

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 772 448**

51 Int. Cl.:

B01D 53/04 (2006.01)

B60T 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.06.2013 PCT/EP2013/062094**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.12.2013 WO13186243**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2013 E 13729016 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 2861323**

54 Título: **Cartucho de secador de aire y procedimiento para la fabricación de un cartucho de secador de aire**

30 Prioridad:
13.06.2012 DE 102012105137

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.07.2020

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

72 Inventor/es:
**SCHAEBEL, STEFAN;
ROTTER, PETER y
RAAB, ANDREAS**

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 772 448 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 secador de aire y procedimiento para la fabricación de un cartucho de secador de aire

La presente invención hace referencia a un cartucho de secador de aire para una unidad de tratamiento de aire, particularmente para una unidad de tratamiento de aire comprimido de un vehículo utilitario, con un agente desecante. Este tipo de cartuchos de secador de aire son conocidos de la solicitud DE 102008035965 A.

La presente invención también hace referencia a un procedimiento para la fabricación de un cartucho de secador de aire conforme a la invención.

Generalmente, el aire comprimido por un compresor para producir aire comprimido debe ser procesado adicionalmente para garantizar un funcionamiento sin perturbaciones de los consumidores de aire comprimido alimentados con el aire comprimido. Durante el procesamiento, el aire comprimido se limpia de aceite y de partículas de suciedad y se elimina la humedad presente. Para este propósito las unidades de tratamiento de aire de vehículos utilitarios disponen, por ejemplo, de cartuchos de secador de aire que pueden absorber aceite, partículas de suciedad y humedad.

Para extraer la humedad del aire comprimido generado, en el cartucho del secador de aire está dispuesto un recipiente a través del cual puede circular aire, que se llena con un agente de secado en forma de granulado. El recipiente puede estar cerrado con una tapa móvil, en donde, con la ayuda de un elemento de resorte, sobre la tapa se puede ejercer una fuerza, que evita que, en caso de vibraciones, las esferas de granulado del desecante se froten entre sí conformando polvos. Por las vibraciones también se puede presentar una compactación de los granúlos, lo cual conduce a una reducción indeseable del espacio ocupado por los granúlos en el recipiente. Esta compactación de los granúlos permite una mayor movilidad de las esferas granuladas individuales en el borde superior del contenedor, con lo cual se puede generar polvo por la fricción. La reducción del volumen de los granúlos se puede compensar porque la tapa se puede deslizar a causa de la fuerza elástica ejercida sobre ella. La fuerza elástica restante suele ser suficiente para continuar evitando la conformación de polvo por la fricción entre las esferas granuladas. En condiciones de uso desfavorables, por ejemplo, en el caso de un alto consumo de aire por parte de los consumidores de aire comprimido conectados con una así la denominada "conducción húmeda" resultante del cartucho del secador de aire, se puede producir una mayor conformación de polvo del agente desecante.

Para contener la aparición de pequeñas esferas de granulado, o bien, que los granúlos se rompan en la conformación de polvo, en la base del recipiente, así como entre el granulado y la tapa del recipiente se coloca un filtro, o sino para prescindir del filtro, la base del recipiente y la tapa del recipiente presentan una estructura de tamiz correspondiente delgada.

El objeto de la presente invención consiste en simplificar el diseño constructivo de un cartucho secador de aire.

Dicho objeto se resuelve mediante las características de las reivindicaciones independientes.

Los perfeccionamiento y acondicionamientos ventajosos de la presente invención están indicados en las reivindicaciones relacionadas.

La invención se basa en el cartucho de secador de aire de la clase mencionada en la introducción, en donde el agente desecante está dispuesto como un revestimiento de una estructura en el interior del cartucho de secador de aire. De esta manera, se puede prescindir de una tapa y de un elemento de resorte para la compresión de la tapa, ya que el agente desecante no se utiliza en forma granulada. Además, de esta manera, se puede evitar la rotura de granúlos y las pequeñas esferas de granúlos en el recipiente, de modo que también se pueden prescindir de los conocidos filtros y/o tamices en la tapa y/o en la base. También es prácticamente imposible la compresión indeseada, que conduce a una presión dinámica elevada. Al suprimir la tapa y el elemento de resorte, la estructura se puede diseñar de tal modo que la misma rellene casi por completo el área superior del cartucho del secador de aire. Por lo tanto, el cartucho de secador de aire puede proporcionar más espacio constructivo para la estructura con las mismas dimensiones externas que el que está disponible en un cartucho de secador de aire que comprende desecantes en forma granular. De esta manera, puede aumentar el rendimiento de secado de un cartucho de secador de aire con las mismas dimensiones, o bien las dimensiones externas de un cartucho de secador de aire, por ejemplo, la altura del cartucho de secador de aire, se pueden reducir con el mismo rendimiento de secado, ahorrando así espacio constructivo. Ya que el agente desecante presenta la forma de un recubrimiento de una estructura y no la forma granulada, no puede generarse polvo debido al roce mutuo entre las esferas de granúlos. Se puede reducir de manera eficiente el deterioro de los consumidores de aire comprimido subsiguientes, por ejemplo, de un sistema de frenos neumático de un vehículo utilitario, causado por el polvo y los riesgos de seguridad resultantes de ello.

Además, puede estar previsto que la a través de la estructura pueda circular aire. De esta manera, se puede elevar la superficie de la estructura, que puede estar recubierta o se puede recubrir con el agente de secado.

5 También puede estar previsto que la estructura comprenda partes de poros abiertos. De esta manera, se puede aumentar la superficie proporcionada por la estructura, que puede estar recubierta o se puede recubrir con el agente de secado.

