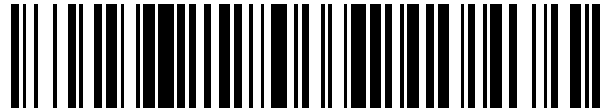


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 785 403**

51 Int. Cl.:

B01D 25/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.05.2015 PCT/EP2015/061243**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.11.2015 WO15177274**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.05.2015 E 15724282 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2020 EP 3145610**

54 Título: **Sistema de llave para garantizar un uso correcto de insertos**

30 Prioridad:

21.05.2014 EP 14169236

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

06.10.2020

73 Titular/es:

**C.C. JENSEN A/S (100.0%)
Løvholmen 13
5700 Svendborg, DK**

72 Inventor/es:

FICH, JENS

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 785 403 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

Sistema de llave para garantizar un uso correcto de insertos

La presente invención se refiere a un sistema de filtración de aceite.

Hace varios años que se conoce el uso de aceite para lubricar las piezas móviles de diversos tipos de maquinaria. De manera similar, se sabe que el aceite se contamina después de haberse utilizado durante un tiempo. De este modo, es ventajoso filtrar el aceite, por ejemplo, para evitar averías de la maquinaria, para prolongar la vida útil de los diversos componentes y para reducir los gastos de mantenimiento. Un tipo de unidades de filtración de aceite comprende una carcasa exterior en la que se inserta un filtro de aceite. Los sistemas habituales utilizados para montar los filtros de aceite en la carcasa exterior comprenden juntas de goma asistidas mediante la aplicación de una presión de sellado por medio de resortes o apretando tornillos, etc. Normalmente, estos sistemas de montaje no tienen una función específica dirigida a garantizar que no se monte el inserto incorrecto, lo que significa que existe un riesgo importante de que se pueda montar un inserto incorrecto en una unidad de filtración de aceite, lo cual puede aumentar el riesgo de avería de la maquinaria debido a un esquema de filtración de aceite incorrecto.

Para remediar la desventaja anterior, se han propuesto diversas modificaciones y variantes de los sistemas de filtración de aceite. Los ejemplos incluyen el documento US 2006/0162305 A1, que se refiere a un sistema de llave para filtros y sus cabezales de conexión, sostenes u otros soportes. El cartucho del filtro y su soporte tienen cada uno una superficie con llave, siendo una una superficie con llave sobresaliente, otra una llave sobresaliente y otra un cierre empotrado. La cooperación de estas superficies con llave es necesaria para que el cartucho del filtro se instale en el soporte, de manera que no puedan instalarse cartuchos no coincidentes en el soporte, por ejemplo, para evitar que un tipo particular de cartucho se coloque en una filtración u otro proceso donde no sería apropiado ni deseado. Las superficies con llave pueden localizarse de manera selectiva, preferentemente en diferentes ubicaciones circunferenciales sobre un perímetro del cabezal/soporte. El perímetro puede estar, por ejemplo, sobre una superficie saliente exterior de un filtro y una superficie interior de un cabezal de válvula, o sobre superficies exteriores e interiores de conectores que proporcionan una junta líquida entre el filtro y el cabezal/soporte.

El documento DE 102009050587 A1 se refiere a un sistema de filtración de aceite que comprende una unidad de filtración de aceite y un filtro de aceite que tiene una abertura central que se extiende a lo largo de un eje central del filtro de aceite. La unidad de filtración de aceite está provista de al menos una estructura física primera que tiene una primera forma transversal y una longitud longitudinal predefinida en relación con el eje central de la unidad de filtración de aceite. El filtro de aceite también está provisto de al menos una estructura física segunda con una segunda forma transversal y una longitud longitudinal predefinida en relación con el eje central del filtro de aceite. La periferia interior de la estructura física segunda está dispuesta para coincidir con la periferia exterior de la estructura física primera permitiendo que el filtro de aceite alcance su posición de inserción correcta en la unidad de filtración de aceite. Una placa, que está unida a una superficie de extremo del filtro de aceite, comprende la al menos una estructura física segunda.

El documento EP 1281426 A1 se refiere a un conjunto de filtro que incluye un conjunto de recipiente y un miembro de cabezal que encierra un cartucho de filtro. Un tubo central de filtro está fijado permanentemente al recipiente, pero puede girar dentro de un bolsillo en el fondo del recipiente. La parte superior del tubo central es roscada para sujetarse a un perno sobre el cabezal de montaje del filtro. El tubo central no puede roscarse sobre el perno sin el filtro ensamblado encima del tubo central y dentro del recipiente. Para ensamblar el recipiente a la cabeza, el operario debe girar el exterior del recipiente. Si no hay un filtro, el recipiente girará independientemente del tubo central y no se transmitirá ningún par a las roscas. Cuando el filtro está correctamente instalado, estructuras físicas primeras en forma de una serie de lengüetas o características separadas alrededor del perímetro interior de la pared del recipiente se enclavan con correspondientes estructuras físicas segundas en forma de ranuras o características en el diámetro exterior de la tapa de extremo del filtro. Estructuras físicas primeras sobre el diámetro exterior del tubo central también se enclavan con estructuras físicas segundas en el diámetro interior de la tapa de extremo. La disposición de enclavamiento sobre el diámetro exterior y el diámetro interior de la tapa de extremo forma un cierre que luego permite la transmisión de par desde el recipiente, a través de la tapa de extremo, al tubo central. Esta disposición permite que las roscas engranen y que se instale el conjunto del recipiente.

El documento US 2013/228504 A1 se refiere a un conjunto de filtro que comprende un elemento de filtro. El elemento de filtro puede incluir medios de filtro que se extienden circunferencialmente alrededor y longitudinalmente a lo largo de un eje longitudinal del elemento de filtro. Una placa de extremo unida al elemento de filtro y el conjunto de filtro pueden incluir estructuras piloto. Las estructuras piloto pueden incluir una sección transversal axial que incluye al menos una de una característica no circular o una característica asimétrica con respecto al eje longitudinal. Cuando se inserta un elemento de filtro en el conjunto de filtro, las estructuras piloto de la placa de extremo y del conjunto de filtro engranan entre sí.

Sistemas de filtración de aceite conocidos, que incluyen un sistema de montaje que garantiza que no se instale el

filtro de aceite incorrecto, son complicados y caros de fabricar.

Un primer aspecto de la presente invención es proporcionar un sistema de filtración de aceite que sea simple y económico.

5 Un segundo aspecto de la presente invención es proporcionar un sistema de filtración de aceite que garantice la inserción correcta del tipo correcto de filtro en una unidad de filtración de aceite determinada.

Un tercer aspecto de la presente invención es proporcionar un sistema de filtración de aceite que utilice un procedimiento simple para instalar y reemplazar filtros.

Un cuarto aspecto de la presente invención es proporcionar un sistema de filtración de aceite que elimine el riesgo de fugas.

10 Un quinto aspecto de la presente invención es proporcionar una alternativa a los sistemas de filtración de aceite del tipo mencionado en el párrafo inicial.

La forma novedosa y única en la que se logran estos y otros aspectos de acuerdo con la presente invención es el hecho de que el sistema de filtración de aceite comprende:

- 15 - una unidad de filtración de aceite,
- un filtro de aceite que tiene una abertura central que se extiende a lo largo de un eje central del filtro de aceite y que tiene un material filtrante,
- estando la unidad de filtración de aceite provista de al menos una estructura física primera que tiene una primera forma transversal no circular y una longitud longitudinal predefinida en relación con el eje central de la unidad de filtración de aceite,
- 20 - estando el filtro de aceite provisto de al menos una estructura física segunda que tiene una segunda forma transversal no circular y una longitud longitudinal predefinida en relación con el eje central del filtro de aceite y
- estando una periferia interior de la estructura física segunda dispuesta para coincidir con la periferia exterior de la estructura física primera permitiendo que el filtro de aceite alcance su posición de inserción correcta en la unidad de filtración de aceite mediante la estructura física segunda que rodea la estructura física primera al menos
- 25 parcialmente,
- donde al menos una de las superficies de extremo del filtro de aceite con respecto al eje central del filtro de aceite comprende la al menos una estructura física segunda,
- donde la estructura física segunda forma parte del filtro al comprender un material filtrante adecuado para la filtración de aceite similar al material filtrante del filtro de aceite y, como tal, es un componente de filtración activo
- 30 en el proceso de filtración.

De acuerdo con la invención, se proporciona además un sistema de filtración de aceite que comprende:

- una unidad de filtración de aceite que tiene una proyección central que se extiende a lo largo de un eje central de la unidad de filtración de aceite,
- 35 - un filtro de aceite que tiene una abertura central que se extiende a lo largo de un eje central del filtro de aceite, donde la abertura central del filtro de aceite está adaptada para introducirse en la proyección central de la unidad de filtración de aceite en la dirección del eje central de la unidad de filtración de aceite,
- estando la unidad de filtración de aceite provista de al menos una estructura física primera que tiene una primera forma transversal y una longitud longitudinal predefinida en relación con el eje central de la unidad de filtración de aceite,
- 40 - estando el filtro de aceite provisto de al menos una estructura física segunda que tiene una segunda forma transversal y una longitud longitudinal predefinida en relación con el eje central del filtro de aceite y
- estando una periferia interior o exterior de la estructura física segunda dispuesta para coincidir con la periferia exterior o interior de la estructura física primera permitiendo que el filtro de aceite alcance su posición de inserción correcta en la unidad de filtración de aceite,
- 45 - donde al menos una de las superficies de extremo del filtro de aceite con respecto al eje central del filtro de aceite comprende la al menos una estructura física segunda.

Habitualmente, los filtros de aceite utilizados en unidades de filtración de aceite pueden fabricarse con una geometría sustancialmente similar, es decir, la forma exterior, pero cuando se trata del propósito, las características físicas, las propiedades y la función de los filtros de aceite, los filtros pueden ser muy diferentes entre sí. Por esta razón, existe el riesgo de que se instale un filtro de aceite con las propiedades incorrectas en una unidad de filtración de aceite. La instalación del tipo de filtro incorrecto, en términos de función y/o calidad, puede ocasionar una reducción perjudicial de la vida útil prevista del sistema que utiliza el aceite y la función y/o vida útil del filtro.

