

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 016**

51 Int. Cl.:

**B01D 53/04** (2006.01)

**B01D 53/26** (2006.01)

**B60T 17/00** (2006.01)

**F26B 21/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.11.2015 PCT/EP2015/076496**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.05.2016 WO16079010**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.11.2015 E 15798358 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019 EP 3221029**

54 Título: **Cartucho de desecante**

30 Prioridad:  
**17.11.2014 DE 102014116804**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.05.2020**

73 Titular/es:  
**KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR  
NUTZFAHRZEUGE GMBH (100.0%)  
Moosacher Strasse 80  
80809 München, DE**

72 Inventor/es:  
**SCHNITTGER, KARSTEN**

74 Agente/Representante:  
**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 760 016 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**

Cartucho de desecante

Descripción

5 La presente invención hace referencia a un cartucho de desecante y en particular a un cartucho de desecador de aire con desecante y elementos elásticos para un desecador de aire.

Antecedentes

10 Los cartuchos de desecante se utilizan en desecadores de aire y pueden encontrarse en muchas áreas técnicas. De este modo, por ejemplo, los sistemas de aire comprimido necesitan aire seco y limpio, pero por otra parte generan humedad de condensación mediante las variaciones de presión repentinas que se producen en el sistema. Por ejemplo, para extraer del aire esa humedad de condensación de forma eficiente y rápida, se utilizan cartuchos de desecante, donde el cartucho de desecante, de manera opcional, presenta un filtrado o purificado, para igualmente extraer del aire suciedad y restos de aceite.

15 La figura 5 muestra un ejemplo de un cartucho de desecante convencional. Ese cartucho de desecante se compone de una carcasa que presenta una carcasa interna 510a y una carcasa externa 510b, que están dispuestas una sobre otra y que, en una estructura inferior 512, están fijadas una contra otra con medios de fijación 535. El espacio interno 520 formado por la carcasa interna 510a aloja desecante 540 que, desde arriba, está cubierto por una cubierta 550 permeable al aire, y hacia abajo es sostenido por la estructura inferior 512. El desecante 540 se coloca bajo una pretensión mediante un resorte 560 que proporciona una fuerza elástica entre la carcasa externa 510b y la cubierta permeable 550. Además, la estructura inferior 512 presenta una entrada 570 y una salida 590, donde la salida 590 está dispuesta de forma céntrica y una o una pluralidad de entradas 570 están dispuestas en un área periférica alrededor de la salida 590.

20 El aire 505 que ingresa, a través de la entrada 570, alcanza el espacio entre la carcasa interna 510a y la carcasa externa 510b, donde el aire 505 que ingresa pasa primero por una unidad de filtro 575. El aire 505 que ingresa presenta una cierta cantidad de humedad del aire, la cual por ejemplo puede estar presente como pequeñas gotas de agua 507. A continuación, el aire llega a un canal lateral 580, entre la carcasa interna 510a y la carcasa externa 510b. Finalmente, después de pasar por la cubierta 550 permeable al aire, el aire 505 ingresa en un área superior del espacio interno 520 y llega hasta el desecante 540. Al circular a través del desecante 540, el aire 505 extrae la humedad del aire mediante el desecante 540. Por último, el aire 505 circula en dirección hacia la estructura inferior 512, donde el mismo, mediante aberturas en la estructura inferior 512, abandona el espacio interno, y sale por la salida 590.

25 La unidad de filtro 575 cumple la función de eliminar suciedad que proviene del aire que ingresa. La suciedad puede comprender por ejemplo partículas de aceite o restos de aceite que afectarían el modo de trabajo del desecante 520. Por ejemplo, el desecante 540 puede estar compuesto por una pluralidad de esferas, de manera que los espacios intermedios entre las esferas de desecante podrían cerrarse debido a la suciedad, o incluso el desecante 540 podría desactivarse.

30 Puesto que el resorte 560 ejerce una presión sobre la placa de cubierta 550, el desecante 540 se comprime, de manera que el desecante 540 está fijado firmemente en el espacio interno 520 y no pueden friccionarse uno con otro. En el caso de que el desecante 540 se componga de una pluralidad de esferas pequeñas, el resorte 560 suprime un movimiento de las esferas de desecante entre sí, lo cual conduciría a una abrasión que, como polvo, podría cerrar los espacios intermedios entre las esferas de desecante. Entre otras cosas, una "obstrucción" de esa clase tendría como consecuencia el hecho de que con el tiempo deba aumentarse la presión para el aire al pasar por el cartucho de desecante. Un cartucho de desecante de esa clase se describe por ejemplo en la solicitud WO2009/043427.

35 Una desventaja del cartucho de desecante convencional, sin embargo, reside en el hecho de que el espacio entre la placa de cubierta 550 y la carcasa externa 510b representa un espacio vacío que aloja el resorte 560, pero que no se utiliza para el secado del aire.

40 En la solicitud US 5,002,596 A se describe un contenedor acumulador de vapor de carburante con un gran número de partículas de carbón activado, para adsorber vapores de carburantes. En el contenedor, además, están distribuidas de modo uniforme muchas partículas de goma espuma para compensar con el tiempo una reducción del volumen del carbón activado. La solicitud DE 196 45 009 A1 describe otro contenedor conocido de una instalación de secado con medios de adsorción.

Por lo tanto, el objeto de la presente invención consiste en crear un cartucho de desecante que aproveche mejor el espacio interno de la carcasa para el secado de aire.

#### Resumen

5 El objeto antes mencionado se soluciona mediante un cartucho de desecante según la reivindicación 1 y mediante un procedimiento para producir un cartucho de desecante según la reivindicación 12. Las reivindicaciones dependientes hacen referencia a perfeccionamientos ventajosos de los objetos de las reivindicaciones independientes.

10 La presente invención hace referencia a un cartucho de desecante para el secado de aire. El cartucho de desecante comprende: una carcasa, desecante y elementos elásticos. La carcasa forma un espacio interno. El desecante llena de forma incompleta el espacio interno y deja libre una parte del espacio interno. Los elementos elásticos llenan la parte del espacio interno que se ha dejado libre, de manera que el desecante se encuentra bajo una pretensión en el espacio interno.

