 desde fuera, sin que deba realizarse un acceso a la unidad de control central de la instalación de lecho fluidizado 7.

El estado momentáneo del proceso de lecho fluidizado dentro de la instalación de lecho fluidizado 7 se puede leer, como ya se ha descrito, a través de sensores. Los sensores en el interior de la instalación de lecho fluidizado 7 están conectados a través de líneas 2 en la unidad de control 6 del dispositivo de soporte 1, que se representa según las figuras 3 y 4 como ordenador. Aquí el usuario puede introducir los parámetros del proceso y puede modificarlos a través de elementos de entrada como un teclado, un panel táctil o similar según necesidad o deseo, sin tener acceso al interior de la instalación de lecho fluidizado 7.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de soporte de instalación de lecho fluidizado, que se puede conectar en al menos un lugar con una instalación de lecho fluidizado (7), con un perfil en U (1.1) con un orificio (1.2) en un lugar y con una cubierta (1.3) que se puede retirar sin destrucción del orificio (1.2) con secciones extremas (1.5.1) que se extienden paralelas y a distancia de los brazos de la U (1.1.3) del perfil en U (1.1) entre éstos, para la configuración respectiva de un canal interior (1.4) del perfil en U, caracterizado por una configuración del canal (1.4) abierta en al menos un lado hacia una nervadura en U del perfilen U para el alojamiento de cables, conductos o similares.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que la cubierta (1.3) se extiende en una o varias partes sobre toda la altura del dispositivo (1) o del perfil en U (1.1).

3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que la cubierta (1.3) está unida positiva de forma desprendible con el perfilen U (1.1).

4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los brazos de la U (1.1.3) del perfil en U (1.1) presentan apéndices (1.1.4) dirigidos entre sí, en particular en extremos libres de los brazos de la U (1.1.3), en donde especialmente elementos de resorte (1.3.3) enganchan en unión positiva detrás de los apéndices (1.1.4).

5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos un canal (1.4) está formado por una parte del brazo de la U (1.1.3), un apéndice (1.1.4) y la sección extrema (1.1.5).

6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el lado abierto del canal (1.4) está delimitado por al menos un elemento de limitación (1.5) desprendible, que se extiende al menos sobre una parte de la altura del cable de guía (1.4), especialmente sobre toda su altura.

7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de limitación cubre el espacio intermedio entre un brazo de la U (1.1.3) y la sección extrema (1.1.5), en donde especialmente al menos un elemento de limitación (1.5) desprendible está configurado en forma de F y presenta dos brazos de retención (1.5.1) así como un brazo de cubierta (1.5.2).

8. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la cubierta (1.3) presenta una sección central (1.3.1) y dos extremos exteriores doblados (1.3.2).

9. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que una instalación de retención para la fijación de la cubierta (1.3) en el dispositivo de soporte (1) presenta sobre la altura de la cubierta (1,3) al menos dos elementos de resorte (1.3.3), que están fijados en la cubierta (1.3).

10. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los elementos de resorte (1.3.3) presentan una sección de transición (1.3.5), una sección de retención (1.3.6) y una sección de guía (1.3.7), especialmente en esta secuencia, en donde con preferencia la sección de retención (1.3.6) dirigida inclinada desde dentro sobre los brazos de la U (1.1.3) engancha detrás del canto interior de una sección extrema (1.1.5) y de esta manera fija la cubierta (1.3) en el perfil (1.1).

11. Dispositivo 1 según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por al menos un elemento de control (4) y/o una unidad de control en un lado exterior del perfil en U (1.1), en donde el al menos un elemento de control (4) y/o la unidad de control (6) están dispuestos regulables en la altura.

12. Instalación de lecho fluidizado con un dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el dispositivo de soporte se puede conectar en al menos un lugar rígidamente sobre el elementos de unión (7.3.1) o elásticamente con un componente de la instalación de capa fluidizada (7).

13. Instalación de lecho fluidizado según la reivindicación 13, caracterizada por una abertura del dispositivo de soporte (1) hacia la instalación de lecho fluidizado (7) en al menos un lugar.