De este modo, proporcionar un sistema de filtración de aceite con al menos una primera y una estructura física segunda, donde una periferia interior o exterior de la estructura física segunda está dispuesta para coincidir con la periferia exterior o interior de la estructura física primera, permite que el tipo correcto de filtro de aceite alcance su posición de instalación correcta en la unidad de filtración de aceite. En la instalación correcta y, por tanto, en la posición operativa del filtro, las al menos estructuras físicas primeras y segundas engranan entre sí. Por esta razón, el usuario de la unidad de filtración de aceite puede asegurarse de que solo se instalan filtros con una estructura física, que coincide en forma periférica con la forma periférica de la estructura física de la unidad de filtración de aceite. Este requisito evita que el tipo de filtro incorrecto alcance la posición de inserción correcta en la unidad de filtración de aceite y, por tanto, se instale en la unidad de filtración de aceite. De este modo, se garantiza la inserción correcta del tipo correcto de filtro en una unidad de filtración de aceite determinada.

Así, puede entenderse que el sistema de filtración de aceite comprende un sistema de llave para montar un filtro de aceite en una unidad de filtración de aceite, donde el sistema de llave comprende al menos un conjunto de llave que comprende:

- una llave con una forma transversal exterior, y
- una bocallave con una forma transversal interior,

en donde la periferia interior de la forma transversal de la bocallave es similar en forma y tamaño a la periferia exterior de la forma transversal de la llave. Esta sería la situación si el filtro de aceite tuviera una bocallave que tuviera que ajustarse a una llave proporcionada en relación con la unidad de filtración de aceite para que el filtro fuera instalado correctamente en la unidad de filtración de aceite. En la instalación correcta, puede entenderse así que la bocallave circunda o rodea la llave.

Tener una superficie de extremo del filtro de aceite que comprende la al menos una estructura física segunda tiene la ventaja de que la estructura física segunda puede formar parte del filtro, por ejemplo, al comprender un material similar y, como tal, ser un componente activo en el proceso de filtrado. De manera alternativa, si la estructura física segunda estuviera dispuesta sobre el filtro de aceite, por ejemplo, sobre una superficie de extremo del filtro de aceite, pero no comprendiera un material adecuado para la filtración de aceite, la estructura física segunda ocuparía espacio y, por tanto, influiría en la capacidad de filtración del filtro de aceite.

Siempre que al menos un extremo de las superficies de extremo del filtro de aceite comprenda la al menos una estructura física segunda, se facilita la fácil eliminación del filtro de aceite. De este modo, en caso de que la al menos una estructura física segunda comprenda el mismo material que el filtro de aceite, no es necesario disponer un proceso de eliminación para la al menos una estructura física segunda diferente del proceso de eliminación del filtro de aceite. En caso de que el filtro de aceite y la estructura física segunda puedan comprender un polímero natural o sintético tal como celulosa, pueden eliminarse mediante incineración, por ejemplo.

Montar la al menos una estructura física segunda sobre una o ambas superficies de extremo del filtro de aceite facilita la instalación de la al menos una estructura física segunda sobre el filtro de aceite, tanto en el caso de que la al menos una estructura física segunda se monte durante la producción del filtro de aceite, como en el caso de que se monte después de la producción del filtro de aceite. La razón es que el usuario tiene así un contacto visual total con la al menos una estructura física segunda y tiene un mayor porcentaje de éxito al montar el filtro de aceite correctamente.

En una realización, la unidad de filtración de aceite puede tener una proyección que se extiende en la dirección del eje central de la unidad de filtración de aceite. Dicha proyección puede comprender la al menos una estructura física primera y puede estar dispuesta a lo largo del eje central de la unidad de filtración de aceite o lejos de dicho eje central.

En una realización, la proyección central de la unidad de filtración de aceite puede comprender la al menos una estructura física primera, siendo la proyección central preferentemente un perno prisionero. Por lo tanto, un perno prisionero puede ser una extensión de la proyección central de la unidad de filtración de aceite. La instalación de un perno prisionero en una unidad de filtración de aceite garantiza una instalación más estable y fácil del filtro de aceite en la unidad de filtración de aceite. Asimismo, el perno prisionero puede facilitar la instalación de más de una estructura física a lo largo del eje central.

Al insertar un filtro en una unidad de filtración de aceite, una proyección central, tal como un perno prisionero, funciona como elemento de guía para el usuario cuando instala el filtro. Básicamente, el usuario solo tiene que aplicar la abertura central del filtro sobre el extremo abierto de la proyección central y luego deslizar el filtro hacia la parte inferior (o superior) de la unidad de filtración de aceite, y finalmente girar el filtro hasta que las estructuras físicas primeras y segundas estén alineadas y engranen entre sí. De esta manera, el usuario no tiene que preocuparse por unir las estructuras físicas primeras y segundas antes de girar el filtro de aceite hasta que engranen entre sí, lo que puede ser difícil debido a la baja visibilidad dentro de la unidad de filtración de aceite después de

insertar el filtro de aceite. De este modo, se proporciona un procedimiento simple de instalación y reemplazo de filtros.

Además, la producción de la estructura física primera es fácil, ya que puede girarse sobre un torno giratorio o moldearse junto con el perno prisionero. Asimismo, si la estructura física se rompe en algún momento o si la función de la unidad de filtración de aceite cambia, la estructura física puede reemplazarse así fácilmente.

En una realización, una superficie de extremo de la unidad de filtración de aceite puede comprender la al menos una estructura física primera.

Dentro del alcance de la presente invención, una "unidad de filtración de aceite" puede tener la forma de un recipiente sustancialmente cilíndrico. En general, la unidad de filtración de aceite puede comprender dos piezas: una primera pieza y una segunda pieza. La primera pieza consta de una superficie de extremo y la superficie lateral del recipiente sustancialmente cilíndrico. Habitualmente, la primera pieza se puede conectar al aparato que contiene el aceite que tiene que filtrar la unidad de filtración de aceite. La segunda pieza puede consistir en la otra superficie de extremo, y puede entenderse que funciona como una cubierta y, por tanto, normalmente solo se conecta a dicho aparato por medio de su unión con la primera pieza. De este modo, dentro del alcance de la presente invención, pero sin limitación, la expresión "superficie de extremo" puede comprender la superficie interior de la primera pieza de la unidad de filtración de aceite o la superficie interior de la segunda pieza de la unidad de filtración de aceite. Asimismo, dicha superficie de extremo interior puede ser un disco separado que puede insertarse en una unidad de filtración de aceite existente que comprende paredes laterales y una superficie de extremo interior o conectarse a las paredes laterales de una unidad de filtración de aceite y constituir así la superficie de extremo de la unidad de filtración de aceite, o producirse junto con las paredes laterales de la unidad de filtración de aceite como una sola unidad. También se pretenden incluir otras formas y tamaños de la unidad de filtración de aceite en la presente invención. Por ejemplo, la unidad de filtración de aceite podría, pero sin limitación, constar de dos piezas sustancialmente simétricas, comprendiendo ambas un extremo y superficies laterales, o la unidad de filtración de aceite podría tener la forma de un recipiente sustancialmente cúbico.

La estructura física primera se puede producir como pieza de la superficie de extremo de la unidad de filtración de aceite durante la producción inicial de la unidad de filtración de aceite, ya que el riesgo de un cambio involuntario del tipo de filtros adecuados para su uso en la unidad de filtración de aceite puede reducirse así considerablemente o eliminarse en el mejor de los casos. Si se produce como pieza de la superficie de extremo, la estructura física primera no puede eliminarse simplemente, por ejemplo, mediante giro o presión. El usuario debe, por ejemplo, serrarla o cortarla. De este modo, la intención del usuario tiene que ser retirar deliberadamente la primera estructura con el riesgo de destrozarse toda la unidad de filtración de aceite.

Montar la estructura física primera en dicha superficie de extremo puede implicar montarla permanentemente, por ejemplo, mediante soldadura, o montarla con la posibilidad de volver a retirarla, por ejemplo, mediante el uso de una instalación roscada tanto en la estructura física primera como en la superficie de extremo. Al montar la estructura física primera de forma permanente, se aplican las ventajas indicadas en el párrafo anterior. Al montar la estructura física primera de forma temporal, el usuario tiene la ventaja de que la estructura física primera se puede reemplazar fácilmente si está rota o si la función de la unidad de filtración de aceite ha cambiado, por lo que debe usarse otro tipo de filtro de aceite. Se aplica a ambas formas de montar la estructura física primera que puede montarse en unidades de filtración de aceite nuevas y ya existentes. Asimismo, independientemente de que la estructura física primera se haya montado o producido como pieza de la superficie de extremo, colocar la estructura física primera en esta posición ocasiona una fácil instalación tanto de la estructura física primera, es decir, simplemente instalarla en la superficie de extremo, y del filtro, es decir, el usuario siempre sabe que la estructura física primera se coloca en la superficie de extremo, por lo que no hay necesidad de investigar más.

Dependiendo de cómo se defina la superficie de extremo en relación con los lados de la unidad de filtración de aceite, la estructura física primera en una realización también puede montarse o producirse como pieza de la superficie de extremo que no está conectada al aparato que contiene el aceite que tiene que filtrar la unidad de filtración de aceite, es decir, la superficie de extremo puede constituir la cubierta. Si la estructura física primera no se ha instalado en la unidad de filtración de aceite desde el principio, se puede instalar por tanto más fácilmente en la superficie de extremo no conectada al aparato, ya que dicha superficie de extremo se puede mover a una ubicación adecuada para realizar la instalación, por ejemplo, un taller.

En una realización, la al menos una estructura física segunda puede ubicarse en cualquier posición a lo largo del eje central del filtro de aceite. Colocar la estructura física segunda a lo largo del eje central del filtro de aceite significa que la complejidad de la formación del filtro de aceite se reduce ya que no hace falta una medición y alineación difícil y precisa para hacer la estructura física segunda. Simplemente debe colocarse a lo largo del eje central del filtro de aceite. Asimismo, la realización es ventajosa porque existen más formas de variar los diferentes tipos de filtro ya que la posición de la estructura física segunda no está limitada, por ejemplo, a los extremos del filtro de aceite, lo que significa que los tipos de filtro de aceite pueden variar con respecto a la posición de la estructura física segunda a lo largo del eje central. Además, así se puede colocar más de una estructura física segunda en el filtro de aceite, por

ejemplo, una estructura física segunda en un extremo del filtro de aceite y otra estructura física segunda en el otro extremo del filtro de aceite.

En una realización de la presente invención, una estructura plana, que está adaptada para montarse sobre al menos una de las superficies de extremo del filtro de aceite, puede comprender la al menos una estructura física segunda.