También puede estar previsto que la estructura comprenda placas. De esta manera, la estructura se puede ensamblar a partir de piezas de fabricación económica, con lo cual se puede garantizar de manera particularmente sencilla la capacidad de circulación axial del flujo.

10 También puede estar previsto que la estructura comprenda alambre. De esta manera, la estructura se puede ensamblar a partir de piezas de fabricación económica, con lo cual también se puede garantizar la capacidad de circulación axial del flujo.

De manera conveniente, también puede estar previsto que el cartucho de secador de aire comprenda un soporte para la fijación de la estructura. El uso de un soporte, que, por ejemplo, puede aumentar la estabilidad de la forma mecánica de la estructura, puede simplificar el montaje de la estructura en el cartucho del secador de aire.

15 También puede estar previsto que el cartucho de secador de aire comprenda un recipiente de agente desecante para el alojamiento de la estructura. El uso del recipiente de agente desecante para el alojamiento de la estructura permite una adaptación sencilla de los cartuchos de secador de aire utilizados hasta el momento, al reemplazar un recipiente de agente desecante relleno con el granulado del agente desecante por un recipiente de agente desecante relleno con la estructura.

20 Además, puede estar previsto que el cartucho de secador de aire comprenda un elemento que fije directa o indirectamente la estructura en el cartucho de secador de aire. Mediante la fijación directa o indirecta de la estructura en el cartucho de secador de aire se puede evitar el daño mecánico de la estructura o de su revestimiento, causado, por ejemplo, por vibraciones, de modo que la aparición de polvo también se puede evitar a largo plazo.

25 De manera conveniente, también puede estar previsto que el agente de desecante comprenda zeolita. Las zeolitas artificiales o naturales pueden ser muy adecuadas para absorber la humedad del aire circundante.

El procedimiento conforme a la invención está perfeccionado porque una estructura se recubre con un agente desecante. De esta manera, las ventajas y las particularidades del cartucho de secador de aire conforme a la invención también se realizan en el marco de un procedimiento.

30 A continuación se explica en detalle la presente invención mediante formas de ejecución preferidas, a modo de ejemplo, en relación con los dibujos incluidos.

Los dibujos muestran:

Figura 1: un corte transversal tridimensional a través de un cartucho de secador de aire.

Figura 2: un corte transversal tridimensional a través de otro cartucho de secador de aire.

Figura 3: un corte transversal bidimensional a través de otro cartucho de secador de aire.

35 Figura 4 una vista tridimensional de un recipiente de agente desecante.

Figura 5: un corte transversal bidimensional a través de una estructura.

Figura 6 una representación esquemática de una unidad de tratamiento de aire comprimido.

40 En los dibujos a continuación los mismos símbolos de referencia indican los mismos componentes o los de idéntica función. Además, los términos indefinidos, como, por ejemplo, "arriba" y "abajo", se utilizan generalmente de acuerdo con la orientación de la página para la referencia de orientaciones.

La figura 1 muestra un corte transversal tridimensional de un cartucho de secador de aire 10. El cartucho de secador de aire 10 representado puede comprender una estructura 14 dispuesta en el interior. La estructura 14 puede estar recubierta en sus superficies, al menos parcialmente, con un agente desecante. El cartucho de secador de aire 10 puede comprender un soporte 16 para la fijación de la estructura 14. Para fijar la estructura 14 en el soporte 16,

puede estar prevista, por ejemplo, una soldadura y/o una adhesión. Alternativa o adicionalmente, la estructura 14 y el soporte 16 también pueden estar comprimidos uno con otro.

El agente desecante puede ser aplicado a la estructura 14 antes o después de que la estructura 14 sea fijada por el soporte 16. Como agente desecante se puede utilizar, por ejemplo, un tamiz molecular/zeolita. Dependiendo del material de la estructura 14, el agente desecante se puede aplicar directamente sobre la estructura 14 o primero se puede aplicar una capa base de otro material, que se adhiera mejor a la estructura 14 y que también ofrezca una superficie adecuada para el recubrimiento con el agente desecante. Como agente desecante se puede utilizar, por ejemplo, una zeolita en forma de polvo como material base. Para fabricar un material a partir de la zeolita en polvo que resulta fácil de aplicar a la estructura alveolar en un proceso de recubrimiento, la zeolita en polvo se puede mezclar con sustancias aglutinantes adecuadas. Como método de recubrimiento, por ejemplo, se puede utilizar la inmersión.

El cartucho de secador de aire 10 puede comprender, además, un recipiente de agente desecante 18 para el alojamiento de la estructura 14 y/o del soporte 16. Dependiendo de la ejecución de la estructura 14 y/o del soporte 16, el recipiente de agente desecante 18 puede ser opcional y se puede omitir si es necesario. Con un correspondiente diseño de la estructura 14, el soporte 16 también puede ser opcional y también se puede omitir si es necesario. El soporte 16 que sostiene la estructura 14 y/o la estructura 14 se pueden montar, entonces, directamente en el cartucho de secador de aire 10. Esto puede ser posible, por ejemplo, mediante interfaces adecuadas, que pueden estar dispuestas en el soporte 16 y/ o en la estructura 14; en donde dichas interfaces posibilitan una conexión directa a otros componentes del cartucho de secador de aire 10, por ejemplo, a la placa base 28, al filtro 26 y/o a la primera junta 24. El soporte 16 fijado en el recipiente de agente desecante 18 para la fijación de la estructura 14 puede, por ejemplo, fijar mecánicamente la estructura 14 con respecto al recipiente de agente desecante 18. El cartucho de secador de aire 10 y/o la estructura 14 y/o el soporte 16 y/o el recipiente de agente desecante 18 pueden estar diseñados, por ejemplo, cilíndricos.