15 El objeto antes mencionado se soluciona mediante la invención debido a que los elementos elásticos ejercen una pretensión sobre el desecante, de manera que se suprime una fricción entre el desecante y, con ello, no puede producirse una abrasión.

20 En el marco de la presente invención, el término "elementos elásticos" debe entenderse de forma amplia, y hace referencia a todos los elementos que se deforman elásticamente bajo el efecto de la presión, ejerciendo con ello una presión opuesta que proporciona la pretensión. Del mismo modo, la expresión relativa a la parte que ha quedado libre, debe entenderse de manera que la misma no necesariamente se refiere a todo el espacio interno no llenado, sino sólo a una parte del mismo. Por ejemplo, entre los elementos elásticos y entre las partículas de desecante, quedan libres aún espacios intermedios reducidos. Por lo tanto, la parte que ha quedado libre es solamente una parte del espacio interno no llenado.

25 La carcasa comprende una carcasa interna y una carcasa externa, donde la carcasa interna y la carcasa externa están fijadas una con otra bajo tensión, y la tensión es causada por los elementos elásticos. Por ejemplo, los elementos elásticos (la mayoría o al menos una parte de los mismos) están dispuestos en el espacio interno del lado de la entrada de aire y el desecante (mayormente o al menos una parte del mismo) está dispuesto del lado de la salida de aire.

30 El cartucho de desecante comprende un elemento de cubierta permeable al aire y/o elástico, donde el elemento de cubierta está dispuesto entre la carcasa externa y los elementos elásticos y/o el desecante, de manera que en el caso de una separación de la carcasa externa el elemento de cubierta sostiene al menos una parte de los elementos elásticos y/o del desecante. De este modo se logra que los elementos elásticos y/o el desecante permanezcan en el espacio interno, es decir, aun cuando los mismos sobresalen (como un montículo, por ejemplo), se mantengan juntos y no puedan caerse.

35 En otros ejemplos de ejecución, el elemento de cubierta elástico opcional puede estar realizado como un paño, una red o un tejido permeable al aire, el cual presenta una pluralidad de aberturas que por ejemplo están seleccionadas de manera que aunque el aire pase con facilidad, los elementos elásticos y el desecante, sin embargo, son retenidos de modo fiable. El elemento de cubierta elástico ofrece ventajas particularmente en la fabricación, de modo que primero la carcasa interna puede llenarse con desecante y con los elementos elásticos (por ejemplo pueden estar amontonados formando un montículo) y a continuación se coloca el elemento de cubierta elástico, de modo que los elementos elásticos no pueden salirse y la carcasa externa, sin dificultades, puede fijarse con facilidad sobre la carcasa interna, a pesar de los elementos elásticos que se encuentran presentes.

40 Después del ensamblaje, el elemento de cubierta elástico puede encontrarse por ejemplo en el espacio interno entre la carcasa externa y la carcasa interna. El elemento de cubierta igualmente puede estar realizado a modo de un manguito o de una calceta, de manera que el mismo se extiende a lo largo de una pared interna de la carcasa interna (agrandando con ello el espacio interno), y en la parte superior presenta una abertura por la cual pueden introducirse el desecante y los elementos elásticos. Mediante un plegado subsiguiente, el elemento de cubierta puede cerrar el espacio interno, y la carcasa externa, sin dificultades, puede fijarse sobre la carcasa interna. Por lo tanto, en otros ejemplos de ejecución, el elemento de cubierta puede apoyarse contra una pared interna o una pared externa de la carcasa interna (de forma más o menos estrecha), y puede estar formado por un tejido elástico o por un paño (o una red). El agregado del término "interno" y "externo" debe entenderse de manera que "interno" hace referencia a una dirección hacia el desecante (que está en el espacio interno) y "externo" hace referencia a una dirección hacia el área externa, por fuera del cartucho de desecante.

50 En otros ejemplos de ejecución, los elementos elásticos pueden presentar un material esponjoso y pueden estar diseñados para filtrar aire. Por lo tanto, la zona con los elementos elásticos puede utilizarse al mismo tiempo como

una unidad de filtro que filtra impurezas desde el aire. Las impurezas pueden comprender por ejemplo partículas pequeñas, pero también restos de aceite u otras sustancias perjudiciales.

En otros ejemplos de ejecución, los elementos elásticos pueden presentar un material hidrófilo.

5 En otros ejemplos de ejecución, al menos partes de los elementos elásticos pueden presentar cavidades, donde en al menos algunas cavidades (después de la instalación) predomina una presión por encima de una presión ambiente, para proporcionar la pretensión. Por ejemplo, los elementos elásticos pueden estar realizados de burbujas plásticas, de modo que los mismos pueden deformarse fácilmente al reunir la carcasa interna y la carcasa externa, proporcionando con ello la pretensión. También puede preverse que algunas de las burbujas de aire puedan reventarse, de manera que, por una parte, se posibilita un montaje sencillo y, por otra parte, la pretensión no supera un valor límite superior. Con ello, la presión de pretensión puede regularse de modo flexible mediante la deformabilidad de los elementos elásticos en forma de burbujas.

15 En otros ejemplos de ejecución, al menos una ruta de circulación de aire puede estar conformada en el cartucho de desecante, para secar el aire, donde la ruta de circulación de aire comprende una primera sección a través de los elementos elásticos y una segunda sección a través del desecante. Los elementos elásticos pueden presentar un tamaño o una forma que están seleccionados de manera que una sección transversal de flujo para el aire a lo largo de la primera sección es más grande que una sección transversal de flujo para el aire a lo largo de la segunda sección (o ambas son iguales). De este modo se logra que el aire pueda pasar por el área con los elementos elásticos con la menor cantidad de impedimentos posible, y que la resistencia del aire sea causada (principalmente) por el desecante. De este modo no deben modificarse las instalaciones convencionales que se basan en una presión del aire predeterminada.