Fig. 1

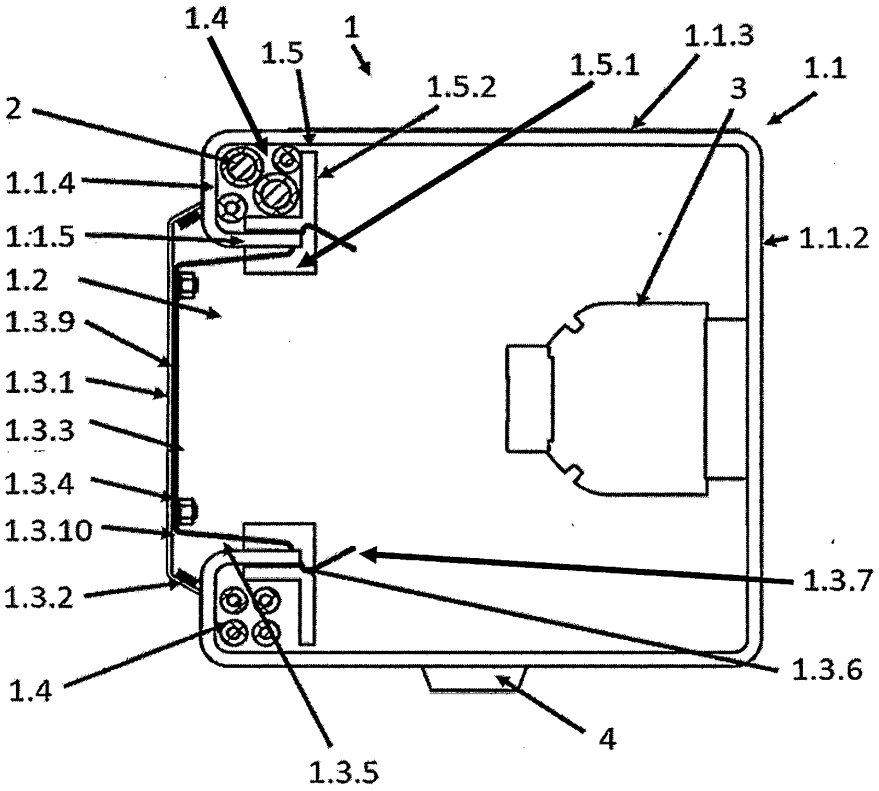
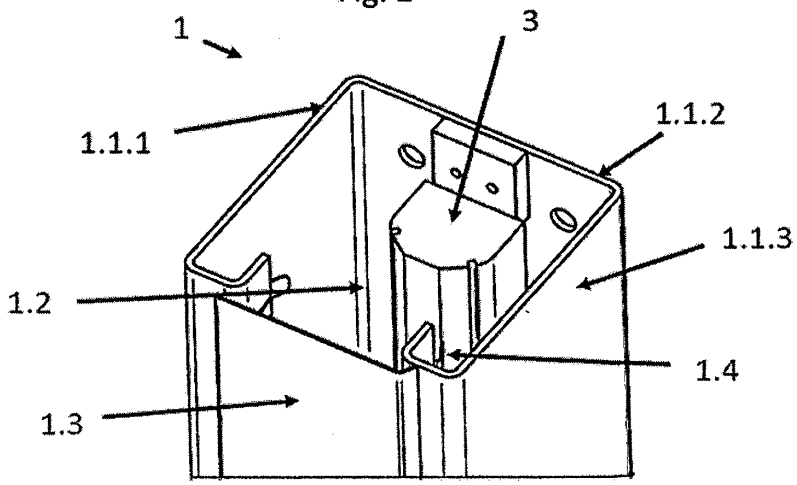

1.4
1
1.5
1.5.1
1.1.3
1.1
1.5.2
3
2
1.1.4
1.1.5
1.1.2
1.2
1.3.9
1.3.1
1.3.3
1.3.4
1.3.10
1.3.7
1.3.2
1.3.6
1.4
4
1.3.5