Para evitar una derivación entre el recipiente de agente desecante 18 y el soporte 16, puede estar proporcionada, por ejemplo, una compresión del soporte 16 con el recipiente de agente desecante 18. Para ello, un diámetro del soporte 16 puede presentar un cierto exceso, por ejemplo, del 2 al 3% en comparación con el correspondiente diámetro del recipiente de agente desecante 18. De esta manera, se puede obtener un sellado apropiado entre el soporte 16 y el recipiente de agente desecante 18. Cuando se suprime el soporte 16 y la estructura 14 se fija directamente en el recipiente de agente desecante 18, la estructura 14 en sí misma puede presentar el exceso mencionado anteriormente con respecto al recipiente de agente desecante 18. De esta manera, la estructura recubierta 14 también se puede montar de manera alternativa directamente en el recipiente de agente desecante 18. En este contexto, un contorno externo de la estructura 14 puede estar diseñado de tal manera que se evite o minimice una derivación entre el recipiente de agente desecante 18 y la estructura 14. En este sentido, el contorno externo de la estructura 14 puede reemplazar al soporte 16.

El cartucho de secador de aire 10 puede incluir además una carcasa de cartucho 20 y/o un elemento 22 y/o una primera junta 24 y/o un filtro 26 y/o una placa base 28 y/o una segunda junta 30 y/o una tercera junta 32. Un sellado entre la placa base 28 y el recipiente de agente desecante 18 y/o la estructura 14 y/o el soporte 16 puede estar diseñado de tal manera que en la carcasa del cartucho 20 se puedan compensar las eventuales tolerancias de fabricación y las diferencias de altura, de allí resultantes, del recipiente de agente desecante 18 y/o de la estructura 14 y/o del soporte 16. Dicho sellado se puede realizar, por ejemplo, mediante la primera junta 24, que puede estar diseñada, por ejemplo, como una junta tórica de sellado radial. La placa base 28 puede, por ejemplo, junto con la carcasa del cartucho 20, definir las dimensiones exteriores del cartucho de secador de aire 10. La placa base 28 puede comprender, por ejemplo, una abertura externa 36 para la entrada de aire comprimido y una abertura central 38 para la salida de aire comprimido. En relación con la figura 3, se expone, a modo de ejemplo, con más detalle un posible flujo de aire en el interior del cartucho de secador de aire 10. La estructura 14 se puede fijar mecánicamente en el interior del cartucho del secador de aire 10 a través el elemento 22 con respecto a la carcasa del cartucho 20 y/o la placa base 28. El elemento 22 puede estar diseñado, por ejemplo, como un elemento de resorte elástico, en particular, en forma de un resorte helicoidal/ de compresión simple. Alternativa o adicionalmente, el elemento 22 puede comprender un separador de goma y/o un resorte de disco, que al menos puede reforzar una fijación elástica de la estructura 14 con respecto a la carcasa del cartucho 20 y/o la placa base 28 o realizar completamente la fijación elástica de la estructura 14. Es posible que la fijación de la estructura 14 se realice directamente a través del elemento 22 estableciendo un acoplamiento elástico entre la estructura 14 y/o el soporte 16 y/o el recipiente de agente desecante 18 por un lado y la carcasa del cartucho 20 por el otro. Mediante el elemento 22 se puede proteger el soporte 16 y/o la estructura 14 en el cartucho del secador de aire 10 contra vibraciones para evitar cargas mecánicas que, por ejemplo, pueden conducir a un desprendimiento del agente desecante de la estructura 14. El elemento 22 puede ejercer una fuerza axial constante hacia abajo sobre la estructura 14 y/o el soporte 16 y/o el recipiente de agente desecante 18, con lo cual se evitan las vibraciones. En comparación con los cartuchos de secador de aire 10, que utilizan un granulado como desecante, el elemento 22 se puede seleccionar con menores dimensiones/medidas, ya que no se presenta un deslizamiento del granulado y, por lo tanto, una fuerza axial menor es suficiente.

El elemento 22 puede, por ejemplo, sobresalir en un rebaje de la estructura 14 para permitir un posicionamiento previo que facilite el montaje. Alternativamente, también es posible una elevación de la estructura 14. El filtro 26 y la primera junta 24 pueden estar dispuestos entre el recipiente de agente desecante 18 y la placa base 28. La primera junta 24 puede evitar la salida del aire comprimido entrante eludiendo la estructura 14 dispuesta en el recipiente de agente desecante 18. El filtro 26 puede liberar el aire comprimido entrante de partículas de aceite y suciedad. El cartucho de secador de aire 10 se puede montar en una carcasa (no representada en la figura 1) de una unidad de tratamiento de aire 12 que está mostrada, por ejemplo, en la figura 6. En el estado montado, la segunda junta 30 puede separar el aire comprimido que entra al cartucho de secador de aire 10 del aire comprimido que sale del cartucho de secador de aire 10. La tercera junta 32, en el estado montado del cartucho de secador de aire 10, puede sellar hacia el exterior, es decir, entre el cartucho de secador de aire 10 y una carcasa (no representada en la figura 1) de una unidad de tratamiento de aire.

