(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 737 854**

(51) Int. Cl.:

F15B 15/14 (2006.01)
F16J 15/32 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.03.2009 PCT/EP2009/002243**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2009 WO09121523**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2009 E 09728729 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019 EP 2271847**

(54) Título: **Dispositivo para obturar un émbolo hidráulico**

(30) Prioridad:

03.04.2008 DE 102008017035

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.01.2020

(73) Titular/es:

GUSTAV MAGENWIRTH GMBH & CO. KG (100.0%)
Stuttgarter Strasse 48
72574 Bad Urach, DE

(72) Inventor/es:

BUCK, MARKUS

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 737 854 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para obturar un émbolo hidráulico

La invención se refiere a un dispositivo para obturar un émbolo hidráulico en un cilindro hidráulico, con al menos una ranura de la junta de estanqueidad dispuesta en el émbolo hidráulico y un collarín de obturación insertado en la ranura de la junta de estanqueidad, con una falda de obturación vuelta hacia un lado del fluido y un dorso de obturación vuelto hacia un lado del aire.

Los dispositivos de este tipo son conocidos y se emplean por ejemplo en sistemas de freno y acoplamiento. En un émbolo hidráulico de un sistema de freno hidráulico están dispuestos casi siempre dos dispositivos de junta de estanqueidad. Una junta de estanqueidad primaria en el lado de presión del émbolo y una junta de estanqueidad secundaria, que obtura el sistema hidráulico con respecto al aire.

Mediante el rozamiento del collarín de obturación sobre la pared del cilindro durante el movimiento del émbolo, en especial al cambiar entre el movimiento de avance y de retroceso, actúa un momento de basculación sobre el collarín de obturación. A este respecto la junta de estanqueidad puede elevarse por zonas desde la base de la ranura de la ranura de la junta de estanqueidad, con lo que sobre el diámetro interior de la junta de estanqueidad se produce un canal y puede entrar aire en la cámara del cilindro. En el caso de una junta de estanqueidad secundaria para un freno hidráulico el aire entra en el sistema de freno hidráulico, con lo que el punto de presión del freno puede desplazarse y de este modo empeora la capacidad de dosificación. Sin embargo, el aire también puede conducir a una avería del sistema de freno.

Para reducir el riesgo de la eelvación de la junta de estanqueidad desde la base de la ranura se conoce por ejemplo, de los documentos DE 22 63 012 A y US2293564, dividir la ranura de la junta de estanqueidad en dos secciones axialmente de diferente longitud, que se transforman directamente una en la otra. La sección más larga presenta una forma cilíndrica. En la sección más corta el diámetro circular de la base se hace más grande, partiendo de la sección cilíndrica. En la ranura de la junta de estanqueidad está insertado un collarín de obturación, cuyo extremo libre interior hace contacto con la base de la ranura de la sección más corta y, de este modo, se comprime con mayor fuerza. Mediante la fuerte compresión del extremo libre, sin embargo, existe un mayor rozamiento entre la junta de estanqueidad y la pared interior del cilindro hidráulico, con lo que puede empeorar el funcionamiento, en especial la capacidad de dosificación por ejemplo de un freno hidráulico.

La tarea de la invención consiste por ello en producir un dispositivo para una obturación segura de un émbolo hidráulico del tipo antes citado, en el que se reduzca el riesgo de basculación de la junta de estanqueidad y con ello no se modifique esencialmente el rozamiento entre la junta de estanqueidad y un cilindro hidráulico.

Esta tarea es resuelta por medio de que están previstos unos medios para mejorar la acción obturadora del collarín de obturación, al menos mediante la conformación de la ranura de la junta de estanqueidad sobre al menos una pared lateral de la ranura de la junta de estanqueidad y/o sobre la base de la ranura de la junta de estanqueidad.

Los medios conforme a la invención para mejorar la acción oturadora se emplean principalmente en el lado de transmisión de un sistema hidráulico, por ejemplo en una guarnición de mano o en un transmisor de pie de un sistema de freno o acoplamiento hidráulico. Sin embargo, la invención también puede emplearse en el lado de recepción de un sistema hidráulico, por ejemplo en un acoplamiento accionado hidráulicamente o en un cilindro de freno principal de un sistema de freno.