Fig. 2


1
3
1.1.1
1.1.2
1.1.3
1.2
1.4
1.3

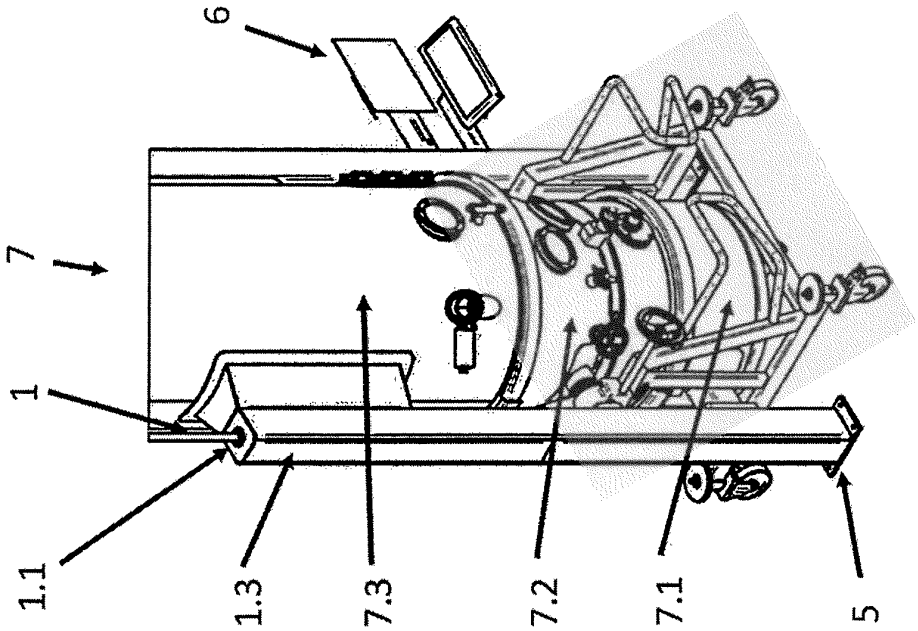


Fig. 4

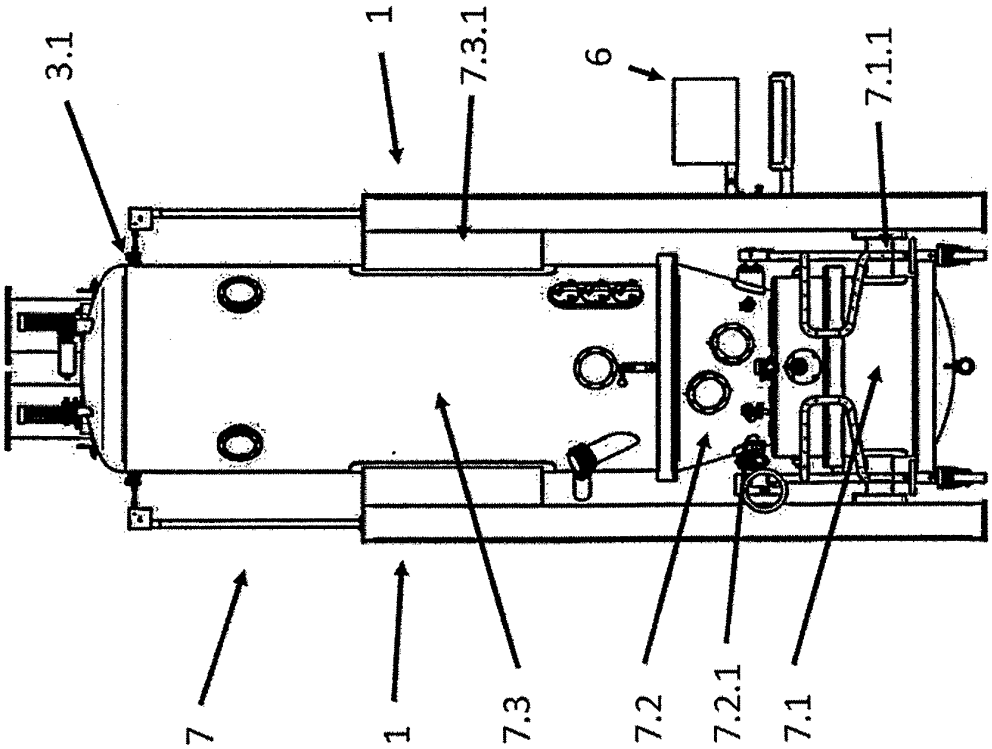


Fig. 3