20 En otros ejemplos de ejecución, al menos una parte de los elementos elásticos puede estar embalada mediante un material de embalaje, donde el material de embalaje puede comprender todos los medios que sean adecuados para mantener juntos una pluralidad de elementos elásticos o para unirlos unos con otros. Como una posibilidad sencilla, los elementos elásticos pueden estar enrollados en una red o un paño. En otros ejemplos de ejecución puede estar presente un elemento separador permeable al aire, el cual separa el desecante de los elementos elásticos, donde el elemento separador, de manera opcional, puede formar parte del material de embalaje. En otros ejemplos de ejecución, los elementos elásticos pueden estar mezclados con el desecante, pero también pueden estar mezclados al menos de forma parcial.

25 De manera opcional, la carcasa interna o la carcasa externa pueden presentar una estructura inferior que se utiliza para unir una con otra, bajo tensión, la carcasa interna con la carcasa externa, y que al mismo tiempo ofrece una salida de aire y una entrada de aire.

30 La presente invención hace referencia también a un procedimiento para producir un cartucho de desecante. El procedimiento comprende los siguientes pasos: puesta a disposición de una carcasa interna y de una carcasa externa, donde la carcasa interna forma un espacio interno; llenado del espacio interno con un desecante; llenado del espacio interno con elementos elásticos; y cierre del espacio interno con la carcasa externa. El llenado del espacio interno con elementos elásticos se realiza de manera que en el caso de un cierre con la carcasa externa, una presión se ejerce sobre los elementos elásticos, de manera que el desecante, junto con los elementos elásticos, se encuentra bajo pretensión en el espacio interno.

35 El orden de los pasos mencionado no implica una secuencia temporal, o sólo en la medida en que pueda ser necesario de forma obligatoria. Por ejemplo, el desecante puede introducirse antes, después o al mismo tiempo, con los elementos elásticos. Una mezcla de desecante y elementos elásticos puede introducirse al mismo tiempo, sin que estén comprendidos dos pasos separados.

40 En otros ejemplos de ejecución, el peso del llenado del espacio interno con desecante y/o con medios elásticos puede comprender la formación de un montículo que se eleva desde el espacio interno. En ese caso, el procedimiento puede comprender además el paso de un cubrimiento del montículo de desecante y/o de elementos elásticos con un elemento de cubierta, de manera que el desecante y/o los elementos elásticos se sostienen en el espacio interno, mientras que el espacio interno se cierra con la carcasa externa.

#### Breve descripción de las figuras

45 Los ejemplos de ejecución de la presente invención se entienden mejor con la siguiente descripción detallada y los dibujos que se adjuntan de los distintos ejemplos de ejecución, los cuales sin embargo no deben entenderse de modo que los mismos limiten la descripción a los ejemplos de ejecución específicos, sino los cuales sólo se utilizan con el fin de una aclaración y lograr una mayor comprensión.

La figura 1 muestra un cartucho de desecante para secar aire a lo largo de una ruta de circulación de aire según un ejemplo de ejecución de la presente invención.

La figura 2 muestra otros detalles opcionales del cartucho de desecante según otros ejemplos de ejecución.

La figura 3 muestra otro ejemplo de ejecución de un cartucho de desecante.

5 La figura 4 muestra un diagrama de flujo para un procedimiento según un ejemplo de ejecución.

La figura 5 muestra un cartucho de desecante convencional.

#### Descripción detallada

10 La figura 1 muestra un cartucho de desecante 100 para secar aire a lo largo de una ruta de circulación de aire 105a, 105b según un ejemplo de ejecución de la presente invención. El cartucho de desecante 100 comprende una carcasa 110 con un espacio interno 120, desecante 130 y elementos elásticos 140. El desecante 130 llena el espacio interno 120 sólo de forma incompleta, y deja libre una parte del espacio interno 120. Los elementos elásticos 140 llenan la parte del espacio interno 120 que se ha dejado libre, de manera que el desecante 130 se encuentra bajo una pretensión en el espacio interno 120. La figura 1 ofrece sólo una vista esquemática, en la cual no son visibles deformaciones de los elementos elásticos 140.

15 En el ejemplo de ejecución mostrado, la ruta de circulación del aire comprende al menos dos secciones: una primera ruta de circulación de aire 105a a través de los elementos elásticos 140 y una segunda sección de circulación 105b a través del desecante 130.

20 En otros ejemplos de ejecución, la primera sección de circulación 105a es igual a la segunda sección de circulación 105b, puesto que el desecante 130 y los elementos elásticos 140 pueden estar mezclados unos con otros, y la ruta de circulación 105 del aire se extiende a través de una mezcla en común.

25 De este modo, la presente invención hace referencia en particular a desecante 130 que presenta elementos elásticos 140, los cuales están proporcionados en el desecante 130 o directamente sobre el desecante, para proporcionar una pretensión para el desecante 130. Los elementos elásticos 140 pueden ser por ejemplo recortes de material esponjado (duros), los cuales eventualmente pueden cumplir también una función de pre-filtrado. Otra posibilidad consiste en que los elementos elásticos 140, de forma parcial o completa, estén formados como film alveolar, para facilitar con ello el ensamblaje del cartucho de secado de aire 100. Por ejemplo, algunos elementos elásticos 140 pueden reventarse durante el montaje, para no superar así una presión predeterminada en el cartucho de desecante 100.

30 La figura 2 muestra otros detalles opcionales del cartucho de desecante 100 según otros ejemplos de ejecución de la presente invención. En el ejemplo de ejecución mostrado varias piezas están diseñadas de forma similar o idéntica con relación al cartucho de desecante convencional, como se ha descrito con la figura 5. De este modo, la carcasa 110 se compone a su vez de una carcasa interna 110a y una carcasa externa 110b que están dispuestas una sobre otra (por ejemplo deslizadas una sobre otra), y mediante una estructura inferior 112, que por ejemplo puede formar parte de la carcasa interna 110a, están fijadas una con otra. En la estructura inferior 112, en el centro, están proporcionada una salida 190, y en un área periférica pueden estar proporcionadas una o varias entradas 170. Al menos dos entradas 170 pueden formar parte de una única entrada 170 que puede extenderse de forma periférica alrededor de la salida 190.