5 Producir la al menos una estructura física segunda como pieza de una estructura plana tiene la ventaja de que el usuario del filtro de aceite no tiene que considerar cómo implementar la al menos una estructura física segunda en la producción del filtro de aceite. La producción de la estructura plana puede formar parte de un equipo de producción completamente diferente si se desea. De este modo, el usuario puede seguir utilizando los mismos equipos y herramientas de producción, y no tiene que modificar un equipo de producción ya en funcionamiento.

10 Una ventaja adicional de producir la al menos una estructura física segunda como pieza de una estructura plana es que, en caso de que el usuario quiera cambiar la función de la unidad de filtración de aceite para que se utilice un tipo de filtro de aceite diferente, el equipo y las plantillas de producción para el nuevo tipo de filtro de aceite no tienen que modificarse de acuerdo con la estructura física específica utilizada en la unidad de filtración de aceite. Solo hay que modificar la producción de la estructura plana.

15 En una realización, se pueden proporcionar al menos un primer conjunto de estructuras físicas primeras y segundas y un segundo conjunto de estructuras físicas primeras y segundas, y los conjuntos primero y segundo pueden estar inclinados axialmente uno respecto a otro. Tener una primera y una estructura física segunda en la unidad de filtración de aceite facilita que solo se pueda instalar un tipo de filtro correcto en la unidad de filtración de aceite. Sin embargo, hacer uso de solo uno de dicho conjunto de estructuras físicas primeras y segundas podría ser posiblemente insuficiente en algunos casos para evitar la instalación del tipo de filtro incorrecto. Después de funcionar durante mucho tiempo, la estructura física primera podría correr el riesgo de deformarse, lo que podría provocar que otro tipo de filtro pudiera ajustarse en su lugar. Asimismo, hacer uso de solo un conjunto podría en algunos casos abrirse para una modificación deliberada de la estructura física primera y, por tanto, del tipo de filtro utilizado. Por el contrario, hacer uso de al menos un primer y un segundo conjunto de estructuras físicas minimiza los riesgos mencionados anteriormente del uso incorrecto de la unidad de filtración de aceite porque no solo un conjunto de estructuras físicas, sino dos o más, tienen que deformarse o modificarse. Otra ventaja es que tener no solo un conjunto de estructuras físicas, sino dos o más, aumenta la cantidad de diferentes tipos de filtros de aceite que se pueden diseñar.

20 De manera ventajosa, los conjuntos primero y segundo pueden estar inclinados axialmente uno respecto a otro. De este modo, las formas transversales de los conjuntos primero y segundo de estructuras físicas no tienen que ser diferentes entre sí, sino simplemente tienen que estar inclinados uno respecto a otro para evitar así una instalación incorrecta del filtro de aceite, por ejemplo, evitar dar la vuelta al filtro de aceite.

25 Dichos conjuntos primero y segundo de estructuras físicas pueden estar dispuestos a lo largo de la periferia exterior del filtro de aceite para que el usuario pueda ver visualmente dichas estructuras físicas al insertar el filtro de aceite en la unidad de filtración de aceite que facilita la inserción fácil y correcta del filtro de aceite. En caso de que el filtro de aceite tenga una forma sustancialmente cilíndrica, disponer dichos conjuntos primero y segundo a lo largo de la periferia exterior ocasiona que dichos conjuntos primero y segundo estén inclinados axialmente uno respecto a otro.

30 En una realización, se puede disponer una estructura física primera en la proyección central de la unidad de filtración de aceite, y al menos una estructura física primera no se puede disponer en la proyección central de la unidad de filtración de aceite, y se pueden proporcionar correspondientes estructuras físicas segundas en el filtro de aceite. Tal como se ha explicado anteriormente, la realización tiene la ventaja, en comparación con sistemas de filtración de aceite que solo comprenden una primera y una correspondiente estructura física segunda, de que el riesgo de que la estructura física primera se deforme después de su uso durante mucho tiempo podría ocasionar que otro tipo de filtro pudiera ajustarse en su lugar, dependiendo, obviamente, de la forma específica. Asimismo, hacer uso de solo una estructura física primera y segunda podría en algunos casos abrirse para una modificación deliberada de la estructura física primera y, por tanto, del tipo de filtro utilizado. Por el contrario, hacer uso de más de una estructura física primera y segunda minimiza los riesgos mencionados anteriormente del uso incorrecto de la unidad de filtración de aceite porque no solo un conjunto de la estructura física primera, sino dos o más, tienen que deformarse o modificarse. De manera similar, tener no solo una estructura física primera y segunda, sino dos o más, aumenta la cantidad de diferentes tipos de unidades de filtración de aceite que pueden diseñarse con cada tipo de filtro específico.

35 Un ejemplo de implementación de la presente realización podría ser un caso en el que una estructura física primera está dispuesta en la proyección central, y tres estructuras físicas primeras están colocadas simétricamente a través del eje central de la unidad de filtración de aceite. Las correspondientes estructuras físicas segundas están colocadas en el filtro de aceite, por ejemplo, montadas sobre, o producidas como, una pieza de una de las superficies de extremo del filtro de aceite con respecto al eje central del filtro de aceite o, alternativamente, producidas como pieza de una estructura plana que está adaptada para montarse sobre al menos una de las superficies de extremo del filtro de aceite.

Las combinaciones desveladas tienen la ventaja de producción técnica de que se puede producir una cantidad muy grande de diversas combinaciones de estructuras físicas solo mediante el uso de una forma transversal convencional. Dicho de otro modo, todas las unidades de filtración de aceite se pueden producir simplemente en función de las mismas piezas/componentes tomados del estante en un almacenamiento. El ajuste se realiza mediante el uso de una plantilla que conforma las estructuras físicas de la unidad de filtración de aceite al filtro de aceite correcto. La conformación tiene lugar formando, por ejemplo, girando, la estructura física primera hacia la forma correcta mediante el uso de un patrón/plantilla. La conformación en los filtros de aceite puede tener lugar como parte del final de la producción, es decir, durante el montaje del filtro de aceite, o durante el moldeo del filtro de aceite mediante el uso de herramientas especialmente diseñadas para el moldeo que se pueden ajustar/configurar para hacer diferentes combinaciones de estructuras físicas mediante el uso de patrones/plantillas ajustables. De este modo, las estructuras físicas son fáciles de producir y baratas de fabricar.

Dentro de la presente invención está prevista la posibilidad de que la unidad de filtración de aceite no comprenda una proyección central, sino que la al menos una estructura física primera esté dispuesta a lo largo del eje central de la unidad de filtración de aceite.

En una realización, las formas transversales de la al menos una estructura física primera y segunda pueden ser no circulares a través del eje central de la unidad de filtración de aceite. Esto es una ventaja ya que el uso de una forma circular a través del eje central de la unidad de filtración de aceite aumentaría el riesgo de mal uso deliberado del sistema de filtración de aceite o el riesgo de mal uso involuntario del sistema de filtración de aceite debido al desgaste, al menos en el caso de que solo se aplique una primera y una estructura física segunda. Sin embargo, obviamente está dentro del alcance de la presente invención hacer uso formas sustancialmente circulares tales como formas ovaladas.

En una realización, el sistema de filtración de aceite puede comprender una junta entre la unidad de filtración de aceite y el filtro de aceite para evitar que el aceite a filtrar (influyente) evite el filtro de aceite y fluya directamente al tubo de salida de la unidad de filtración de aceite. La junta puede formarse entre el material del filtro de aceite y el material de la unidad de filtración de aceite, tal como entre una superficie del filtro de aceite y de la unidad de filtración de aceite, respectivamente. Cuando proporcionar dicha al menos una de las superficies de extremo del filtro de aceite con respecto al eje central del filtro de aceite comprende la al menos una estructura física segunda, la junta puede formarse mediante el ajuste perfecto entre la primera y la estructura física segunda y, por tanto, formarse entre el material del filtro de aceite, tal como celulosa, y el material de la estructura física primera, tal como metal. Por lo tanto, la junta puede proporcionarse sin el uso de medios de sellado adicionales tales como juntas tóricas u otros elementos mecánicos.

En una realización, la al menos una primera y/o estructura física segunda puede comprender un medio de sellado dispuesto entre la al menos una estructura física primera y segunda. Después de la instalación del filtro de aceite en la unidad de filtración de aceite, las únicas piezas del sistema de filtración de aceite, que no están unidas fijamente entre sí, son la al menos una estructura física primera y segunda. De este modo, existe el riesgo de que el aceite sucio sin filtrar evite/se filtre en el aceite limpiado/filtrado sin pasar a través del filtro de aceite (desde el influente al efluente). Obviamente, no se quiere que esto suceda. De este modo, es una ventaja disponer una junta entre la al menos una estructura física primera y segunda para minimizar o eliminar, en el mejor de los casos, cualquier fuga, ya que minimizar o eliminar la fuga ocasionaría una filtración de aceite mejor y más eficiente. Se pueden insertar, formar o conformar medios especiales entre la al menos una estructura física primera y segunda para compensar la junta, o la junta solo puede tener lugar entre la al menos una estructura física primera y segunda. De este modo, existiría una junta suficiente entre la estructura física primera y segunda ajustadas perfectamente, por ejemplo, en el caso de que la estructura física primera esté formada en un metal y la estructura física segunda esté producida como pieza de una superficie de extremo del filtro de aceite, por ejemplo, en un material de celulosa. De este modo, se proporciona un sistema de filtración de aceite simple y económico.

En una realización, la al menos una primera y/o estructura física segunda puede comprender al menos parte de un medio de sellado dispuesto entre la unidad de filtración de aceite y el filtro de aceite. De este modo, se puede disponer un medio de sellado entre la al menos una primera y/o estructura física segunda y entre otra pieza de la unidad de filtración de aceite y del filtro de aceite, tal como una superficie, con el fin de proporcionar un medio de sellado adicional y, por tanto, una garantía adicional para evitar que el aceite a filtrar evite el filtro de aceite.

En una realización, donde se puede disponer una estructura física primera en la proyección central de la unidad de filtración de aceite, y al menos una estructura física primera no se puede disponer en la proyección central de la unidad de filtración de aceite, y se pueden proporcionar correspondientes estructuras físicas segundas en el filtro de aceite, los medios de sellado solo pueden estar dispuestos entre la estructura física primera, que está dispuesta en la proyección central de la unidad de filtración de aceite, y la correspondiente estructura física segunda. El resto, al menos, una estructura física primera y la correspondiente estructura física segunda pueden proporcionarse así sin ningún medio de sellado si no proporcionan un posible paso para que el aceite se filtre desde el exterior del filtro de aceite a la abertura interior del filtro de aceite y, por tanto, a la pieza de salida de la unidad de filtración de aceite. Sin embargo, evidentemente la presente invención prevé que la junta se pueda disponer entre uno del resto, al menos,

una estructura física primera y correspondientes estructuras físicas segundas o entre varias de las estructuras físicas primera y segunda.