Mediante la mayor acción obturadora, el cilindro hidráulico y el émbolo hidráulico pueden estar configurados de forma correspondientemente más pequeños y compactos. El cilindro hidráulico puede estar dispuesto de este modo, por ejemplo, en una guarnición de mano en un modo constructivo radial y también axial.

Una forma de realización para mejorar la acción obturadora prevé elegir el diámetro de la ranura de la junta de estanqueidad mayor que el diámetro nominal del collarín de obturación. De este modo la junta de estanqueidad se dilata más intensamente y presenta una mayor pretensión. El riesgo de basculación se reduce a este respecto más cuanto mayor sea la diferencia de diámetro y con ello la dilatación de la junta de estanqueidad. El diámetro de la ranura de la junta de estanqueidad es a este respecto por ejemplo mayor, en un rango de entre el 0,1 % y el 10 %, que el diámetro nominal de la junta de estanqueidad. De forma preferida la diferencia de diámetro supone, en el caso de un émbolo hidráulico comercial en el campo de las motocicletas, aprox. el 2 % -3 % del diámetro nominal.

Otra forma de realización de la invención prevé empotrar el collarín de obturación en la ranura de la junta de estanqueidad axialmente, por ejemplo mediante un dimensionado correspondiente de la anchura de la ranura o mediante un anillo intercambiable que, tras las inserción de la junta de estanqueidad en la ranura de la junta de estanqueidad, pueda introducirse por ejemplo en el dorso de obturación. De este modo se reduce la holgura axial de la junta de estanqueidad, con lo que no queda ningún espacio para la basculación.

Según la invención el collarín de obturación está pegado sobre una pared lateral de la ranura de la junta de estanqueidad, de forma preferida en el lado del aire. La unión por pegado impide que la junta de estanqueidad bascule y pueda entrar aire en el sistema hidráulico. De forma preferida puede usarse como adhesivo un adhesivo elástico-

permanente, resistente al aceite o al líquido de freno.

Una conformación preferida de la invención prevé que la base de la ranura de la junta de estanqueidad esté configurada oblicuamente y que, de forma preferida, presente en el lado del fluido una profundidad menor que en el lado del aire. De este modo se obtiene en un lado de la junta de estanqueidad una mayor tensión y con ello una mejor obturación. Además de esto, el otro lado de la junta de estanqueidad hace contacto con una pared lateral de la ranura de la junta de estanqueidad, de tal manera que la junta de estanqueidad ya no puede bascular. El ángulo entre la base de la ranura de la junta de estanqueidad y el eje longitudinal del émbolo hidráulico es a este respecto de forma preferida de entre 0,1º y 6º, en especial aprox. de 2º.

Se deducen otras conformaciones ventajosas de la invención de las reivindicaciones dependientes, en donde las medidas descritas para mejorar la acción obturadoras pueden usarse tanto individualmente como en cualquier combinación.

A continuación se explican con más detalle diferentes ejemplos de realización de la invención basándose en el dibujo.

Aquí muestran:

la fig. 1 un primer modo de realización de la invención con un diámetro nominal aumentado de la ranura de la junta de estanqueidad,

la fig. 2 una segunda conformación de la invención con una arandela intercambiable axial,

la fig. 3 una tercera conformación de la invención con un dorso de obturación pegado,

la fig. 4 una cuarta conformación de la invención con una pared lateral de la ranura de la junta de estanqueidad oblicua,

la fig. 5 una quinta conformación de la invención con una base de la arandela intercambiable oblicua,

la fig. 6 una vista en corte de una guarnición de freno con un émbolo hidráulico conforme a la fig. 5, y

la fig. 7 un corte longitudinal del émbolo hidráulico de la fig. 6.

La figura 1 muestra una vista fragmentaria de un émbolo de freno 1 hidráulico en la zona de un dispositivo de junta de estanqueidad secundario con una ranura 2 de la junta de estanqueidad y un collarín de obturación 3 insertado en la misma, con una falda de obturación 4 y un dorso de obturación 6. La falda de obturación 4 señala a este respecto en dirección al lado del fluido o aceite 5 del émbolo 1 y el dorso de obturación 6 está vuelto hacia el lado del aire 7 del émbolo.