Durante una fase de procesamiento de aire comprimido, el aire comprimido puede ingresar al cartucho de secador de aire 10, por ejemplo, a través de la abertura externa 36 en la placa base 28. La abertura externa 36 en la placa base 28 puede estar dispuesta, en particular, entre la segunda junta 30 y la tercera junta 32. El aire comprimido que ha entrado en el cartucho de secador de aire 10 a través de la abertura externa puede fluir primero radialmente hacia afuera por encima de la placa base 28, pasando a través del filtro 26. El filtro puede resultar adecuado para contener partículas de aceite y suciedad. Por lo tanto, al pasar a través del filtro 26, el aire comprimido se puede limpiar de partículas de aceite y de suciedad. Cuando el aire comprimido ha pasado a través del filtro 26, el mismo puede fluir en la dirección axial entre el recipiente de agente desecante 18 y la carcasa del cartucho 20 en la zona por encima de la estructura 14 en el extremo superior de la carcasa del cartucho 20. Para permitir un flujo de aire comprimido entre la carcasa del cartucho 20 y el recipiente de agente desecante 18 en la dirección axial, el recipiente de agente desecante 18 puede presentar, por ejemplo, un diámetro externo más pequeño que un diámetro interno de la carcasa del cartucho 20. El recipiente de agente desecante 18 puede presentar un diámetro externo 6 mm más pequeño que el diámetro interno de la carcasa del cartucho 20. En el extremo superior de la carcasa del cartucho 20, el aire comprimido puede desviarse y dirigirse hacia la estructura 14. El extremo superior de la carcasa del cartucho 20 puede estar vacío hasta el elemento 22. El aire comprimido puede fluir en dirección axial a través de la estructura 14 y salir nuevamente de la estructura 14 por su extremo inferior.

Cuando el aire comprimido fluye a través de la estructura 14, su humedad puede ser absorbida por el agente desecante aplicado en la superficie de la estructura 14. El aire comprimido libre de partículas de aceite, de partículas de suciedad y de humedad puede ser denominado como aire comprimido procesado. Después de salir de la estructura 14, el aire comprimido procesado también puede pasar a través de la base del recipiente desecante 18 y salir, por ejemplo, a través de la abertura central 38 en la placa base 28 del cartucho de secador de aire 10. La abertura central 38 en la placa base 28 puede estar rodeada, por ejemplo, por la segunda junta 30.

La figura 2 muestra un corte transversal tridimensional a través de otro cartucho de secador de aire. En la forma de ejecución representada en la figura 2, cuyo diseño constructivo se corresponde en gran medida a la forma de ejecución conocida de la figura 1, el recipiente de agente desecante 18 está acoplado fijamente a la carcasa del cartucho 20 con la ayuda de un punto de soldadura 40 y, por lo tanto, está fijo con respecto a la misma. Gracias al acoplamiento fijo del recipiente de agente desecante 18 a la carcasa del cartucho 20 se puede prescindir de un componente adicional para evitar/amortiguar las vibraciones. Para permitir un flujo de aire comprimido en la zona superior del cartucho de secador de aire 10, análogamente a la forma de ejecución conocida de la figura 1, el recipiente de agente desecante 18 puede presentar una altura constructiva más baja que la carcasa del cartucho 20. La altura constructiva del recipiente de agente desecante 18 puede ser 3 mm menor que la altura constructiva de la carcasa del cartucho 20. Para permitir la aplicación del punto de soldadura 40 en la zona superior de la carcasa del cartucho 20, la carcasa del cartucho 20 puede presentar un correspondiente rebaje en su lado superior, el cual con una altura constructiva 3 mm más baja del contenedor de agente desecante 18, puede presentar, por ejemplo, 3 mm de profundidad. El rebaje puede ser, por ejemplo, circular. En el rebaje se puede proporcionar, por ejemplo, el punto o los puntos de soldadura 40, que conectan firmemente la carcasa del cartucho 20 con el recipiente de agente desecante 18, es decir, de manera inflexible o rígida. De manera alternativa, también es posible la configuración inversa, en la cual la carcasa del cartucho 20 no presente ningún receso y, en cambio, el recipiente de agente desecante 18 presente una o más elevaciones para puentear el espacio entre el recipiente de agente desecante 18 y la carcasa del cartucho 20. También es posible una mezcla de elevaciones y rebajes. Para evitar cargas elevadas en el punto o los puntos de soldadura 40, se pueden proporcionar, por ejemplo, separadores entre el recipiente de agente desecante 18 y la carcasa del cartucho 20. Un filtro 44, que en su diseño se puede corresponder, por ejemplo, con filtro 26 conocido de la figura 1, en la forma de ejecución descrita en la figura 2 puede estar dispuesto en la zona superior del cartucho de secador de aire 10 debajo de la carcasa del cartucho 20. También es posible la disposición del filtro 44 ya conocido de la figura 1 en la zona inferior del cartucho de secador de aire 10, cerca de la placa base 28. El aire comprimido que entra en la zona superior del cartucho de secador de aire 10 durante una fase de suministro de aire comprimido puede entrar al recipiente de agente desecante 18 a través de las aberturas 42. Análogamente a la forma de ejecución conocida de la figura 1, el recipiente de agente desecante 18 puede ser opcional en una correspondiente ejecución de la estructura 14 y/o del soporte 16 y se puede omitir si es necesario. Del mismo modo, el soporte 16 también puede ser opcional en una correspondiente ejecución de la estructura 14 y se puede omitir si es necesario.