5 En una realización de la presente invención, los medios de sellado pueden comprender un anillo de estanqueidad dispuesto en una superficie exterior de la al menos una estructura física primera o en una superficie interior de la al menos una estructura física segunda. De manera ventajosa, la forma del anillo de estanqueidad se hace similar a la forma de la sección transversal de la estructura física, para que se pueda realizar un ajuste suficiente y efectivo en una superficie exterior de la al menos una estructura física primera o en una superficie interior de la al menos una estructura física segunda, o viceversa. Los anillos de estanqueidad se conocen como medios de sellado desde hace varios años. Proporcionan un sellado bueno y eficiente y, obviamente, pueden ser baratos dependiendo del material.

10 Opcionalmente, los medios de sellado pueden no incluir un anillo de estanqueidad.

En una realización, la junta y/o los medios de sellado pueden comprender una elevación. La elevación puede estar dispuesta sobre el filtro de aceite o sobre la unidad de filtración de aceite. De este modo, la elevación puede estar dispuesta sobre la unidad de filtración de aceite y contactar con el filtro de aceite, cuando el filtro de aceite se ha insertado en la unidad de filtración de aceite.

15 En una realización, la junta y/o los medios de sellado pueden comprender una elevación a lo largo de la superficie interior de la al menos una estructura física segunda, siendo la elevación preferentemente un anillo labial. Aplicar una elevación como medio de sellado tiene la ventaja de que el usuario no tiene que preocuparse, por ejemplo, de controlar si el anillo de estanqueidad está suficientemente nuevo, intacto y correctamente colocado al insertar un nuevo filtro de aceite. La junta ya está en su lugar.

20 En una realización, la elevación se puede disponer en una superficie de extremo interior de la unidad de filtración de aceite. De este modo, al insertar el filtro de aceite en la unidad de filtración de aceite, el filtro de aceite puede entrar en contacto con la elevación. La elevación puede formar una trayectoria cerrada alrededor de una pieza de salida de aceite de la unidad de filtración de aceite (por ejemplo, el tubo de salida o la abertura de la superficie de extremo interior) y/o alrededor de la abertura central del filtro de aceite cuando se ha instalado en la unidad de filtración de aceite. Cuando el filtro de aceite se ha insertado en la unidad de filtración de aceite, la elevación puede sobresalir o cortarse en el filtro de aceite, al menos parcialmente. El ancho de la elevación puede disminuir a medida que aumenta la distancia desde la superficie de extremo interior de la unidad de filtración de aceite, como el borde de un cuchillo, para facilitar la capacidad de la elevación de sobresalir o cortarse en el filtro de aceite de modo que se proporcione una junta entre el filtro de aceite y la unidad de filtración de aceite.

30 La elevación puede estar dispuesta en una superficie de extremo interior de la unidad de filtración de aceite con una forma sustancialmente similar a la periferia exterior de la forma transversal del filtro de aceite, pero tener un ancho/diámetro algo menor que dicha periferia exterior. Por esta razón, la elevación puede sobresalir o cortarse en el filtro de aceite cerca del borde del filtro de aceite con respecto al eje longitudinal del filtro de aceite. De este modo, se proporciona el máximo uso del filtro de aceite ya que el aceite a filtrar no puede evitar parte del filtro de aceite eligiendo una trayectoria de flujo más corta a través del filtro de aceite. Evitar parte del filtro de aceite daría como resultado que dicha parte del filtro de aceite no se usara completamente para filtrar el aceite.

35 En una realización, la junta y/o los medios de sellado pueden comprender cualquier polímero natural o sintético, y/o el filtro de aceite y/o la al menos una estructura física segunda pueden comprender cualquier polímero natural o sintético. El solicitante ha adquirido el conocimiento de que el polímero natural o sintético puede cubrir el alcance de los materiales que pueden aplicarse ventajosamente para producir los medios de sellado y/o la al menos una estructura física segunda, por ejemplo, materiales tales como celulosa y polipropileno POM. El polímero natural o sintético es barato de producir y eficiente de usar, por ejemplo, en términos de sellado y fabricación.

40 En una realización, el filtro de aceite y/o la al menos una estructura física segunda pueden comprender material de celulosa. Debe entenderse que la expresión filtro de aceite incluye todos los tipos y formas de filtro de aceite utilizados en el campo técnico de la invención. De manera ventajosa, el filtro de aceite puede comprender un material de celulosa, ya que el solicitante ha adquirido el conocimiento de que los filtros de aceite que comprenden material de celulosa proporcionan un material fiable, suficiente y menos caro con el que es fácil trabajar. Otros materiales adecuados para la filtración de aceite están previstos, sin embargo, dentro del alcance de la presente invención.

50 En una realización, la longitud longitudinal predefinida de la al menos una estructura física primera y/o de la al menos una estructura física segunda puede ser mayor que el ancho de los medios de sellado. Al usar filtros de aceite en sistemas de filtración de aceite para filtrar aceite, se sabe que el filtro de aceite puede encogerse con el tiempo si el filtro de aceite comprende, por ejemplo, celulosa, que es un material orgánico y se somete a una diferencia de alta presión entre el lado influente y efluente del filtro de aceite. Dado que la al menos una estructura física primera y segunda no están unidas fijamente, se moverán una respecto a otra en la dirección longitudinal (eje

central), cuando el filtro de aceite se encoge. De este modo, es una ventaja que la al menos una estructura física primera y segunda puedan moverse una respecto a otra sin correr el riesgo de que se pierda la junta. Preferentemente, las longitudes longitudinales predefinidas de la al menos una estructura física primera y segunda son, por tanto, suficientemente mayores que el ancho de los medios de sellado. De este modo, se elimina el riesgo de fugas.

En una realización, la al menos una estructura física primera comprende una abertura que se extiende a lo largo del eje longitudinal de la estructura física primera, facilitando así la salida del aceite filtrado desde la abertura central del filtro de aceite ya que esto reduce la complejidad de la configuración del sistema de filtración de aceite. De manera alternativa, la superficie de extremo de la unidad de filtración de aceite puede comprender una abertura que se extiende a lo largo del eje central del filtro de aceite.

La estructura y función del sistema de filtración de aceite se describirá con más detalle a continuación con referencias a realizaciones ejemplares mostradas en los dibujos en donde,

La Figura 1 muestra una sección transversal de una realización del sistema de filtración de aceite, vista en una vista lateral.

La Figura 2 muestra una vista despiezada de una realización con una primera y una estructura física segunda.

La Figura 3 muestra una vista transversal de una estructura física segunda.

La Figura 4 muestra una vista despiezada de una realización con dos estructuras físicas primeras y segundas.

Las Figuras 5a y 5b muestran una vista despiezada de una realización con varias estructuras físicas primeras y segundas, vista desde ambos extremos.

Las Figuras 6a y 6b muestran una vista despiezada de una realización con varias estructuras físicas primeras y segundas, ambas mostradas en una vista en perspectiva.

La Figura 7 muestra un corte de la vista despiezada de la Figura 6a.

Las Figuras 8a y 8b muestran una vista despiezada de una realización con varias estructuras físicas primeras y segundas, ambas mostradas en una vista en perspectiva.

En las figuras, la unidad de filtración de aceite y el filtro de aceite se muestran con una forma cilíndrica. Sin embargo, hay que entender que otras formas, como cúbica, multilátera, y otras formas que pueda imaginar el experto en la materia pueden estar también dentro del alcance de la presente invención.

La Figura 1 muestra una sección transversal de una realización del sistema de filtración de aceite 1, vista en una vista lateral. La unidad de filtración de aceite 2 comprende dos piezas, una primera pieza 3 y una segunda pieza 4. La primera pieza 3 puede verse como el cuerpo y la segunda pieza 4 como la cubierta de la unidad de filtración de aceite 2. En la realización ejemplar mostrada en la Figura 1, la unidad de filtración de aceite 2 tiene una forma cilíndrica, y la primera pieza 3 comprende una superficie de extremo interior 5 y una superficie lateral interior 6 que define una abertura interior 7. La superficie de extremo interior 5 puede comprender una proyección central 8 que se extiende a lo largo de un eje central A de la unidad de filtración de aceite 2. La segunda pieza 4 comprende una superficie de extremo interior 9 (no mostrada) con bordes ligeramente doblados 10. La primera pieza 3 está conectada a un tubo de entrada 11 que proporciona un flujo de entrada de aceite a filtrar (indicado por la flecha) y a un tubo de salida 12 que proporciona un flujo de salida de aceite filtrado (indicado por la flecha). De este modo, la primera pieza 3 está conectada al aparato (no mostrado) que contiene el aceite que va a filtrar la unidad de filtración de aceite 2. La segunda pieza 4 puede estar conectada a dicho aparato a través de su conexión a la primera pieza 3. De este modo, después de la instalación de un filtro de aceite 13 en la abertura interior 7 de la unidad de filtración de aceite 2, la primera 3 y la segunda pieza 4 están conectadas entre sí y selladas mediante el uso de un medio de sellado dispuesto en un reborde 14, para que el aceite no se pueda fugar de la unidad de filtración de aceite 2.

En la realización ejemplar mostrada en la Figura 1, el filtro de aceite 13 se ha insertado en la unidad de filtración de aceite 2. El filtro de aceite 13 puede tener una abertura central 15 que se extiende a lo largo de un eje central B del filtro de aceite 13 que en este caso converge con el eje central A de la unidad de filtración de aceite 2. En los extremos abiertos del filtro de aceite 13, una primera 16 y una segunda estructura plana 17 se han unido de manera fija al filtro de aceite 13 mediante una unión líquida y/o herméticamente cerrada, por ejemplo, mediante el uso de un adhesivo. Otros medios de fijación tales como tornillos, soldadura, ajustes por fricción, también pueden estar previstos dentro de la presente invención. Una estructura física primera 18 se proporciona a continuación de la proyección central 8 de la superficie de extremo interior 5 y se monta en un perno prisionero 19 o puede integrarse alternativamente con el perno prisionero 19. El perno prisionero 19 puede tener una forma transversal sustancialmente cilíndrica en la dirección radial de la unidad de filtración de aceite 2 y puede extenderse por toda la longitud del filtro de aceite 13 extendiéndose así fuera de la unidad de filtración de aceite 2 o alternativamente dentro de una cavidad de la segunda pieza 4 de la unidad de filtración de aceite 2, donde la segunda pieza aumenta la estabilidad del perno prisionero 19. La primera estructura plana 16 tiene una abertura central 21, cuya periferia es

similar en forma a la periferia exterior de la sección transversal del perno prisionero 19. Un medio de sellado en forma de junta tórica (no mostrada) se puede insertar en un reborde 22 a lo largo de la superficie interior de la abertura 21. La segunda estructura plana 17 comprende una estructura física segunda 23, cuya periferia interior coincide con la periferia exterior de la estructura física primera 18. Un medio de sellado 24 se puede insertar en forma de una junta tórica en un reborde 25 a lo largo de la superficie interior 26 de la estructura física segunda 23, evitando así que el aceite se fugue desde el lado sin filtrar hacia el lado filtrado (del influente al efluente) sin pasar por el filtro de aceite 13.