40 El aire puede entrar al cartucho de desecante 100, por ejemplo mediante una de las entradas 170, y después de la entrada 170 llega a una unidad de filtro 175 (por ejemplo un filtro coalescente). La unidad de filtro 175, a modo de ejemplo, está diseñada para efectuar un filtrado previo (por ejemplo un filtrado en cuanto a suciedad o restos de aceite). Después de la unidad de filtro 175, el aire llega a un canal intermedio 113 entre la carcasa interna 110a y la carcasa externa 110b. El aire pasa por el canal intermedio 113, hacia una sección superior del cartucho de desecante 100 (de forma opuesta con respecto a la estructura inferior 112), donde el canal intermedio 113 se convierte en el espacio interno 120.

45 En el espacio interno 120 se encuentra dispuesto desecante 130, y de forma vertical, sobre el mismo, se encuentran los elementos elásticos 140, de manera que el aire que ingresa, después de pasar por el canal intermedio 113, llega primero a los elementos elásticos 140. A su vez, los elementos elásticos 140 forman una pretensión entre el desecante 130 en el espacio interno 120 y la carcasa 110 (o una sección de tapa de la misma).

50 Si bien la figura 2 muestra solamente una parte del desecante 130 y una parte de los elementos elásticos 140, se entiende que el espacio interno 120 está llenado con el desecante 130 y con los elementos elásticos 140, tal como

## ES 2 760 016 T3

puede indicarse mediante los puntos horizontales y verticales, donde quedan libres espacios intermedios entre las partículas de desecante 130, así como entre los elementos elásticos 140, y proporcionan un paso para el aire.

La deformación es provocada por la deformación elástica de los elementos elásticos 140, donde los elementos elásticos 140, también en el caso de una deformación, dejan libre un espacio intermedio suficiente, de manera que el aire que ingresa a través de los elementos elásticos 140 llega fácilmente al desecante 130. A continuación, el aire se seca mediante el desecante 130, donde la humedad del aire se extrae mediante el desecante 130. Por último, el aire que ha ingresado abandona el espacio interno 120 mediante la salida 190, para lo cual, en la delimitación inferior del espacio interno 120, están proporcionadas aberturas de salida 117. Las aberturas de salida 117 están diseñadas para retener el desecante 130, mientras que el aire que ha ingresado puede abandonar sin problemas el espacio interno 120.

La figura 3 muestra otro ejemplo de ejecución para un cartucho de desecante 100, donde de manera opcional, entre los elementos elásticos 140 y la carcasa externa 110b, está proporcionado un elemento de cubierta 210. El elemento de cubierta elástico 210 es ventajoso en particular para la producción. Por ejemplo, el desecante 130 y los elementos elásticos 140, de forma conjunta, en el espacio interno 120, antes de la compresión de la carcasa externa 110b y de la carcasa interna 110a, pueden formar un montículo. El elemento de cubierta 210 puede sostener los elementos elásticos 140 y el desecante 130, de manera que éstos no pueden caerse, mientras que debido a la compresión de la carcasa interna y la carcasa externa 110a, b; se genera la pretensión.

De manera opcional, el elemento de cubierta 210 puede realizarse en base a un paño elástico permeable al aire, similar a una calceta de nylon, de manera que el mismo puede utilizarse como una ayuda sencilla para el montaje.

Según el ejemplo de ejecución de la figura 3, los elementos elásticos 140 y el desecante 130 están mezclados parcialmente unos con otros, de modo que una parte de los elementos elásticos 141 está dispuesta dentro del desecante 130. Del mismo modo, una parte del desecante 131 puede encontrarse igualmente en espacios intermedios entre los elementos elásticos 140.

Si bien la figura 3 muestra sólo una parte del desecante 130 y una parte de los elementos elásticos 140, se entiende que el espacio interno 120 puede estar llenado con el desecante 130 y con los elementos elásticos 140, tal como se indica también mediante los puntos horizontales y verticales.

En otros ejemplos de ejecución, los elementos elásticos 140 están mezclados con el desecante 130. El mezclado puede presentarse de forma completa, o puede limitarse sólo a una parte del espacio interno 120. Por ejemplo, un mezclado puede estar presente sólo en la parte superior, o sólo en la parte inferior del espacio interno 120.

En otro ejemplo de ejecución, los elementos elásticos 140 están separados por completo del desecante 130. La separación puede tener lugar mediante un elemento separador. El elemento separador, por ejemplo, puede separar el desecante 130 de los elementos elásticos 140, de manera que los elementos elásticos 140 sólo están dispuestos en un área en la cual el aire que ingresa llega primero al espacio interno 120. Lo mencionado ofrece la ventaja de que el aire que ingresa pasa primero por los elementos elásticos 140. Si al mismo tiempo los elementos elásticos 140 presentan un material que realiza un filtrado previo, los elementos elásticos 140, de este modo, pueden cumplir la función de un filtro previo. El elemento separador debe ser suficientemente permeable al aire como para no obstaculizar el flujo de aire y no aumentar la presión de trabajo para el cartucho de desecante 100.

En otros ejemplos de ejecución, los elementos elásticos 140 presentan una forma tal, que impide que los elementos elásticos 140 puedan llegar a una sección de la ruta de circulación de aire 105, entre la carcasa interna 110a y la carcasa externa 110b (por ejemplo al canal intermedio 113).

La figura 4 muestra un diagrama de flujo para un procedimiento para producir un cartucho de desecante. El procedimiento comprende los pasos: puesta a disposición S110 de una carcasa con un espacio interno 120; llenado S120 del espacio interno 120 con el desecante 130; llenado S130 del espacio interno 120 con elementos elásticos 140 y cierre S140 del espacio interno 120 con una carcasa externa 110b. El llenado S120 del espacio interno 120 con elementos elásticos 140 se realiza de manera que en el caso de un cierre con la carcasa externa 110b, una presión se ejerce sobre los elementos elásticos 140, de manera que el desecante 130, junto con los elementos elásticos 140, se encuentra bajo pretensión en el espacio interno 120.

En otros ejemplos de ejecución, los pasos del llenado S120 del espacio interno 120 con el desecante 130 y/o del llenado S130 del espacio interno 120 con elementos elásticos 140, comprenden un paso de la puesta a disposición de un elemento de cubierta 210 permeable al aire, donde el elemento de cubierta permeable al aire 210 se encuentra en contacto con respecto a la carcasa interna 110, de manera que antes de la fijación de la carcasa externa 110b, el elemento de cubierta 201 permeable al aire proporciona una retención para al menos una parte de los elementos elásticos 140 y del desecante 130. Esto simplifica la producción, ya que se impide una caída.