Otra forma de ejecución, no representada en la figura 2, en la cual también se omite el elemento 22 conocido de la figura 1 y que se corresponde, en gran medida, con las formas de ejecución ya conocidas, se puede implementar, por ejemplo, mediante un recipiente de agente desecante 18 especial. Para ello, en la zona superior del recipiente de agente desecante 18 se encuentran lengüetas almenadas que, en el montaje de la carcasa del cartucho 20, se doblan hacia adentro en el lado interno de la tapa de la carcasa del cartucho 20 y que, de esta manera, pueden reemplazar al elemento 22. Ya que se trata de lengüetas almenadas individuales, entre las cuales hay espacios, la entrada de aire comprimido al recipiente de agente desecante 18 está garantizada. Al doblar las lengüetas durante el montaje, el recipiente de agente desecante 18 y/o el soporte 16 y/o la estructura 14 se pueden fijar en el cartucho de secador de aire 10 y estar protegidas así contra vibraciones.

La figura 3 muestra un corte transversal bidimensional a través de otro cartucho de secador de aire. En la figura 3, mediante las flechas, está indicado un posible flujo de aire dentro del cartucho de secador de aire 10 durante una fase de suministro de aire comprimido. El aire comprimido entrante 46 puede fluir inicialmente hacia el cartucho de secador de aire 10 en la abertura externa 36 a través de la placa base 28. A continuación, dicho aire comprimido puede fluir primero radialmente hacia afuera dentro del cartucho de secador de aire 10 y después hacia arriba entre la carcasa del cartucho 20 y el recipiente de agente desecante 18. Para este propósito, el diámetro externo del recipiente de agente desecante 18 puede ser menor que el diámetro interno de la carcasa del cartucho 20. En la zona superior del cartucho de secador de aire 10, el aire comprimido se puede desviar y entrar en el recipiente de agente desecante 18. En la forma de ejecución representada en la figura 3, el filtro 44 está dispuesto encima de la estructura 14 y puede descansar sobre la misma. Después de la entrada el aire comprimido en el recipiente de agente desecante 18, el aire comprimido puede fluir primero a través del filtro 44. A continuación, el aire comprimido puede fluir hacia abajo en la dirección axial a través de la estructura 14, a través de la cual puede circular aire. Después de la salida de la estructura 14, el aire comprimido puede abandonar nuevamente el recipiente de agente desecante 18 y el cartucho de secador de aire 10 a través de la abertura central 38 como aire comprimido saliente 48. El aire comprimido saliente 48 es procesado.

La figura 4 muestra una vista tridimensional de un recipiente de agente desecante. El recipiente de agente desecante 18 representado en la figura 4 comprende el soporte 16, al cual aloja casi por completo, y una tapa 50 con aberturas 42, a través de las cuales el aire comprimido puede entrar al recipiente de agente desecante 18. El recipiente de agente desecante 18 representado en la figura 4 se puede utilizar, por ejemplo, junto con las formas de ejecución conocidas de las figuras 2 y 3. En el soporte 16 se pueden observar fijaciones 52, que pueden estar proporcionadas para la fijación de la estructura 14 que no está visible en la figura 4. Las fijaciones 52 pueden comprender, por ejemplo, salientes de retención y/o puntos de soldadura y/o otros medios de sujeción adecuados. Además, el soporte 16 puede comprender circunferencialmente una pluralidad de espaciadores 54 que pueden estar proporcionados para centrar el recipiente de agente desecante 18 durante y después del montaje y para aliviar la presión de la conexión fija entre el recipiente de agente desecante 18 y la carcasa del cartucho 20. Para este propósito, los separadores 54 pueden extenderse en la dirección radial. Según la necesidad, los espaciadores 54 también pueden estar dispuestos, adicional o alternativamente, en el propio recipiente de agente desecante 18 y/o en la tapa 50 y/o en la estructura 14.

La figura 5 muestra un corte transversal bidimensional a través de una estructura. El corte representado en la figura 5 se extiende horizontalmente a través de la estructura 14 por la que puede circular axialmente el aire. La estructura 14 puede, por ejemplo, como se muestra en la figura 5, estar realizada mediante una disposición de placas recubiertas en forma de capas de chapa, en la cual una capa de chapa estructurada, es decir, en particular, acanalada, siempre sigue a una capa de chapa lisa. Este diseño constructivo de la estructura 14 se puede denominar como de tipo corrugado. Mediante este diseño constructivo se puede lograr una capacidad óptima de circulación axial del flujo a través de la estructura 14 en simultaneo con una mayor superficie revestida, o que puede revestirse, de la estructura 14. En la estructura representada en la figura 5, las capas de chapa se pueden doblar o enrollar obteniendo una estructura en forma de S.

Sin embargo, las capas de chapa también se pueden colocar en capas/disponer de otras formas adecuadas para llenar de manera óptima el espacio disponible. Por ejemplo, también se podría utilizar una disposición en forma de espiral. En términos generales, la configuración de la estructura 14 puede comprender en un plano de corte cualquier teselado, es decir, cualquier superposición sin espacios y sin solapamiento de los planos corte a través de superficies parciales uniformes o no uniformes, en donde los bordes de las superficies parciales representan las superficies revestidas con el agente desecante. Ejemplos de ello son un teselado triangular, un teselado cuadrado y un teselado hexagonal, así como los teselados de Arquímedes y/o irregulares y/o aperiódicos. Las capas de chapa se pueden revestir con el agente desecante antes o después de la conformación de la estructura 14.