Las estructuras físicas primeras 18 y segundas 23 pueden tener cada una una longitud longitudinal predefinida x e y, respectivamente. Se ve que las longitudes longitudinales predefinidas x e y son mayores que el ancho del reborde 25 y, por tanto, de la junta tórica 24 aplicada. Como se ha descrito previamente, se sabe que los filtros de aceite 13 en los sistemas de filtración de aceite 1 se encogen con el tiempo debido a que el filtro de aceite 13 está hecho, por ejemplo, de celulosa, que es un material orgánico y se somete a una diferencia de alta presión entre el lado influente y el efluente del filtro de aceite 13. Dado que la primera 18 y la estructura física segunda 23 no están unidas fijamente, sino que solo están unidas por medio de la junta tórica 24, se moverán una respecto a otra en los ejes centrales A, B convergentes, cuando el filtro de aceite 13 encoja.

Una abertura de salida 27 está dispuesta para dejar salir aceite filtrado desde la abertura central 15 del filtro de aceite 13 al tubo de salida 12. De este modo, durante la filtración, el aceite fluye desde el tubo de entrada 11 dentro de la abertura interior 7 de la unidad de filtración de aceite 2. En este caso, el aceite fluye a través del filtro de aceite 13 indicado por la flecha y dentro de la abertura central 15 del filtro de aceite 13. El aceite ahora filtrado se deja salir finalmente a través de la abertura de salida 27 y el tubo de salida 12.

La Figura 2 muestra una vista despiezada de una realización con una primera 18 y una segunda estructura 23. Para piezas similares, se han utilizado números de referencia similares a los de la Figura 1. En la Figura 2, los medios de sellado 24 comprenden un anillo de estanqueidad 24, por ejemplo, una junta tórica, dispuesto en la superficie interior 26 de la estructura física segunda 23. Se ve que la junta tórica 24 tiene una forma no circular que corresponde a la periferia interior de la estructura física segunda 23. De manera similar, la periferia exterior de la sección transversal de la estructura física primera 18 corresponde a la periferia interior de la sección transversal de la estructura física segunda 23. El eje longitudinal de la estructura física primera 18 puede converger con el eje central A de la unidad de filtración de aceite 2. Cuando el filtro de aceite 13 se inserta en la unidad de filtración de aceite 2, el filtro de aceite 13 que comprende la estructura física segunda 23 se inserta entonces encima del perno prisionero 19 para que el perno prisionero 19 penetre en la abertura central 15 del filtro de aceite 13. Cuando la estructura física segunda 23 toca la estructura física primera 18, el filtro de aceite 13 puede girarse en relación con el eje central A de la unidad de filtración de aceite 2 hasta que la periferia de las secciones transversales de las estructuras físicas primeras 18 y segundas 23 estén orientadas e inclinadas correctamente entre sí. De este modo, las estructuras físicas primeras 18 y segundas 23 pueden engranarse presionando el filtro de aceite 13 más sobre el perno prisionero 19. Si la estructura física segunda 23 no está correctamente orientada en relación con la estructura física primera 18, es posible que el filtro de aceite 13 no esté instalado correctamente en la unidad de filtración de aceite 2. Dentro de la presente invención está previsto que la forma transversal de la estructura física primera 18 y/o segunda 23 pueda ser irregular en toda la extensión longitudinal de la estructura física primera 18 y/o segunda 23, es decir, que solo una parte de las formas transversales de las estructuras físicas primeras y/o segundas pueden corresponder entre sí.

La Figura 3 muestra una sección transversal de una estructura física segunda 23. Se ve que la periferia interior tiene una forma no circular. La estructura física primera 18 tiene una periferia exterior coincidente, donde el diámetro/tamaño de la estructura física segunda 23 es igual o algo mayor que el diámetro/tamaño exterior de la estructura física primera 18. Otras formas y tamaños están previstos dentro del alcance de la presente invención.

La Figura 4 muestra una vista despiezada de una realización con dos estructuras físicas primeras 18,18' y segundas 23,23'. Para piezas similares, se han utilizado números de referencia similares a los de las figuras anteriores. En la figura, una estructura plana primera 16 y segunda 17 están unidas en extremos separados del filtro de aceite 13. Una estructura física segunda 23' está dispuesta en la primera estructura plana 16, y una estructura física segunda 23 está dispuesta en la segunda estructura plana 17. Un medio de sellado 24 en forma de una junta tórica 24 está dispuesto en la superficie interior 26,26' de cada una de las estructuras físicas segundas 23,23'. Una estructura física primera 18,18' está dispuesta cerca de cada uno de los extremos de una proyección central 19 en forma de un perno prisionero 19, para que cada uno pueda engranar con su respectiva estructura física segunda 23,23' y así formar un respectivo conjunto primero 18,23 y segundo 18',23' de estructuras físicas primeras y segundas. Se ve que dichos dos conjuntos 18,23; 18',23' están inclinados axialmente uno respecto a otro, pero también pueden no estar inclinados. En algunos casos, hacer uso de una estructura física primera 18 y segunda 23 podría ser insuficiente para evitar la instalación del tipo de filtro de aceite 13 incorrecto. Después de funcionar durante mucho tiempo, la estructura física primera 18 podría correr el riesgo de deformarse, lo que podría dar lugar a que otro tipo de filtro de aceite 13 se ajuste en su lugar. Asimismo, hacer uso de una estructura física primera 18 y segunda 23 podría en algunos casos abrirse para una modificación deliberada de la estructura física primera 18 y, por tanto, del tipo de filtro de aceite 13 utilizado. Por el contrario, hacer uso de dos estructuras físicas primeras 18,18' y segundas

23,23' minimiza los riesgos mencionados anteriormente del uso incorrecto de la unidad de filtración de aceite 2 como no lo hace una estructura física 18, pero dos tienen que deformarse o modificarse. Una ventaja adicional es que tener dos estructuras físicas primeras 18,18' y segundas 23,23' aumenta la cantidad de diferentes tipos de filtros de aceite 18 que se pueden diseñar.

5 Las Figuras 5a y 5b muestran una vista despiezada de una realización con varias estructuras físicas primeras 18 y segundas 23, vistas desde extremos opuestos. Para piezas similares, se han utilizado números de referencia similares a los de las figuras anteriores. En la Figura 5a, el filtro de aceite 13 ha sido cerrado en un extremo por una primera superficie de extremo 28 cerrada del filtro de aceite 13. En el extremo opuesto del filtro de aceite 13, una segunda superficie de extremo 29 del filtro de aceite 13 comprende una estructura física segunda 23 dispuesta en el eje central B del filtro de aceite 13 y que define una abertura pasante de la segunda superficie de extremo 29. Otras dos estructuras físicas segundas 23', 23" están dispuestas lejos de dicho eje central B, y no son pasantes. Las tres estructuras físicas segundas 23,23',23" tienen segundas formas transversales separadas. Correspondientes estructuras físicas primeras 18,18',18" (no mostradas) están dispuestas en la superficie de extremo 5 de la unidad de filtración de aceite 2. La superficie interior 26 de la estructuras físicas segundas 23 dispuesta en el eje central B del filtro de aceite 13 constituye un medio de sellado. El aceite filtrado sale del filtro a través de la abertura 30.

En la Figura 5b, se muestra la realización desde el extremo opuesto. Las tres estructuras físicas primeras 18,18', 18" se ven dispuestas en la superficie de extremo interior 5 de la unidad de filtración de aceite 2. La periferia exterior de la sección transversal de las estructuras físicas primeras 18,18',18" coincide con la periferia interior de la sección transversal de las respectivas estructuras físicas segundas 23,23',23".

20 Las Figuras 6a y 6b muestran una vista despiezada de una realización con varias estructuras físicas primeras y segundas, ambas vistas en una vista en perspectiva. Para piezas similares, se han utilizado números de referencia similares a los de las figuras anteriores. En la Figura 6a, se ven el filtro de aceite 13, una superficie de extremo 31 del filtro de aceite 13 y una superficie de extremo interior 5 de la unidad de filtración de aceite 2.

25 Dicha superficie de extremo 31 del filtro de aceite 13 se muestra separada del filtro de aceite 13 y, como se muestra, puede tener la forma de un disco. Sin embargo, la superficie de extremo 31 puede ensamblarse con el filtro de aceite 13, por ejemplo, mediante el uso de un adhesivo, antes de la introducción del filtro de aceite 13 en la abertura interior 7 de la unidad de filtración de aceite 2 para facilitar la manipulación del filtro de aceite 13 y minimizar el riesgo de fuga de aceite a través de la interfaz entre el filtro de aceite 13 y la superficie de extremo 31.

30 La superficie de extremo 31 del filtro de aceite 13 puede tener un tamaño y una forma de modo que la superficie de extremo 31 y el filtro de aceite 13 formen juntos un filtro de aceite 13 uniforme al ensamblarse. De este modo, cuando el filtro de aceite 13 tiene, por ejemplo, una forma sustancialmente cilíndrica, la superficie de extremo 31 puede tener la forma de un disco y tener un ancho similar al ancho del filtro de aceite 13 cilíndrico como se ilustra en la Figura 6a.

35 De este modo, la superficie de extremo 31 puede comprender un material similar al material del filtro de aceite 13, tal como cualquier polímero natural o sintético, por ejemplo, material de celulosa.