La ranura 2 de la junta de estanqueidad presenta, frente al diámetro nominal 8 del collarín de obturación 3 indicado a trazos, un diámetro exterior aumentado. En el ejemplo la diferencia D es aprox. de 0,15 mm en el caso de un diámetro nominal del émbolo de aprox. 5,5 mm, lo que corresponde aprox. a un 2,5 % de ese diámetro nominal. De este modo aumenta la parte saliente de la falda de obturación 4 con relación a la arista superior de ranura 9 y con ello la compresión del collarín de obturación 3 en el estado de montaje. En donde según la compresión adicional deseada es concebible cualquier otra diferencia de diámetro D, por ejemplo en un rango de entre el 0,1 % y el 10 % del diámetro nominal o por encima de ello.

En el modo de realización de la invención mostrado en la fig. 2 está insertada en el lado del aire 7, entre el dorso de obturación 6 del collarín de obturación 3 y la pared lateral de la ranura de la junta de estanqueidad 11, una arandela anular 10, que reduce la holgura axial del collarín de obturación 3. Por ambos lados del collarín de obturación 3 solo queda de este modo una pequeña rendija entre la junta de estanqueidad 3 y la pared lateral 11, 12 de la ranura de la junta de estanqueidad, de tal manera que ya no es posible una basculación de la junta de estanqueidad 3. La arandela anular 10 está producida de forma preferida con un material elástico, de tal manera que la misma puede introducirse en la ranura de la junta de estanqueidad 2 después de la inserción de la junta de estanqueidad.

En la fig. 3 se muestra un tercer modo de realización de la invención, en el que el dorso de obturación 6 está pegado a la pared lateral de la ranura de la junta de estanqueidad 11 en el lado del aire. El adhesivo 13 es a este respecto de forma preferida elástico-permanente y resistente al aceite o al líquido de freno.

En la variante de realización mostrada en la figura 4, la pared lateral 12 de la ranura de la junta de estanqueidad situada en el lado del fluido 5 está achaflanada, en donde la anchura de ranura se reduce hacia la base de ranura 14. El collarín de obturación 3 hace contacto de este modo, con el dorso de obturación 6, esencialmente con la pared lateral de la ranura de la junta de estanqueidad 11 en el lado del aire, con lo que se reduce el riesgo de basculación.

La variante de realización representada en la fig. 5 presenta una base 14 de ranura de la junta de estanqueidad achaflanada, la cual se reduce linealmente desde la pared lateral de la ranura de la junta de estanqueidad 11 en el lado del aire hacia la pared lateral de la ranura de la junta de estanqueidad 11 en el lado del aire, es decir por toda la anchura de la ranura de la junta de estanqueidad 2, de tal manera que la profundidad de ranura en el lado del fluido 5 es menor que en el lado del aire 7. El collarín de obturación 3 está situado a este respecto oblicuamente en la ranura

de la junta de estanqueidad 2. De este modo la junta de estanqueidad 3 se comprime más en la zona de la falda de obturación 4 y con ello se mejora el apriete de la falda de obturación 4 sobre una pared del cilindro circundante (no mostrada). Alternativamente la base 14 de ranura de la junta de estanqueidad también podría presentar uno o varios escalones, sobre cuyas aristas podría estar situada oblicuamente el collarín de obturación.

Por lo tanto aquí no está posicionada toda la junta de estanqueidad más hacia fuera radialmente, sino solo la parte de junta de estanqueidad en el lado del fluido, que contribuye esencialmente a la obturación. De este modo también el apriete total de la falda de obturación 4 exterior sobre el cilindro es relativamente reducido y se corresponde, en gran medida, con al apriete de juntas de estanqueidad en un modo de realización y una disposición habituales.

La junta de estanqueidad ya está situada mediante el chaflán de la base de ranura 14 en “posición inclinada”, de tal manera que prácticamente ya no puede producirse una inclinación adicional. Además de esto prácticamente queda descartado un desplazamiento longitudinal de la junta de estanqueidad a causa del rozamiento existente sobre la base de ranura oblicua. En el caso de actuar un momento de basculación sobre la falda de obturación 4 exterior ya no es posible una basculación adicional a causa de la posición oblicua ya existente de la junta de estanqueidad, de tal manera que tampoco puede salir se la superficie de obturación interna en el lado del aire.