La estructura 14 se puede construir al menos parcialmente como una estructura sinterizada 14 en lugar de con capas de chapa, en particular, se puede sinterizar como una estructura reticular que puede ser atravesada axialmente por un flujo de aire, sobre la cual se puede aplicar el agente desecante. La sección transversal de los canales por los que puede fluir axialmente el aire, o bien la superficie completa de la estructura 14, se puede seleccionar de tal modo que se logre un rendimiento de secado adecuado para un volumen predeterminado. En este contexto, es concebible una estructura de sinterización de poros abiertos al menos parcialmente

asimétrica/aperiódica, que puede parecerse a una esponja de poros abiertos. También es posible construir la estructura 14 al menos parcialmente semejante a un ovillo de lana a partir de alambre recubierto.

5 La figura 6 muestra una representación esquemática de un vehículo utilitario 34. El vehículo utilitario 34 representado puede comprender una unidad de tratamiento de aire 12. En la unidad de tratamiento de aire 12 representada puede estar montado un cartucho de separador de aire 10.

Las características de la invención reveladas en la descripción, en los dibujos, así como, en las reivindicaciones se pueden considerar tanto individualmente como en diferentes combinaciones para la realización de la presente invención.

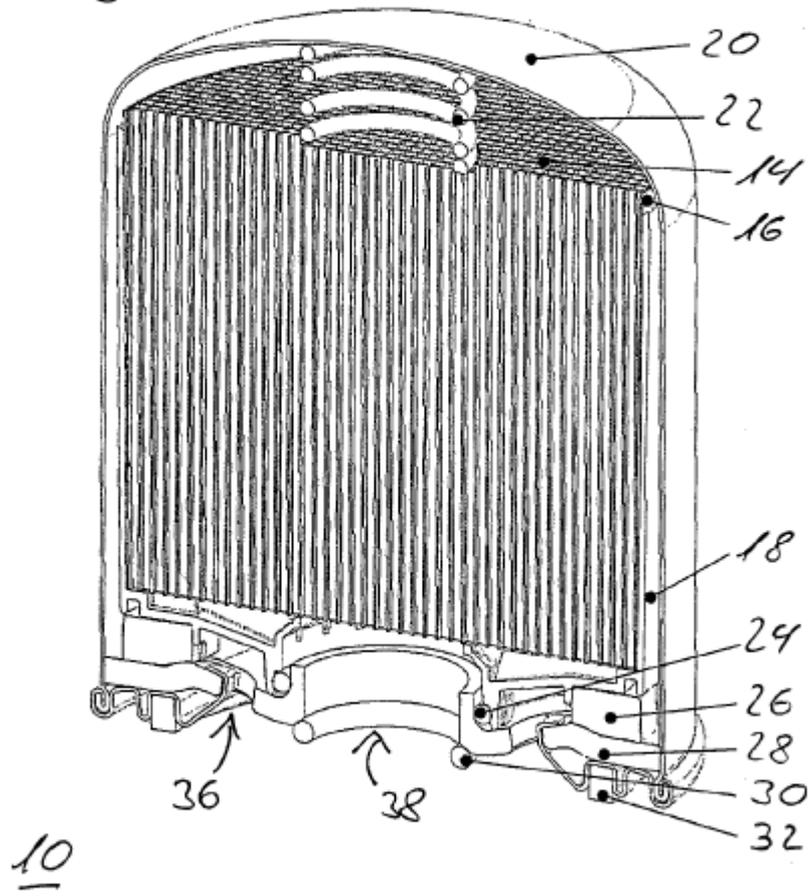
Lista de símbolos de referencia

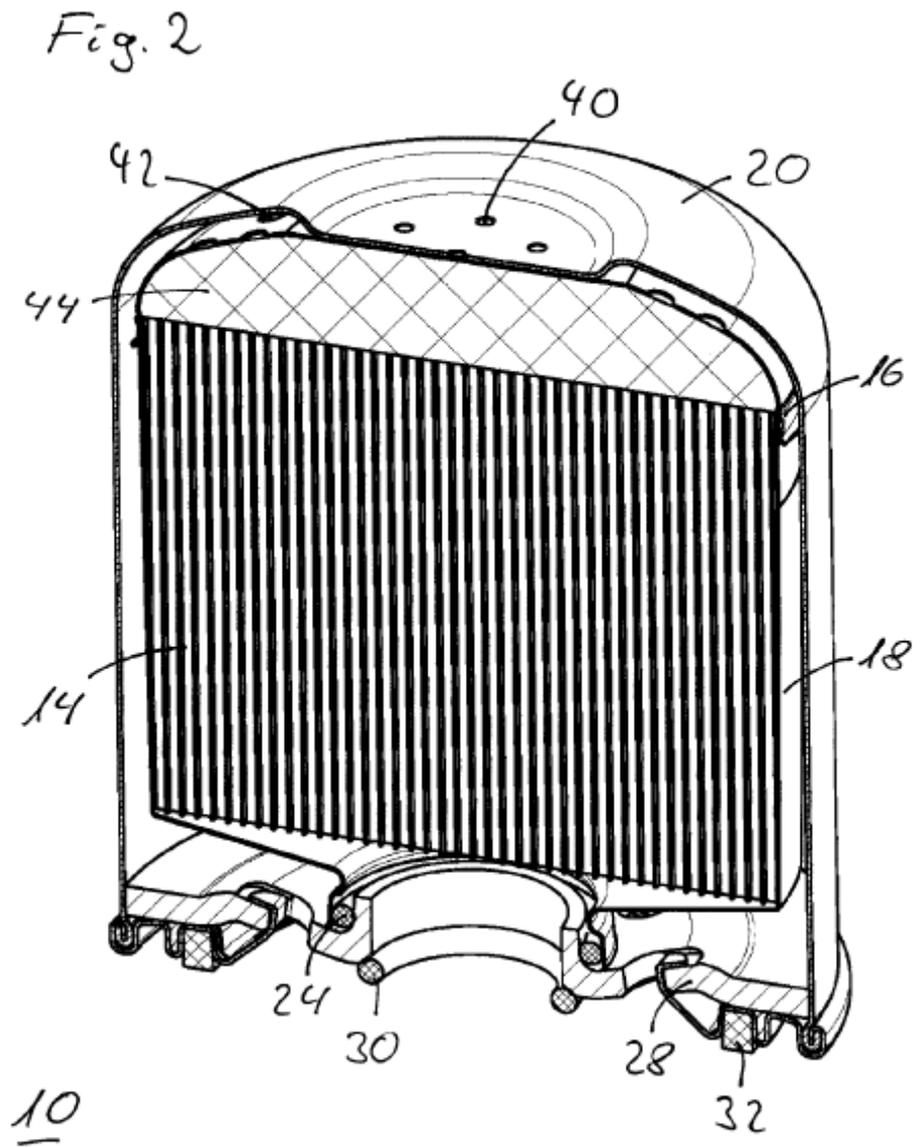
- 10 10 Cartucho de secador de aire
- 12 Unidad de tratamiento de aire
- 14 Estructura
- 16 Soporte
- 18 Recipiente de agente desecante
- 15 20 Carcasa del cartucho
- 22 Elemento
- 24 Primera junta
- 26 Filtro
- 28 Placa base
- 20 30 Segunda junta
- 32 Tercera junta
- 34 Vehículo utilitario
- 36 Abertura externa
- 38 Abertura central
- 25 40 Punto de soldadura
- 42 Abertura
- 44 Filtro
- 46 Aire comprimido entrante
- 48 Aire comprimido saliente
- 30 50 Tapa
- 52 Fijación
- 54 Distanciador