40 La superficie de extremo 31 puede comprender una o más estructuras físicas segundas como se ilustra en la Figura 6a en la que una estructura física primera 23 (no mostrada), segunda 23' y tercera 23" están dispuestas en el lado orientado lejos del filtro de aceite 13 y orientado hacia la superficie de extremo interior 5 de la unidad de filtración de aceite 2. Las estructuras físicas primera 23 segunda 23' y tercera 23" pueden estar dispuestas a lo largo de un borde exterior 32 de la superficie de extremo 31 con respecto a un eje longitudinal de la superficie de extremo 31 y al eje central B del filtro de aceite 13.

45 La superficie de extremo interior 5 de la unidad de filtración de aceite 2 se ilustra como un disco en la Figura 6a. Sin embargo, dentro del concepto de la presente invención se entiende que dicha superficie de extremo interior 5 puede ser un elemento separado que se puede insertar en una unidad de filtración de aceite 2 existente que comprende paredes laterales (como una superficie lateral 6) y una superficie de extremo interior 5 existente y montarse sobre dicha superficie de extremo interior 5 existente. De manera alternativa, la superficie de extremo interior 5 puede estar conectada a paredes laterales (como una superficie lateral 6) y así formar juntas, por ejemplo, la primera pieza 3 de la unidad de filtración de aceite 2, o la superficie de extremo interior 5 puede producirse junto con las paredes laterales de la unidad de filtración de aceite 2 y formar una unidad.

50 La superficie de extremo interior 5 puede comprender una abertura 33 a través de la cual puede fluir aceite filtrado desde la abertura central 15 del filtro de aceite 13 al tubo de salida 12 de la unidad de filtración de aceite 2. La abertura 33 puede estar dispuesta a lo largo del eje longitudinal de la superficie de extremo interior 5 y, por tanto, a lo largo del eje central A de la unidad de filtración de aceite 2 como se ilustra en la Figura 6a, pero también puede estar dispuesta lejos de dicho eje longitudinal de la superficie de extremo interior 5 dependiendo de la ubicación del tubo de salida 12.

La superficie de extremo interior 5 se ilustra comprendiendo tres estructuras físicas primeras, es decir, una primera 18, segunda 18' y tercera 18" que están dispuestas sobre la superficie de extremo interior 5 y pueden comprender una forma tal modo que puedan coincidir con las tres estructuras físicas segundas 23,23',23" de la superficie de extremo 31 del filtro de aceite 13. De este modo, dichas tres estructuras físicas primeras 18,18',18" pueden estar
 5 dispuestas cerca de un borde exterior 34 de la superficie de extremo interior 5 de la unidad de filtración de aceite 2 y, como tales, pueden estar dispuestas en un círculo. De este modo, dado que las estructuras físicas primeras y segundas pueden estar dispuestas en círculo sobre la superficie de extremo 31 del filtro de aceite 13 y sobre la superficie de extremo interior 5 de la unidad de filtración de aceite 2, respectivamente, los pares de estructuras físicas primeras y segundas, que están dispuestos para coincidir entre sí, pueden estar inclinados axialmente uno
 10 respecto a otro.

La superficie de extremo interior 5 puede comprender una elevación 35. En la Figura 6a, se ilustra que la elevación 35 puede formar una trayectoria cerrada y puede formar un círculo sobre la superficie de extremo interior 5. Como también se ilustra en la Figura 6a, la elevación 35 puede avanzar sobre cada una de las estructuras físicas primeras 18,18',18". Sin embargo, la elevación 35 también puede tener una forma no circular y/o pasar por alto cada una de
 15 las estructuras físicas primeras 18,18',18".

Cuando el filtro de aceite 13 se introduce en la abertura interior 7 de la unidad de filtración de aceite 2, el filtro de aceite 13 se mueve en una dirección a lo largo del eje central A de la unidad de filtración de aceite 2 hacia la superficie de extremo interior 5 de modo que las respectivas estructuras físicas primeras 18,18',18" y segundas 23,23',23" coinciden entre sí, y la elevación 35 entra en contacto con la superficie de extremo 31 del filtro de aceite
 20 13 y sobresale o se corta en el filtro de aceite 13. De este modo, se proporciona una junta entre la unidad de filtración de aceite 2 y el filtro de aceite 13. De esta manera, se evita que el aceite a filtrar fluya desde la abertura interior 7 de la unidad de filtración de aceite 2 a la abertura central 15 del filtro de aceite 13 a través de la interfaz entre dicha superficie de extremo interior 5 y dicha superficie de extremo 31 y evitando así el filtro de aceite 13.

En la Figura 6b, el filtro de aceite 13, la superficie de extremo 31 del filtro de aceite 13 y la superficie de extremo interior 5 de la unidad de filtración de aceite 2 se ven desde el extremo opuesto. En la Figura 6b, se ven las tres estructuras físicas segundas 23,23',23" dispuestas sobre la superficie de extremo 31 del filtro de aceite 13, e inclinadas axialmente una respecto a otra. La superficie de extremo 31 del filtro de aceite 13 puede comprender una
 25 abertura 36 para facilitar que pueda fluir aceite filtrado desde la abertura central 15 del filtro de aceite 13 a la abertura 33 de la superficie de extremo interior 5.

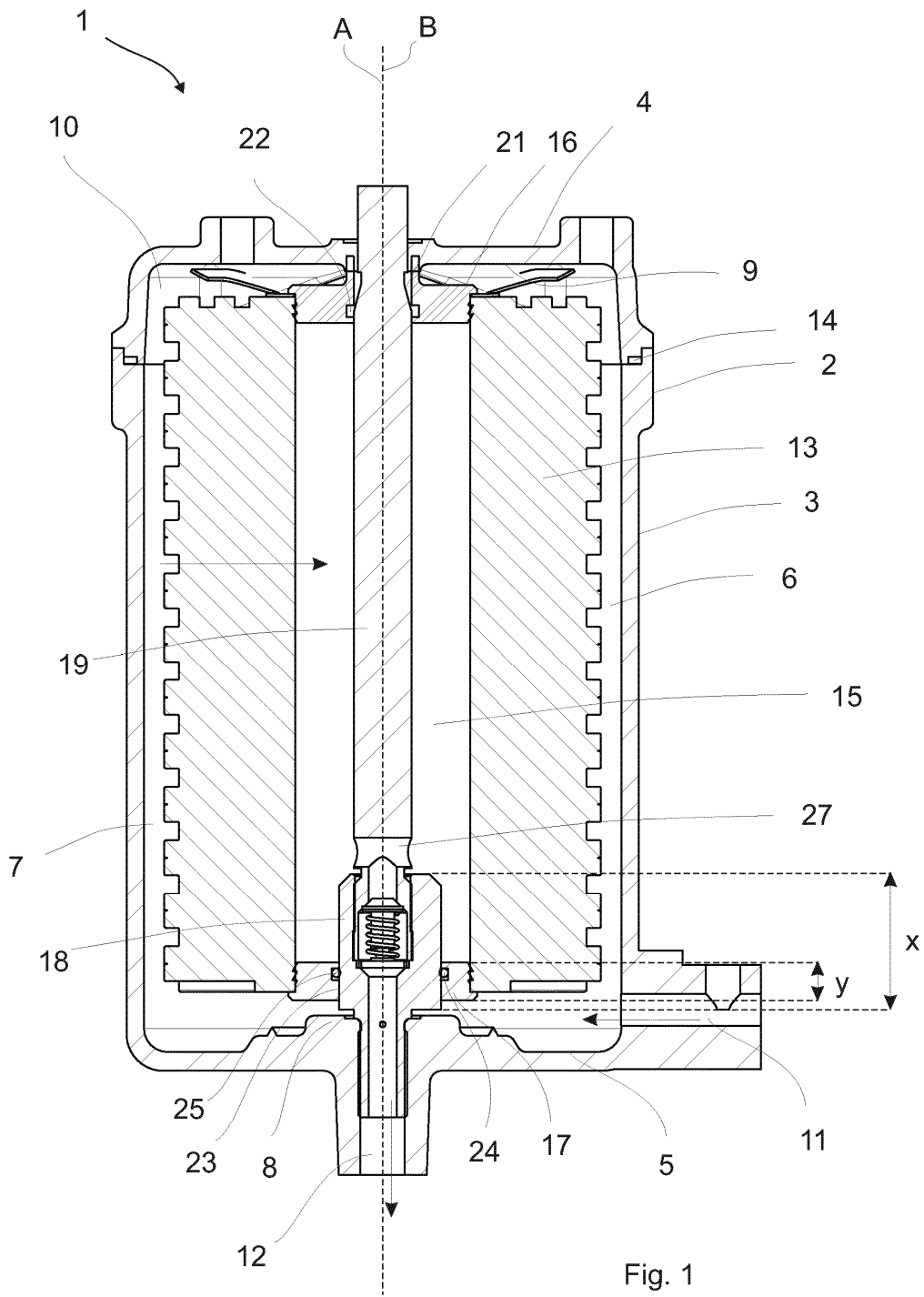
La Figura 7 muestra un corte de la vista despiezada de la Figura 6a y muestra, entre otras cosas, la elevación 35 dispuesta sobre la superficie de extremo interior 5 de la unidad de filtración de aceite 2. La elevación 35 puede formar una trayectoria cerrada alrededor de la abertura 33 de la superficie de extremo interior 5 y/o alrededor de la
 30 abertura central 15 del filtro de aceite 13. Cuando el filtro de aceite 13 se ha insertado en la unidad de filtración de aceite 2, la elevación 35 puede sobresalir o cortarse así en la superficie de extremo 31 del filtro de aceite 13, al menos parcialmente. El ancho de la elevación 35 puede disminuir con la distancia desde la superficie de extremo interior 5 de la unidad de filtración de aceite 2 y, por tanto, puede tener la forma del borde de un cuchillo para facilitar
 35 la capacidad de la elevación para sobresalir o cortarse en el filtro de aceite 13.