Adicionalmente el dorso de obturación 6 puede hacer contacto en el lado del aire, por zonas o por completo, con la pared lateral de la ranura de la junta de estanqueidad 11, de tal manera que se reduce adicionalmente el riesgo de basculación de la junta de estanqueidad 3.

El ángulo A entre la base de la ranura de la junta de estanqueidad 14 y el eje longitudinal 15 del cilindro hidráulico es a este respecto de forma preferida de entre 0,1º y 6º.

La diferencia de altura H a lo largo de la base de la ranura de la junta de estanqueidad 14 es en un modo de realización preferido de 0,15 mm, en el caso de una longitud de la ranura de la junta de estanqueidad de aprox. 4,5 mm. El ángulo A es aquí de aprox. 2º.

La forma de realización representada en la fig. 5 tiene también la ventaja de un montaje y de una producción más sencillos.

En la fig. 6 se muestra a modo de ejemplo una guarnición de mano 16 de una instalación de freno hidráulica de una motocicleta. La guarnición de mano 16 tiene un cilindro hidráulico 17, en el que está montado de forma móvil un émbolo de freno 1. El émbolo de freno 1 está unido a través de una barra de presión 18, que engrana en un casquete 19 en el lado del aire 5 con el émbolo de freno 1, de tal manera que un movimiento de presión de la palanca de mano 20 produce un movimiento del émbolo de freno 1. La reposición del émbolo de freno 1 y de la palanca de mano 20 se realiza exclusivamente mediante un muelle recuperador 21 en el lado del aceite 5 del cilindro hidráulico 17. La guarnición de mano 16, sin embargo, también puede tener cualquier otra conformación, por lo que la invención en modo alguna está limitada a este ejemplo.

El émbolo de freno 1 presenta unos medios para mejorar la acción obturadora conforme a la fig. 5. Como se muestra con más detalle en la fig. 7, la ranura de la junta de estanqueidad 2 tiene una base de la ranura de la junta de estanqueidad 14 que discurre oblicuamente con relación al eje longitudinal 15 del émbolo 1, en donde la profundidad de ranura en el lado del aceite 5 es menor que en el lado del aire 7. El ángulo A entre la base de ranura 14 y el eje longitudinal 15 es en el ejemplo idealmente de aprox. 2º.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo para obturar un émbolo hidráulico (1) en un cilindro hidráulico, con al menos una ranura de la junta de estanqueidad (2) dispuesta en el émbolo hidráulico (1) y un collarín de obturación (3) insertado en la ranura de la junta de estanqueidad (2), con una falda de obturación (4) vuelta hacia un lado del fluido (5) y un dorso de obturación (6) vuelto hacia un lado del aire (7), en donde están previstos unos medios para mejorar la acción obturadora del collarín de obturación (3), al menos mediante la conformación de la ranura de la junta de estanqueidad (2) en al menos una pared lateral de la ranura de la junta de estanqueidad (11, 12) y/o en la base de la ranura de la junta de estanqueidad (14), **caracterizado porque** el collarín de obturación (3) está pegado a una pared lateral de la ranura de la junta de estanqueidad (11).

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el collarín de obturación está pegado sobre una pared lateral de la ranura de la junta de estanqueidad (11), en el lado del aire (7).

3.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado porque** el collarín de obturación está pegado a la pared lateral de la ranura de la junta de estanqueidad (11) con un adhesivo elástico-permanente y resistente al aceite o al líquido de freno.

4.- Dispositivo para obturar un émbolo hidráulico (1) en un cilindro hidráulico, con al menos una ranura de la junta de estanqueidad (2) dispuesta en el émbolo hidráulico (1) y un collarín de obturación (3) insertado en la ranura de la junta de estanqueidad (2), con una falda de obturación (4) vuelta hacia un lado del fluido (5) y un dorso de obturación (6) vuelto hacia un lado del aire (7), **caracterizado porque** el collarín de obturación (3) está empotrado axialmente en la ranura de la junta de estanqueidad mediante un anillo intercambiable (10).

5.- Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el anillo intercambiable (10) está dispuesto entre el dorso de obturación (6) del collarín de obturación (3) y la pared lateral de la ranura de la junta de estanqueidad (11).