De manera opcional, los elementos elásticos 140 en sí mismos presentan cavidades (espacios internos), y el paso del cierre del espacio interno 120 con una tapa (carcasa externa 110b) puede realizarse de manera que al menos una parte de los elementos elásticos 140 se abren durante el cierre cuando la presión en las cavidades se ubica por encima de una presión límite y los elementos elásticos 140 se revientan. De este modo puede definirse un límite superior para la pretensión en el espacio interno.

Los ejemplos de ejecución de la presente invención presentan las siguientes ventajas.

Una ventaja consiste en el hecho de que en comparación con el cartucho de desecante convencional (véase la figura 5) no se requiere ningún resorte para provocar la pretensión requerida entre el desecante, en el espacio interno 120 del cartucho de desecante 100. Esto conduce un ahorro de costes en la producción del cartucho de desecante 100.

Además, es posible que más desecante 130 pueda colocarse en un mismo espacio de construcción (espacio interno 120), ya que el desecante puede tener un "montículo", llenando completamente el espacio interno (así como hasta los elementos elásticos 140 y los espacios intermedios que se encuentren presentes). Asimismo, es posible que los elementos elásticos 140 puedan usarse al mismo tiempo para realizar la función de un filtro previo. De este modo, los elementos elásticos 140 no sólo tendrían la función de generar una pretensión, sino que al mismo tiempo podrían realizar un filtrado previo, por ejemplo para eliminar impurezas en el aire, así como restos de aceite.

Además, en otros ejemplos de ejecución es posible que los elementos elásticos 140 sean pequeñas esferas elásticas hidrófilas que están diseñadas para aumentar una pretensión durante el funcionamiento del cartucho de desecante 100. En otros ejemplos de ejecución, la superficie de flujo de entrada para el aire no está reducida de forma significativa por los elementos elásticos 140. Por ejemplo, esto puede asegurarse mediante el tamaño o la forma de los elementos elásticos 140, de manera que los mismos dejan libre espacios intermedios de un tamaño suficiente (por ejemplo están seleccionados más grandes que las partículas de desecante 130), y el aire puede pasar sin mayores obstáculos entre los elementos elásticos 140, sin estar expuesto de ese modo a una resistencia más elevada, alcanzando el desecante 130.

De manera opcional, el elemento de cubierta permeable al aire se encuentra diseñado como una tapa (interna) que se encuentra dentro de la carcasa externa 110b. Igualmente es posible que se utilice otro material de relleno para los elementos elásticos, si el mismo ofrece una sección transversal de flujo con la densidad suficiente. En otros ejemplos de ejecución se usan paquetes de elementos elásticos 40, embalados de forma previa. Por ejemplo, varios elementos elásticos 140 pueden estar unidos unos con otros (por ejemplo mediante una lámina plástica) o varios elementos elásticos 140 están dispuestos en una bolsa que se coloca sobre el desecante.

Las características de la invención descritas en la descripción, en las reivindicaciones y en las figuras, pueden ser esenciales para realizar la invención tanto de forma individual, como también en cualquier combinación.

#### Lista de símbolos de referencia

- 100 Cartucho de desecante
- 105 Ruta de circulación de aire
- 110 Carcasa
  - 110a Carcasa interna
  - 110b Carcasa externa
- 112 Estructura inferior
- 113 Canal intermedio
- 117 Aberturas de salida
- 120 Espacio interno
- 130 Desecante
- 140 Elementos elásticos

## ES 2 760 016 T3

- 175 Unidad de filtro
- 170 Entrada
- 190 Salida
- 210 Elemento de cubierta
- 5 510a Carcasa interna
- 510b Carcasa externa
- 512 Estructura inferior
- 520 Espacio interno
- 535 Medio de fijación
- 10 540 Desecante
- 575 Unidad de filtro
- 570 Aberturas de entrada
- 590 Salida
- 580 Canal lateral
- 15 560 Resorte
- 550 Placa de cubierta



**REIVINDICACIONES**

1. Cartucho de desecante (100) para el secado de aire, con las siguientes características:

una carcasa (110) que forma un espacio interno (120), donde la carcasa (110) comprende una carcasa interna (110a) y una carcasa externa (110b);

5 desecante (130) que llena de forma incompleta el espacio interno (120) y deja libre una parte del espacio interno (120),

10 caracterizado por elementos elásticos (140) que llenan la parte del espacio interno (120) que ha quedado libre, de manera que el desecante (130) se encuentra bajo una pretensión en el espacio interno (120); y un elemento de cubierta (210) permeable al aire que está dispuesto entre la carcasa externa (110b) y el elemento elástico (140), de manera que en el caso de una separación de la carcasa externa (110b) el elemento de cubierta (210) permeable al aire sostiene al menos una parte de los elementos elásticos (140) y del desecante (130), de manera que la parte de los elementos elástico (140) y del desecante (130) permanece en el espacio interno (120), y la carcasa interna (110a) y la carcasa externa (110b) se fijan una contra otra bajo tensión, y la pretensión está causada por los elementos elásticos (140).

15 2. Cartucho de desecante (100) según la reivindicación 1, donde los elementos elásticos (140) están mezclados al menos de forma parcial con el desecante (130).

3. Cartucho de desecante (100) según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde el elemento de cubierta (210) se apoya contra una pared interna o una pared externa de la carcasa interna (110a), y está formado por un tejido elástico o un paño.

20 4. Cartucho de desecante (100) según una de las reivindicaciones precedentes, donde al menos algunos de los elementos elásticos (140) presentan cavidades y en al menos algunas de las cavidades predomina una presión por encima de una presión ambiente, para proporcionar la pretensión, donde las cavidades están realizadas como burbujas plásticas que se deforman durante la unión de la carcasa interna y la carcasa externa, proporcionando así la pretensión.

25 5. Cartucho de desecante (100) según una de las reivindicaciones precedentes, donde los elementos elásticos (140) presentan un material esponjoso.