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cartucho de secador de aire (10) para una unidad de tratamiento de aire (12), particularmente, para una unidad de tratamiento de aire comprimido de un vehículo utilitario, con un agente desecante, caracterizado porque el agente desecante está dispuesto como un revestimiento de una estructura (14) en el interior del cartucho de secador de aire (10).
2. Cartucho de secador de aire (10) según la reivindicación 1, caracterizada porque el aire puede circular a través de la estructura (14).
3. Cartucho de secador de aire (10) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la estructura (14) comprende partes de poros abiertos.
- 10 4. Cartucho de secador de aire (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la estructura (14) comprende placas.
5. Cartucho de secador de aire (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la estructura (14) comprende alambre.
- 15 6. Cartucho de secador de aire (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el cartucho de secador de aire (10) comprende un soporte (16) para la fijación de la estructura (14).
7. Cartucho de secador de aire (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el cartucho de secador de aire (10) comprende un recipiente de agente desecante (18) para el alojamiento de la estructura (14).
- 20 8. Cartucho de secador de aire (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el cartucho de secador de aire (10) comprende un elemento (22) que fija directa o indirectamente la estructura (14) en el cartucho de secador de aire (10).
9. Cartucho de secador de aire (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el agente de desecante comprende zeolita.
- 25 10. Procedimiento para la fabricación de un cartucho de secador de aire (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque una estructura (14) está revestida con un agente desecante.