6.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la diferencia de diámetro (D) entre el diámetro de la ranura de la junta de estanqueidad (2) y el diámetro nominal (8) del collarín de obturación (3) es aprox. del 0,1 % al 10 %, de forma preferida aprox. del 2 % al 3 % del diámetro nominal.

7.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** una pared lateral de la junta de estanqueidad (12) está configurada oblicuamente.

8.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la pared lateral de la junta de estanqueidad (12) está configurada oblicuamente en el lado del fluido (5).

9.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 8, **caracterizado porque** la anchura de la ranura de la junta de estanqueidad de la pared lateral de la junta de estanqueidad (12), configurada oblicuamente, disminuye hacia la base de la ranura de la junta de estanqueidad (14) (14).

10.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la base de la ranura de la junta de estanqueidad (14) está configurada oblicuamente.

11.- Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado porque** la base de la ranura de la junta de estanqueidad (14) presenta en el lado del fluido una profundidad menor que en el lado del aire.

12.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 11, **caracterizado porque** el ángulo (A) entre la base de la ranura de la junta de estanqueidad (14) y el eje longitudinal (15) del émbolo hidráulico (1) es de entre 0,1º y 6º.

13.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado porque** el ángulo (A) entre la base de la ranura de la junta de estanqueidad (14) y el eje longitudinal (15) del émbolo hidráulico (1) es aprox. de 2º.