6. Cartucho de desecante (100) según una de las reivindicaciones precedentes, donde los elementos elásticos (140) presentan un material hidrófilo.

30 7. Cartucho de desecante (100) según una de las reivindicaciones precedentes, donde al menos una ruta de circulación de aire (105) está conformada en el cartucho de desecante (100) para secar el aire, donde la ruta de circulación de aire (105) comprende una primera sección (105a) a través de los elementos elásticos (140) y una segunda sección (105b) a través del desecante (130), y los elementos elásticos (140) presentan un tamaño o una forma que están seleccionados de manera que una sección transversal de flujo para el aire a lo largo de la primera sección (105a) es igual o más grande que una sección transversal de flujo para el aire a lo largo de la segunda sección (105b).

35 8. Cartucho de desecante (100) según una de las reivindicaciones precedentes, donde al menos una parte de los elementos elásticos (140) están embalados unos con otros mediante un material de embalaje.

40 9. Cartucho de desecante (100) según una de las reivindicaciones precedentes, el cual presenta además un elemento separador permeable al aire, el cual separa el cartucho de desecante (130) de los elementos elásticos (140).

10. Procedimiento para producir un cartucho de desecante (100) con los siguientes pasos:

puesta a disposición de una carcasa interna (110a) y de una carcasa externa (110b), donde la carcasa interna forma un espacio interno (120);

llenado del espacio interno (120) con un desecante (130);

45 llenado del espacio interno (120) con un elemento elástico (140); y

cierre del espacio interno (120) con la carcasa externa (110b), donde el llenado del espacio interno (120) con elementos elásticos (140) se realiza de manera que en el caso de un cierre con la carcasa externa (110b) se ejerce una presión sobre los elementos elásticos (140), de manera que el desecante (130), junto con los elementos elásticos (140), se encuentra bajo una pretensión en el espacio interno (120),

5            caracterizado por la disposición de un elemento de cubierta (210) permeable al aire entre la carcasa externa (100b) y los elementos elásticos (140), de manera que en el caso de una separación de la carcasa externa (110b) el elemento de cubierta (210) permeable al aire sostiene al menos una parte de los elementos elásticos (140) y del desecante (130), y la parte de los elementos elásticos (140) y del desecante (130) permanece en el espacio interno (120).

10        11. Procedimiento según la reivindicación 10, donde el paso del llenado del espacio interno (120) con el desecante (130) y/o con medios elásticos (140) comprende la formación de un montículo que se eleva desde el espacio interno (120), donde el procedimiento comprende además el siguiente paso:

15            cubrimiento del montículo de desecante (130) y/o de los elementos elásticos (140) con el elemento de cubierta (210), de manera que el desecante (130) y/o los elementos elásticos (140) se mantienen en el espacio interno (120), mientras que el espacio interno (120) se cierra con la carcasa externa (110b).

