(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 964 627**

(51) Int. Cl.:

B62K 21/06 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.09.2019 PCT/DE2019/100828**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **26.03.2020 WO20057698**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2019 E 19790439 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.09.2023 EP 3853114**

(54) Título: **Soporte portahorquillas para manillares de vehículos de dos y tres ruedas y método de fabricación de dicho soporte portahorquillas**

(30) Prioridad:

21.09.2018 DE 102018123310

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.04.2024

(73) Titular/es:

HWG HORST WEIDNER GMBH (100.0%)
Benzstrasse 58
71272 Renningen, DE

(72) Inventor/es:

BREITFELD, SVEN y
LUTTER, JOHANNES

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

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

Soporte portahorquillas para manillares de vehículos de dos y tres ruedas y método de fabricación de dicho soporte portahorquillas

La invención parte de un tope para manillares de vehículos de dos y tres ruedas, integrado en el soporte portahorquillas del vehículo, de acuerdo con el tipo de concepto general de la reivindicación 1, así como de un procedimiento para fabricar dicho tope según el tipo de concepto general de la reivindicación 6.

La patente americana US2012063712 revela las características del concepto general de las reivindicaciones 1 y 6.

Los topes para manillares de vehículos de dos y tres ruedas se utilizan para evitar daños en el chasis del vehículo y en los mandos ubicados en el manillar, como por ejemplo las palancas de cambio, freno y embrague, en caso de giro involuntario excesivo de la rueda delantera y del manillar conectado de forma rígida a esta. Estos topes actúan únicamente en una zona no relevante para la seguridad, de manera que no se vea afectada la capacidad de dirigir el vehículo debido a la funcionalidad requerida.

Se conoce aquí un tope de dirección para una bicicleta, en el que la función del soporte portahorquillas y la función del tope del manillar están ubicadas internamente en el soporte portahorquillas superior. El soporte portahorquillas consiste por lo que se sabe de un cojinete, que aloja coaxialmente un rodamiento, una tapa del equipo de dirección que cubre tanto el rodamiento como el cojinete, con una impermeabilización y una abrazadera de sujeción que se puede conectar en arrastre de fuerza al tubo del vástago de la horquilla de la rueda delantera. El cojinete del soporte portahorquillas tiene una ranura semicircular interna, en la que, en la posición montada, un resorte dispuesto en arrastre de forma encaja en la superficie frontal inferior del soporte portahorquillas dirigido hacia el rodamiento. En ambos extremos de la ranura se dispone un tipo goma, que amortigua el tope del manillar. La tapa del soporte portahorquillas tiene en su superficie frontal superior libre una escotadura, en la cual, en la posición montada, la abrazadera de sujeción encaja en arrastre de forma, de modo que la tapa del juego de dirección acompaña el movimiento de giro del manillar, mientras que el resorte se desplaza por dentro de la ranura semicircular. Su movimiento y, por lo tanto, el movimiento de giro del manillar está limitado por el ángulo de apertura de la ranura (DE202008004845U).

Se conoce también un mecanismo para delimitar el ángulo de giro del manillar de un mecanismo de dirección entre una primera y una segunda posición final para una bicicleta, que presenta un mecanismo de dirección de rueda y un mecanismo para el chasis del vehículo. El mecanismo de dirección de la rueda está situado en un portahorquillas del mecanismo del chasis del vehículo y es capaz de girar alrededor de un eje de dirección. En el mecanismo guía de la rueda se ha dispuesto un mecanismo tope de la dirección con una primera y una segunda zona tope de la dirección. En el mecanismo del chasis del vehículo se ha dispuesto un contra mecanismo del tope con una primera y una segunda zona contraria al tope. En esta primera posición final, la primera zona de tope de la dirección contacta con la zona invertida del tope y en la segunda posición final la segunda zona del tope de dirección contacta con la segunda zona opuesta del tope. La primera y la segunda zona del tope de dirección se han dispuesto al menos radialmente y axialmente por dentro de este portahorquillas (EP 2 848508 A1). Debido a la siempre elevada integración funcional de cables de cambio y suministro en el sector del soporte superior portahorquillas queda siempre aquí poco espacio hábil para un tope de dirección. Además, el tope antes mencionado requiere un cojinete conectado sólidamente al portahorquillas del chasis, que aloje el rodamiento. Esta estructura es la que existe aproximadamente en un 80% de todos los vehículos. En el 20% restante de vehículos el rodamiento es presionado directamente en el portahorquillas del chasis. En estos vehículos no se emplean los topes de dirección antes descritos.