Fig. 1

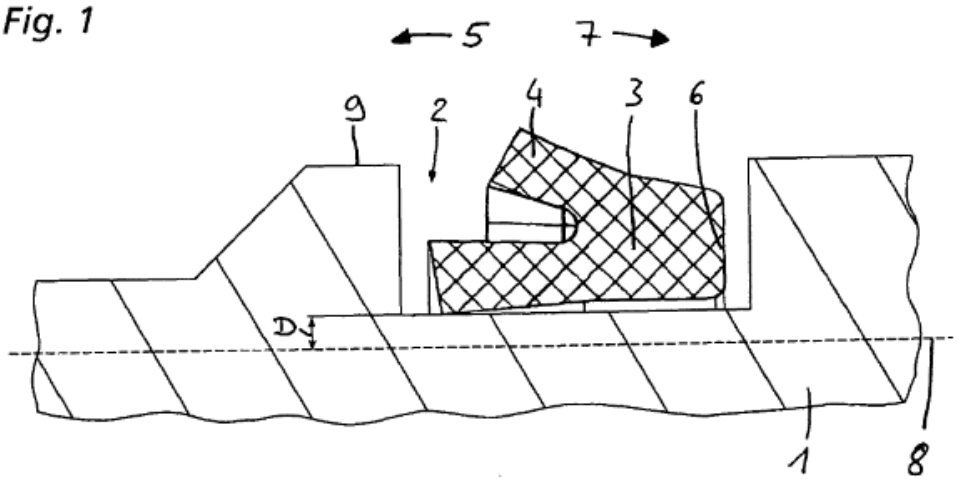

Fig. 2

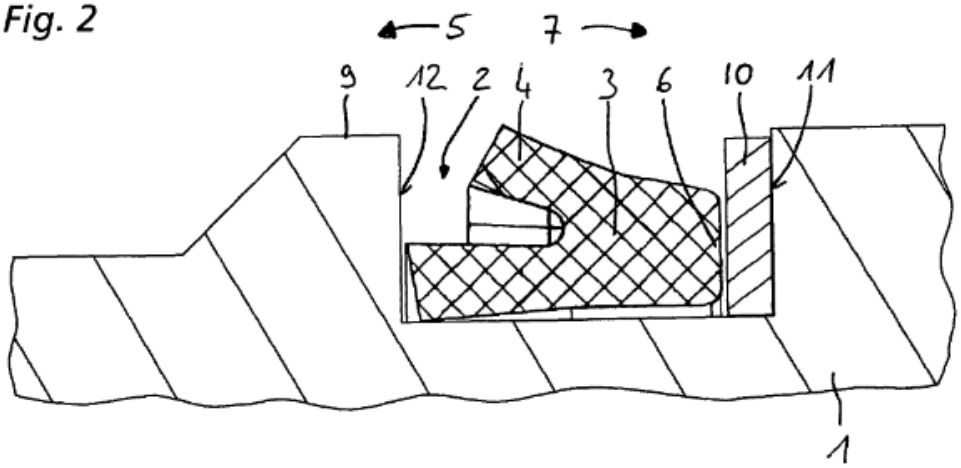

Fig. 3

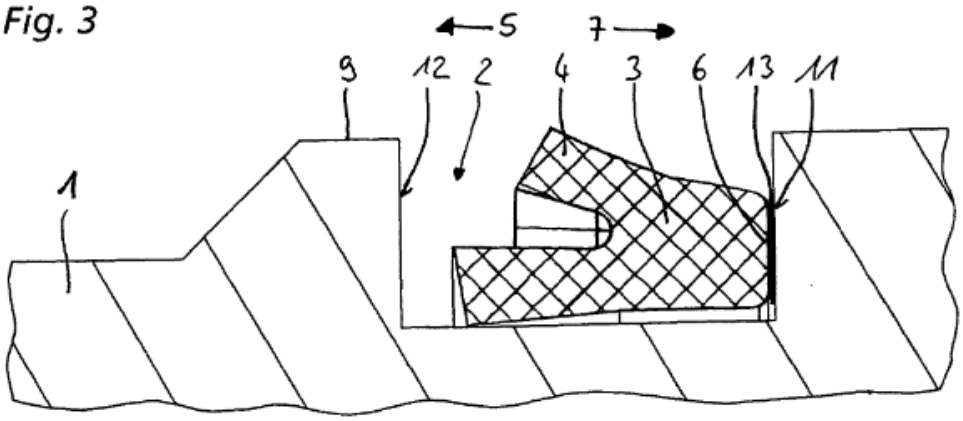

Fig. 4