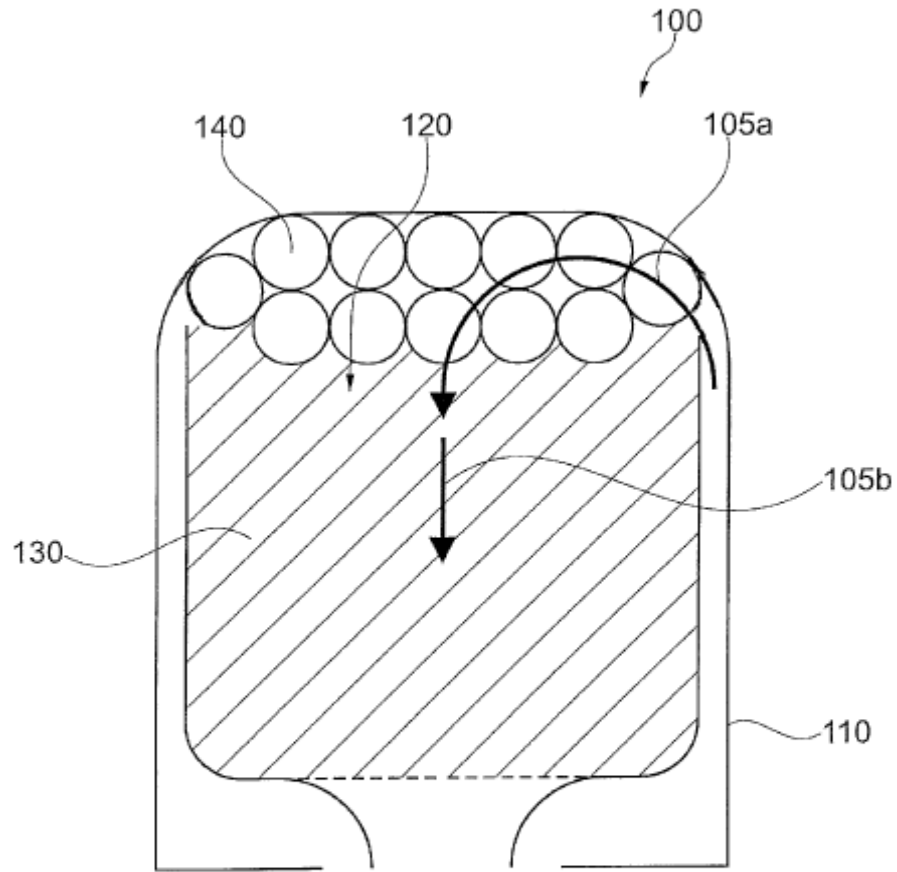


Fig. 1

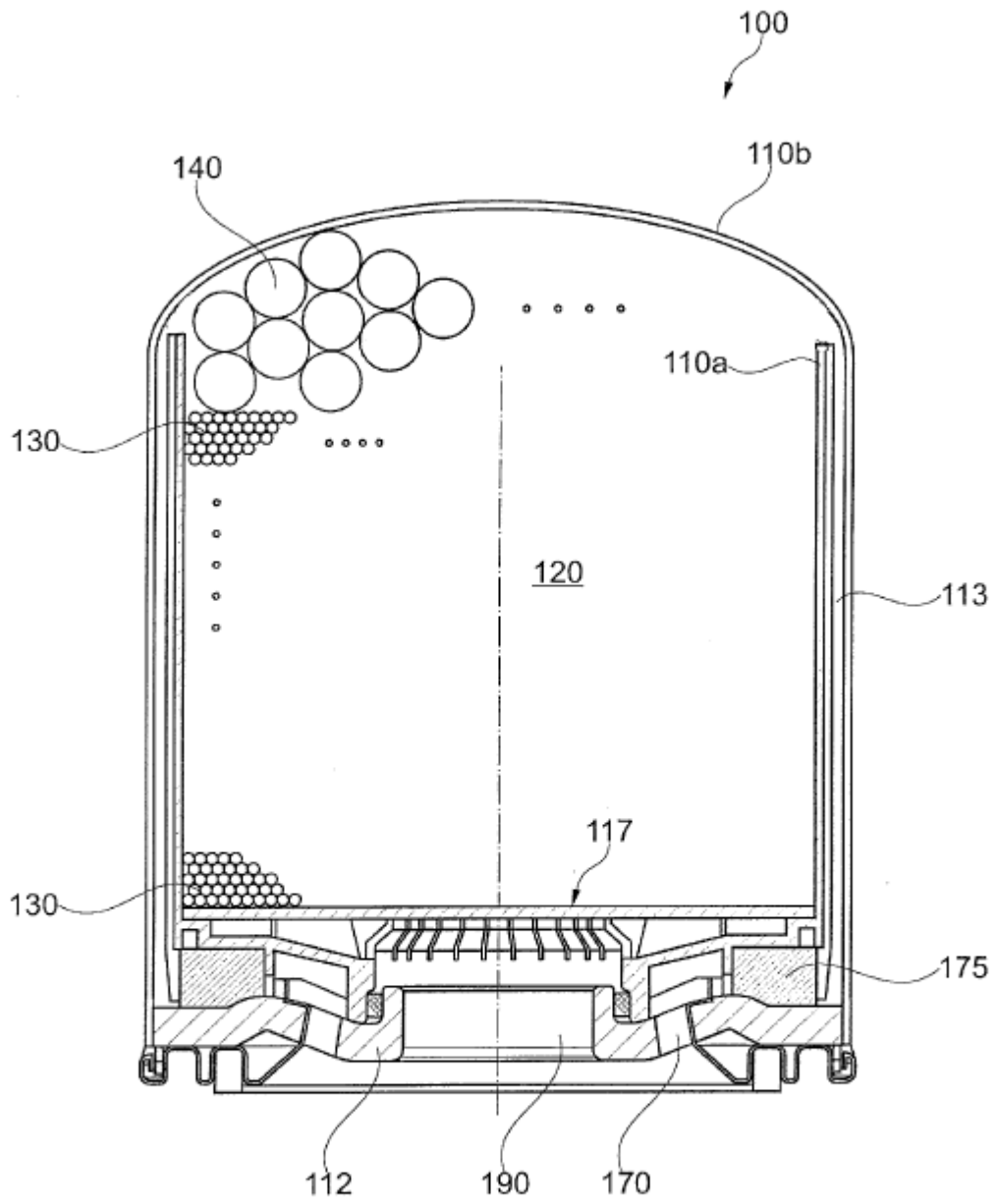


Fig. 2

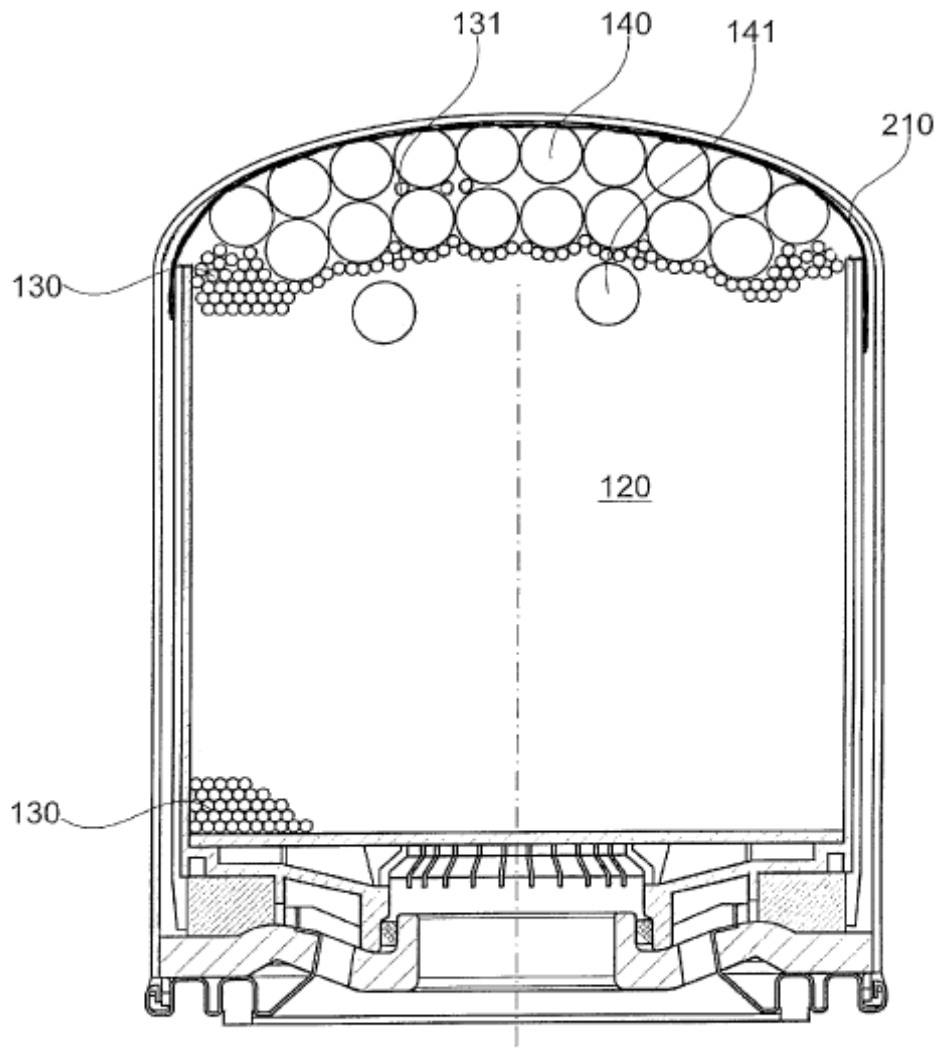