Las Figuras 8a y 8b muestran una vista despiezada de una realización con varias estructuras físicas primeras y segundas, ambas mostradas en una vista en perspectiva. Para piezas similares, se han utilizado números de
 40 referencia similares a los de las figuras anteriores. En las Figuras 8a y 8b, la superficie de extremo 31 del filtro de aceite 13 ha sido ensamblada con el filtro de aceite 13, por ejemplo, mediante el uso de una unión líquida y/o herméticamente cerrada, por ejemplo, mediante el uso de un adhesivo.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de filtración de aceite (1) que comprende
 - una unidad de filtración de aceite (2),
 - un filtro de aceite (13) que tiene una abertura central (15) que se extiende a lo largo de un eje central (B) del filtro de aceite (13) y que tiene un material filtrante,
 - estando la unidad de filtración de aceite (2) provista de al menos una estructura física primera (18,18',18") que tiene una primera forma transversal no circular y una longitud longitudinal predefinida (x) en relación con el eje central (A) de la unidad de filtración de aceite (2),
 - estando el filtro de aceite (13) provisto de al menos una estructura física segunda (23,23',23") que tiene una segunda forma transversal no circular y una longitud longitudinal predefinida (y) en relación con el eje central (B) del filtro de aceite (13) y
 - estando una periferia interior de la estructura física segunda (23,23',23") dispuesta para coincidir con la periferia exterior de la estructura física primera (18,18',18") permitiendo que el filtro de aceite (13) alcance su posición de inserción correcta en la unidad de filtración de aceite (2) mediante la estructura física segunda (23,23',23") que rodea la estructura física primera (18,18',18") al menos parcialmente,
 - donde al menos una de las superficies de extremo (28,29,31) del filtro de aceite (13) con respecto al eje central (B) del filtro de aceite (13) comprende la al menos una estructura física segunda (23,23',23"), **caracterizada por que**
 - la estructura física segunda (23,23',23") forma parte del filtro al comprender un material filtrante adecuado para la filtración de aceite similar al material filtrante del filtro de aceite y, como tal, es un componente de filtración activo en el proceso de filtración.
2. Un sistema de filtración de aceite (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la unidad de filtración de aceite (2) tiene una proyección que se extiende en la dirección del eje central (A) de la unidad de filtración de aceite (2).
3. Un sistema de filtración de aceite (1) de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** dicha proyección es una proyección central (8) que se extiende a lo largo del eje central (A) de la unidad de filtración de aceite (2), donde dicha proyección central (8) de la unidad de filtración de aceite (2) comprende la al menos una estructura física primera (18,18',18").
4. Un sistema de filtración de aceite (1) de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** dicha proyección central (8) es un perno prisionero (19).
5. Un sistema de filtración de aceite (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** una superficie de extremo (5,9) de la unidad de filtración de aceite (2) comprende la al menos una estructura física primera (18,18',18").
6. Un sistema de filtración de aceite (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la al menos una segunda estructura física (23,23',23") está ubicada en cualquier posición a lo largo del eje central (B) del filtro de aceite (13).
7. Un sistema de filtración de aceite (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** se proporcionan al menos un primer conjunto de estructuras físicas primeras y segundas (18,23) y un segundo conjunto de estructuras físicas primeras y segundas (18',23'), y **por que** los conjuntos primero (18,23) y segundo (18',23') están inclinados axialmente uno respecto a otro.
8. Un sistema de filtración de aceite (1) de acuerdo con la reivindicación 3 y/o con cualquiera de las reivindicaciones 4-7 anteriores cuando dependen de la reivindicación 3, **caracterizado por que** una estructura física primera (18,18',18") está dispuesta en la proyección central (8) de la unidad de filtración de aceite (2), y al menos una estructura física primera (18,18',18") no está dispuesta en la proyección central (8) de la unidad de filtración de aceite (2), y por que dichas correspondientes estructuras físicas segundas (23,23',23") se proporcionan en el filtro de aceite (13).
9. Un sistema de filtración de aceite (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el sistema de filtración de aceite (1) comprende una junta entre la unidad de filtración de aceite (2) y el filtro de aceite (13).
10. Un sistema de filtración de aceite (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la al menos una estructura física primera (18,18',18") y/o segunda (23,23',23") comprende un medio de sellado (24) dispuesto entre la al menos una estructura física primera (18,18',18") y segunda (23,23',23").

11. Un sistema de filtración de aceite (1) de acuerdo con las reivindicaciones 9-10, **caracterizado por que** la junta y/o los medios de sellado (24) comprenden una elevación (24,35).
- 5 12. Un sistema de filtración de aceite (1) de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado por que** la elevación (24,35) está dispuesta a lo largo de la superficie interior (26,26') de la al menos una estructura física segunda (23,23',23"), siendo la elevación (24,35) preferentemente un anillo labial.
13. Un sistema de filtración de aceite (1) de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado por que** la elevación (24,35) está dispuesta en una superficie de extremo interior (5) de la unidad de filtración de aceite (2).
14. Un sistema de filtración de aceite (1) de acuerdo con las reivindicaciones 9-13, **caracterizado por que** la junta y/o los medios de sellado (24) comprenden cualquier polímero natural o sintético.
- 10 15. Un sistema de filtración de aceite (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el filtro de aceite (13) y/o la al menos una estructura física segunda (23,23',23") comprende cualquier polímero natural o sintético.
- 15 16. Un sistema de filtración de aceite (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el filtro de aceite (13) y/o la al menos una estructura física segunda (23,23',23") comprende material de celulosa.
17. Un sistema de filtración de aceite (1) de acuerdo con las reivindicaciones 9-16, **caracterizado por que** la longitud longitudinal predefinida de la al menos una estructura física primera (x) y/o de la al menos una estructura física segunda (y) es/son mayores que el ancho de los medios de sellado (24).