Fig. 1





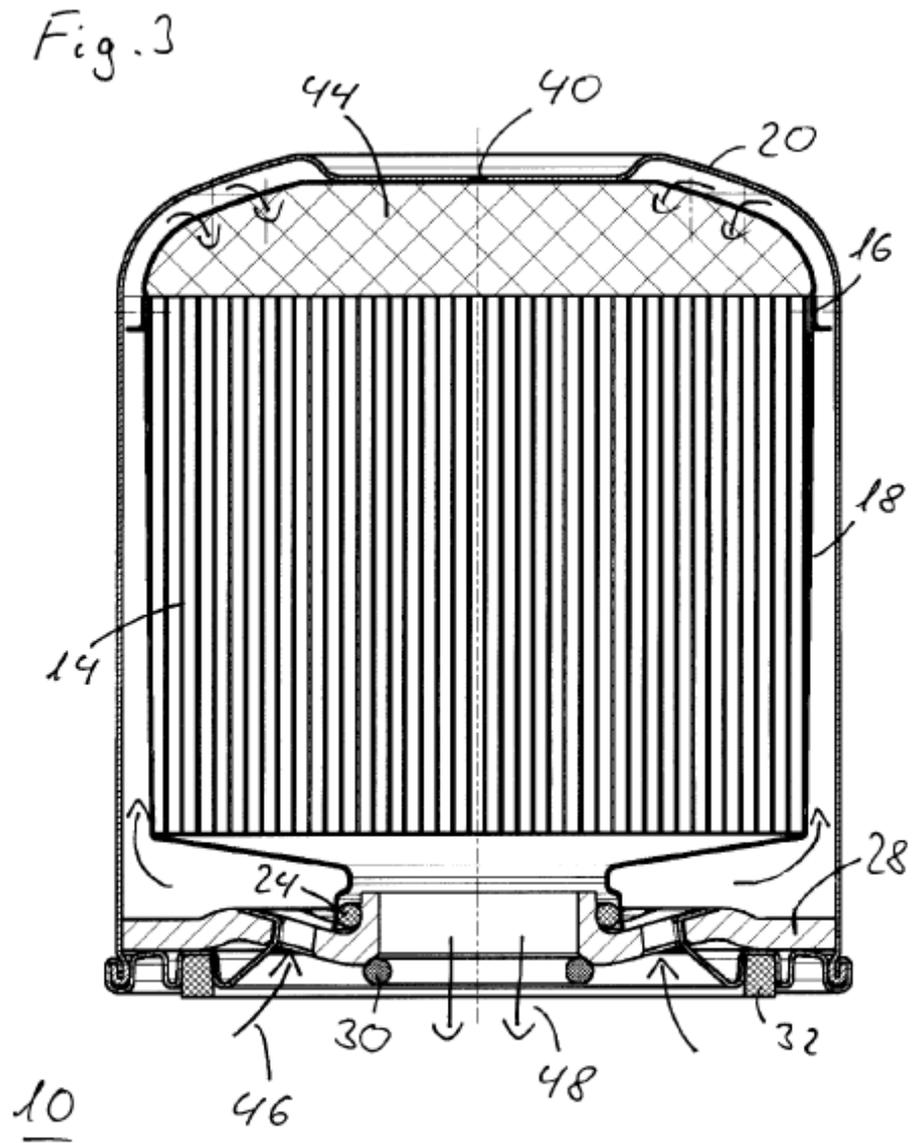


Fig. 4

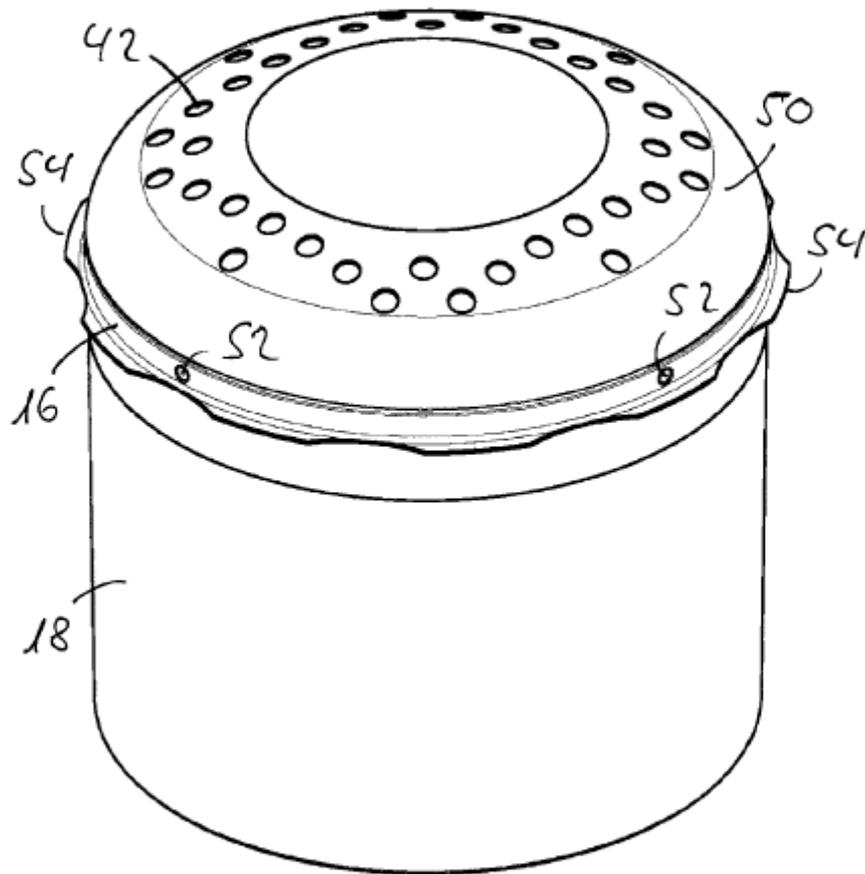
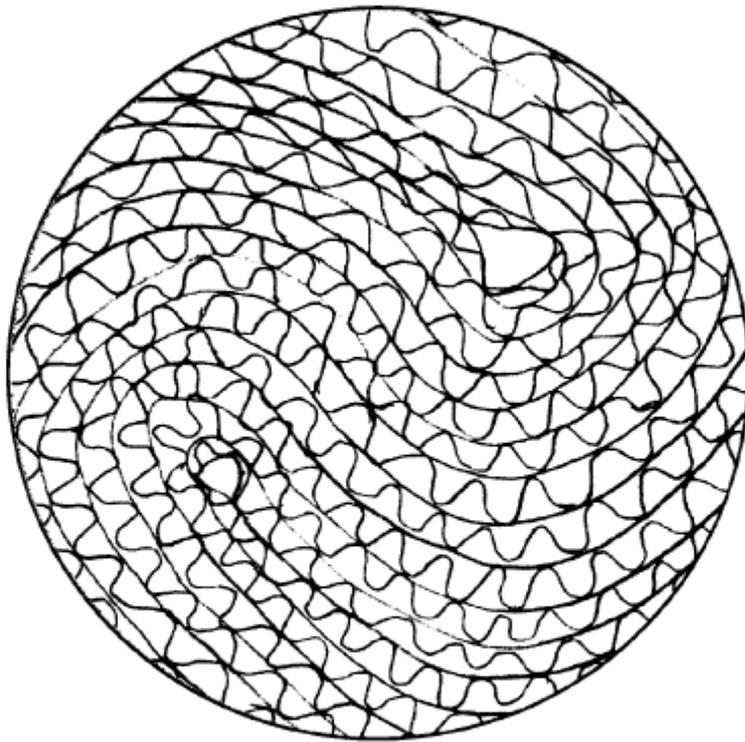


Fig. 5



14

Fig. 6