Fig. 3

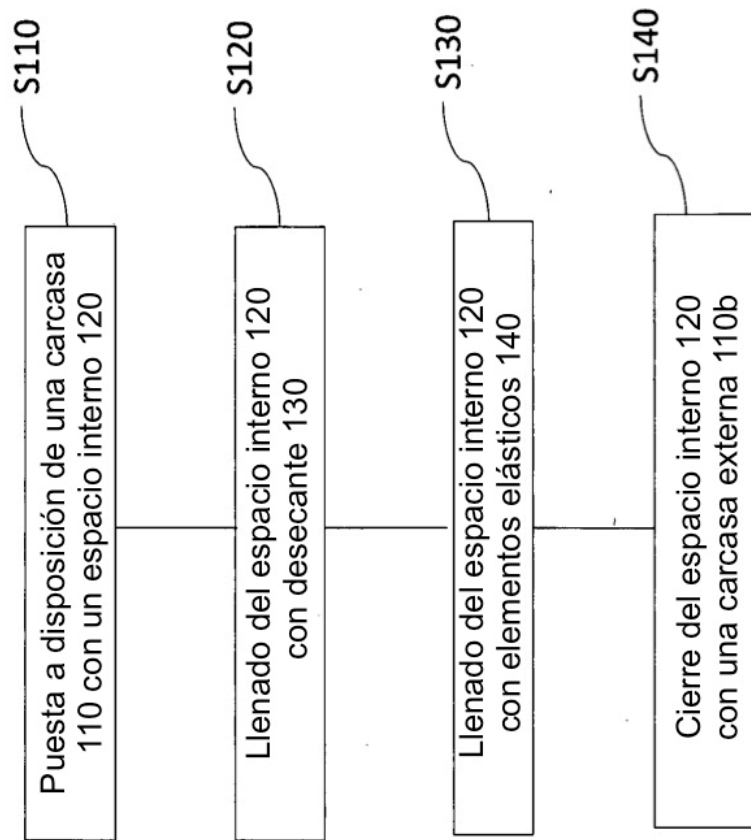


Fig. 4

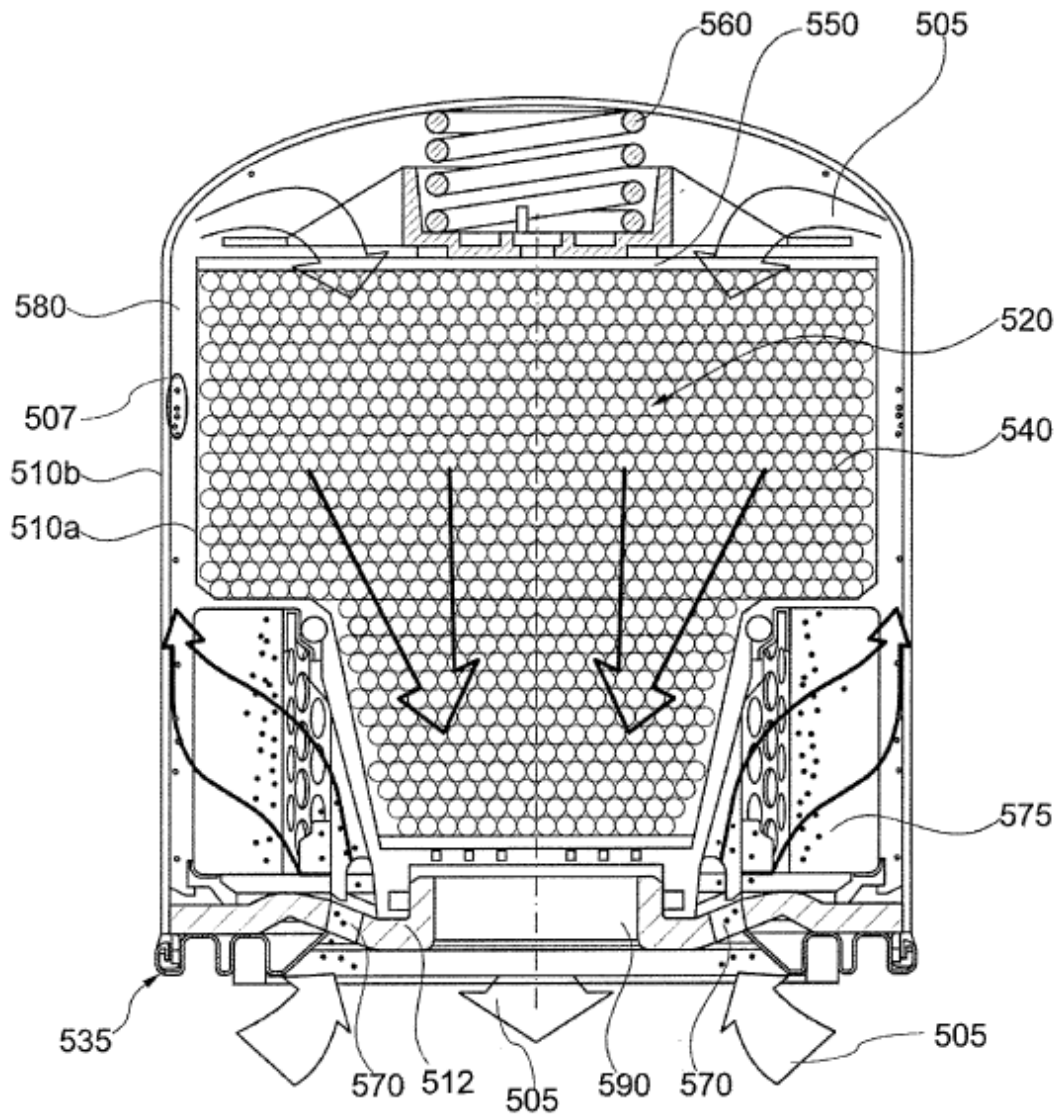


Fig. 5