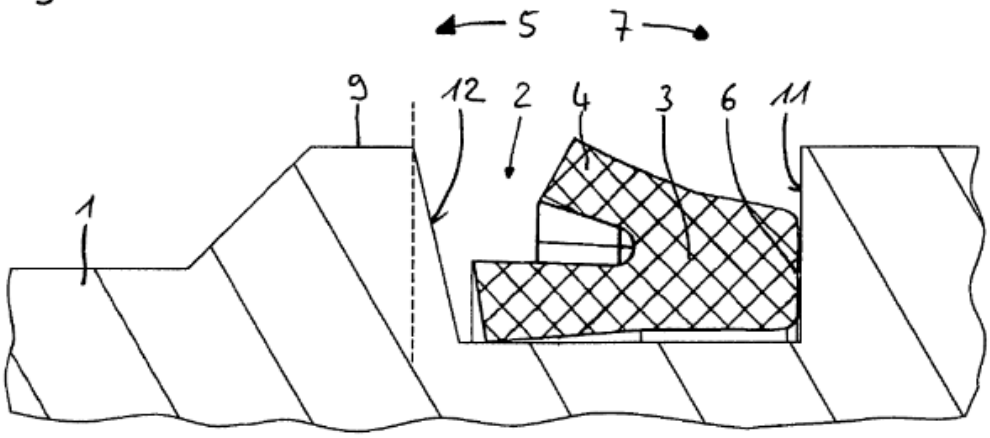

Fig. 5

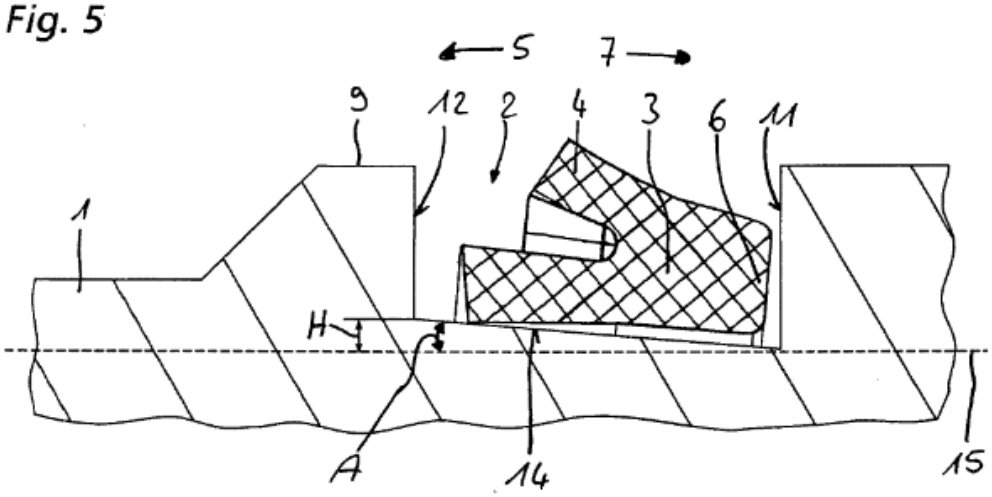

Fig. 6

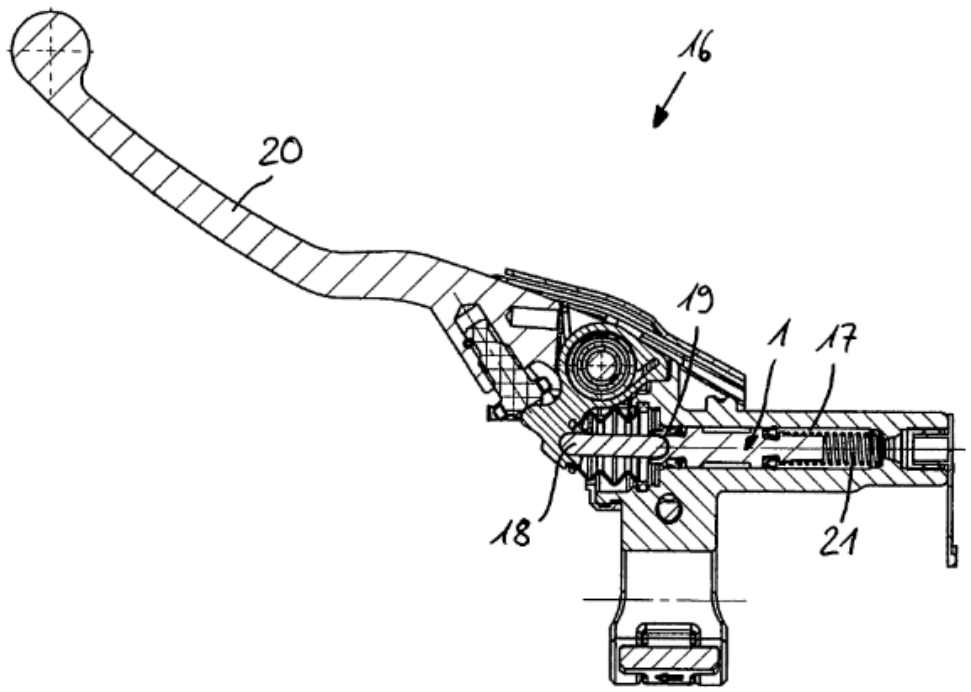
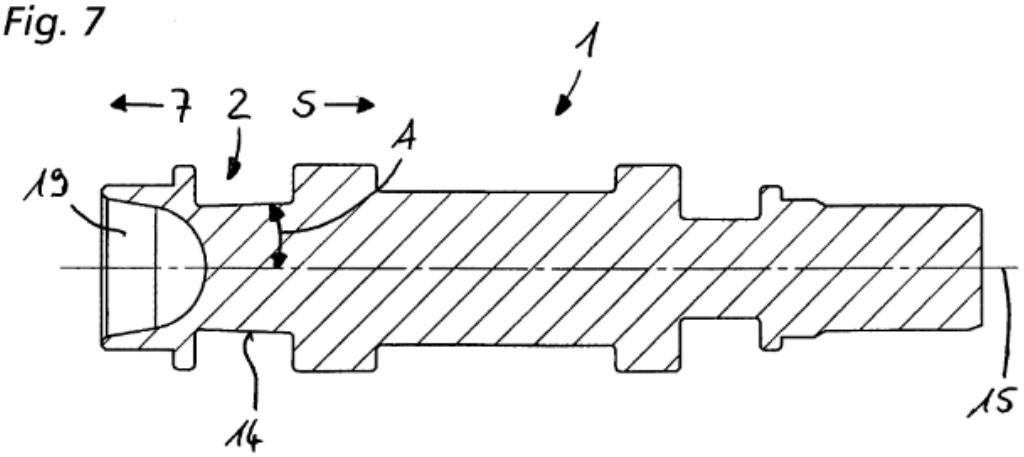
Fig. 7