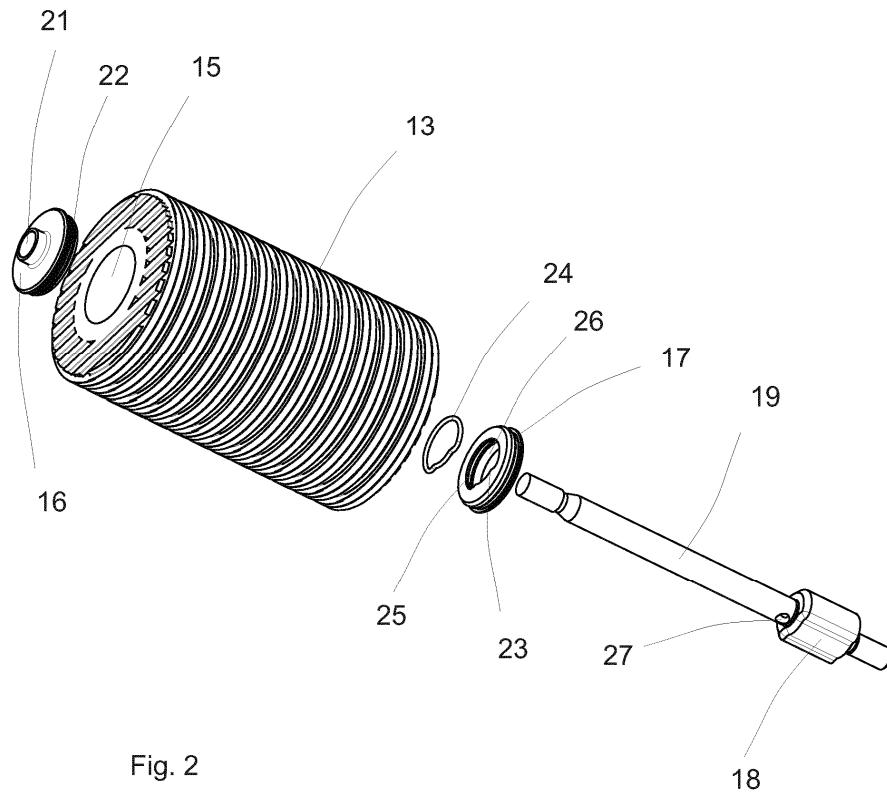


Fig. 2

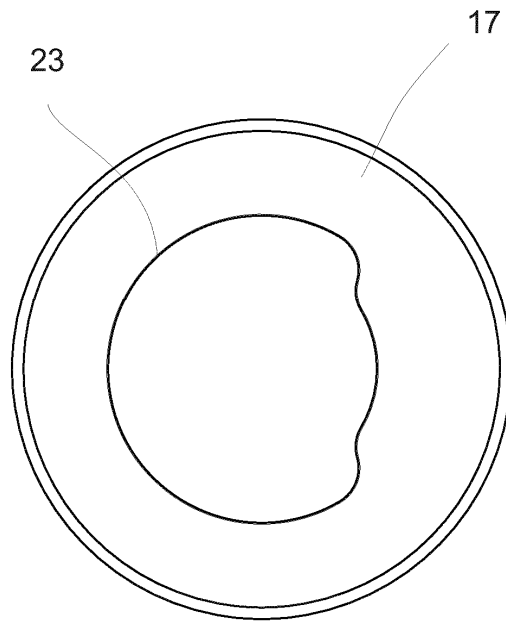


Fig. 3

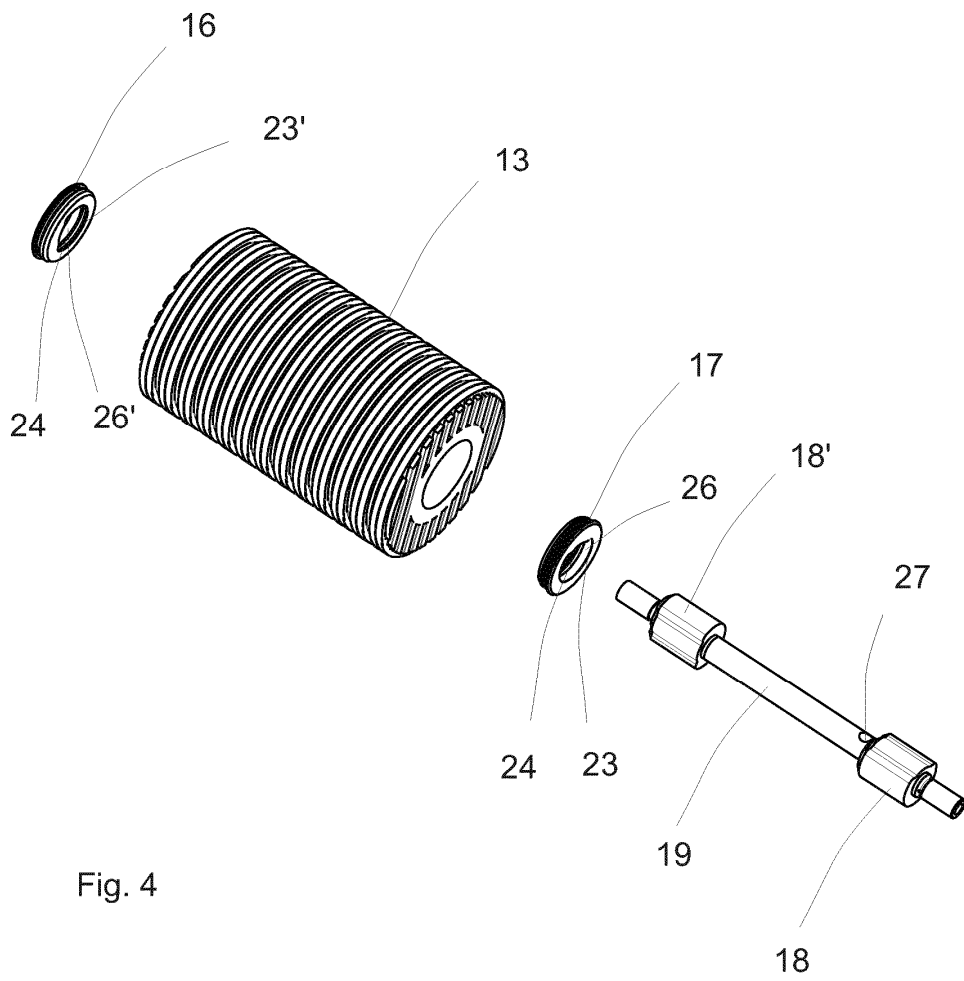


Fig. 4

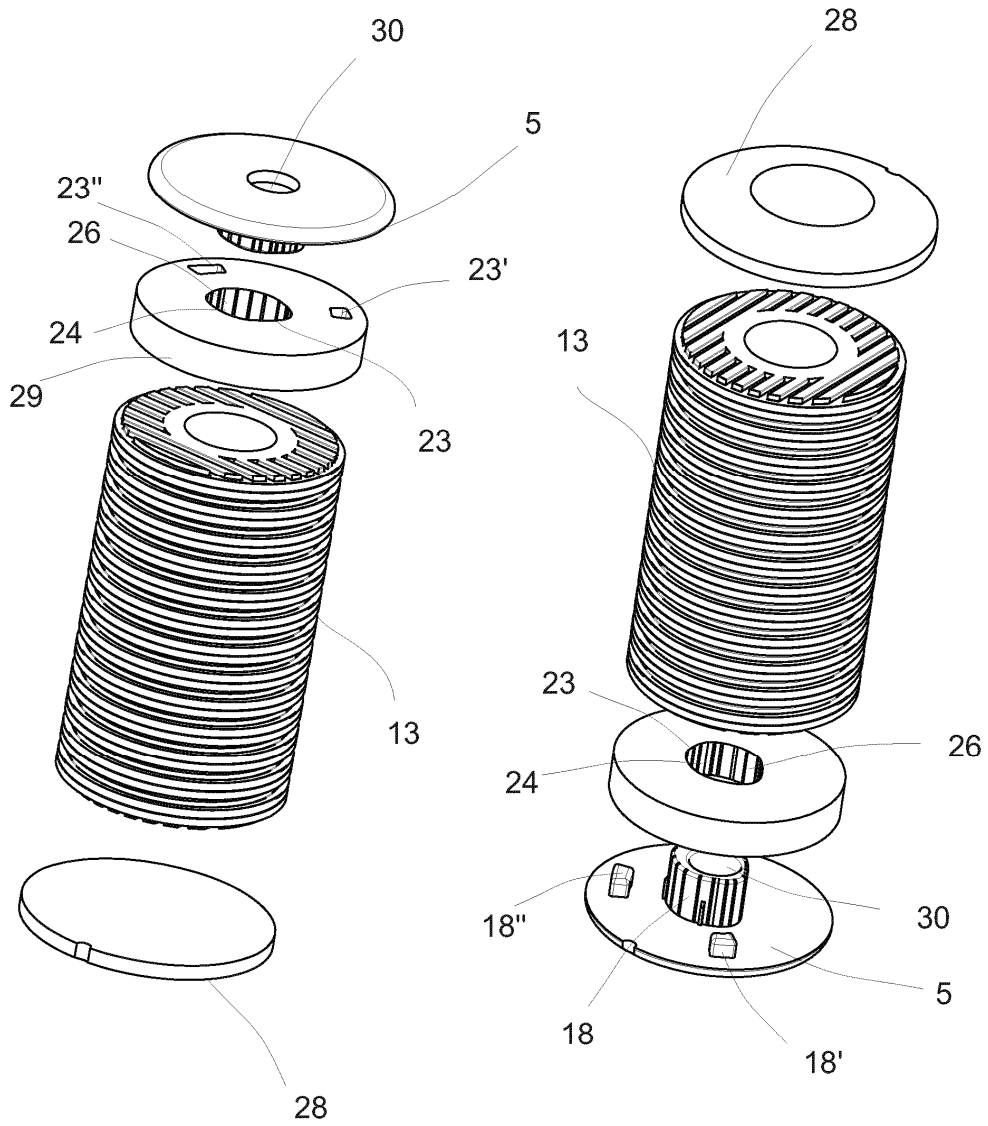


Fig. 5a

Fig. 5b

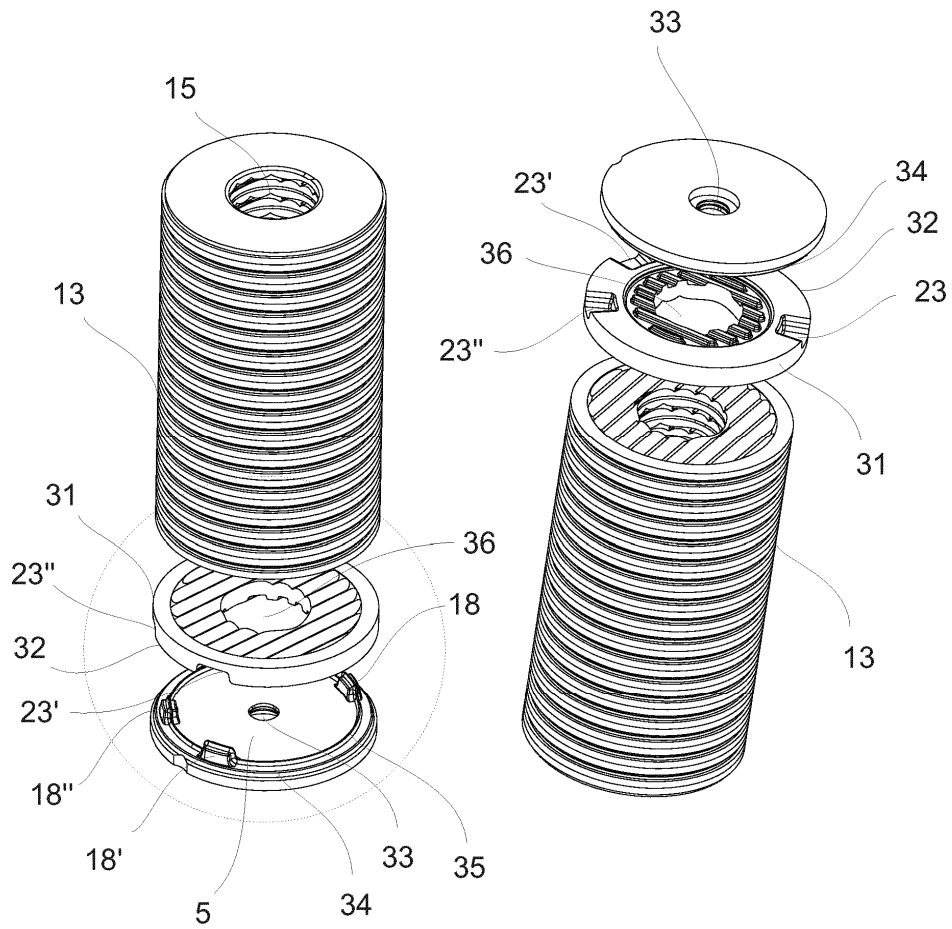


Fig. 6a

Fig. 6b

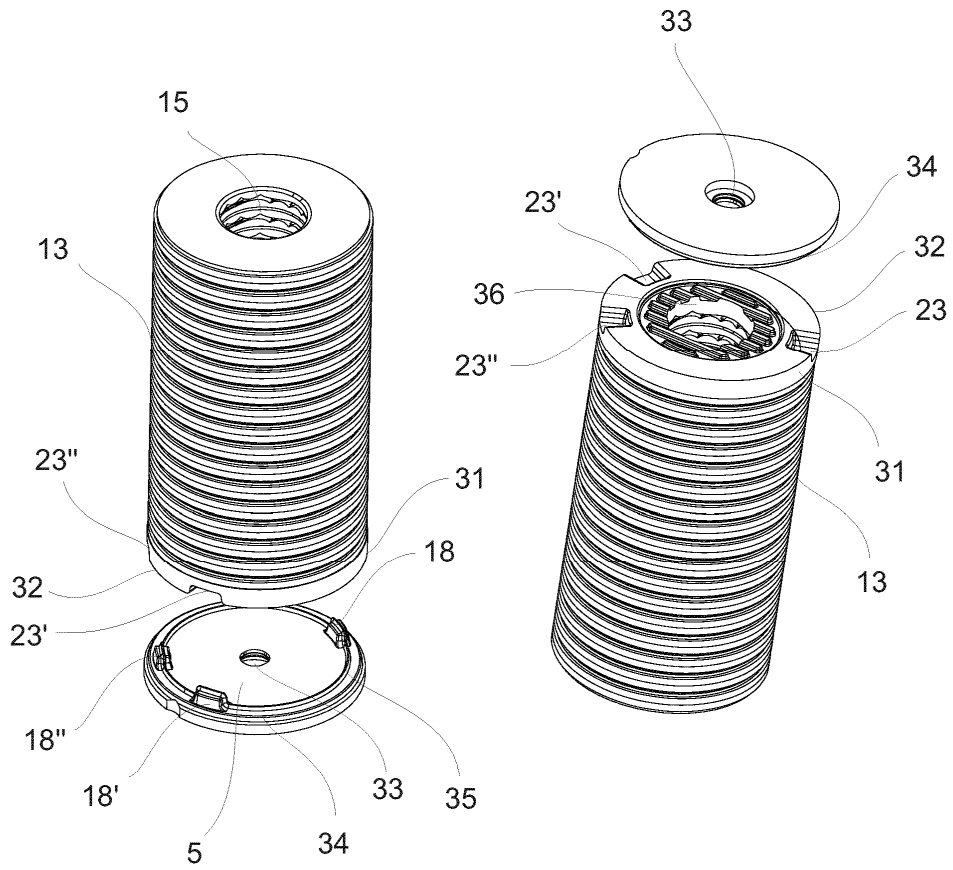


Fig. 8a

Fig. 8b