EL cometido de la invención, por lo tanto, consiste en desarrollar un tope para manillares de vehículos de dos y tres ruedas que sea aplicable a todos los manillares independientemente del método de montaje de los rodamientos y que no afecte la integración funcional de cables de cambio y suministro en el área del portahorquillas superior. Además, la tarea de la invención es desarrollar un método simplificado para fabricar un tope para manillares de vehículos de dos y tres ruedas

La invención y sus ventajas

De acuerdo con la invención el cometido se resuelve mediante las características identificativas de la reivindicación 1.

El tope para manillares de vehículos de dos y tres ruedas según la presente invención tiene la ventaja significativa de estar completamente integrado en el portahorquillas del chasis del vehículo. Está ubicado, junto con los componentes que transfieren el par de torsión legalmente requerido de 60 Nm desde la parte avanzada del manillar hasta la horquilla del vehículo, dentro del rodamiento conectado al portahorquillas y, por lo tanto, completamente dentro del chasis del vehículo.

Esto se logra mediante el tope del manillar ubicado en el soporte portahorquillas inferior dentro del portahorquillas. Con este fin, el soporte portahorquillas inferior consta de una base conectada a la horquilla del vehículo, un

rodamiento y un cojinete unido al portahorquillas del chasis del vehículo, en el cual se pueden insertar la base y el rodamiento. En la base se dispone una ranura de forma circular que está abierta hacia su perímetro exterior. Su ángulo mínimo de apertura se ajusta de acuerdo con las prescripciones legales para el ángulo de giro de los manillares de vehículos de dos ruedas. Para las bicicletas convencionales y para las bicicletas de Trekking, este ángulo es respectivamente de 60º hacia la derecha y hacia la izquierda, es decir de 120º en total. Para bicicletas de carreras y bicicletas para jóvenes el ángulo es de ±30º, es decir de 60º en total.

El cojinete tiene una escotadura que se extiende a lo largo de su altura, la cual aloja el elemento de tope. El elemento de tope presenta dos grosores radiales diferentes a lo largo de su altura, donde el grosor en la zona del rodamiento inferior no es mayor que la profundidad radial de la escotadura abierta en la mitad inferior del cojinete. El grosor en la zona de la base se elige de tal modo que el elemento de tope sobresale en la ranura en forma de arco circular de la base.

En general, también es posible intercambiar los elementos funcionales del tope entre sí, es decir, insertar el elemento de tope en la base del soporte portahorquillas inferior. En ese caso, sin embargo, la ranura de tipo circular debe estar ubicada en el cojinete. La base propiamente también puede ser una parte fija de la horquilla del vehículo. En ese caso, sería necesario colocar la ranura semicircular allí o asegurar el elemento de tope, o se requeriría introducir una pieza adicional en el soporte portahorquillas inferior para realizar la función del respectivo elemento funcional del tope

Asimismo, también es posible que el cojinete sea el componente fijo del portahorquillas del chasis del vehículo. En ese caso sirve lo dicho antes en relación a una base unida firmemente a la horquilla del vehículo con respecto a la disposición del elemento funcional del tope mencionado.

Según una configuración ventajosa de la invención, la superficie del elemento de tope que mira hacia el eje de giro del soporte portahorquillas, en la zona del rodamiento inferior que se coloca de manera coaxial, está diseñada de forma cóncava de manera que coincide con la superficie interna del cojinete, continuando prácticamente la superficie interna del cojinete. En ningún caso sobresale más allá de la superficie interna del cojinete para evitar una presión radial excesiva sobre el rodamiento en ese punto. Esto tiene la ventaja de que permite que el elemento de tope se mueva fácilmente en dirección circunferencial por dentro de la escotadura del cojinete.

Según una configuración especialmente preferida de la invención, para la unión resistente a la rotación de la base con el tubo del vástago de la horquilla en la base se ha dispuesto al menos una ranura longitudinal para alojar un pasador. El pasador penetra ligeramente con un trozo de su envolvente en el espacio interior que engloba la base por la pared interior de la base, de tal forma que la base aplicada sobre la horquilla queda unida de manera resistente a la rotación con la horquilla. Esto logra una conexión segura en arrastre de forma y fuerza entre la horquilla y la base. Se han previsto preferiblemente tres ranuras longitudinales distribuidas a intervalos angulares iguales alrededor de la periferia interior de la base.

En una configuración preferible adicional de la invención la escotadura se ha diseñado algo más ancha en el cojinete n un sentido periférico que el elemento de tope. La parte superior del elemento de tope presenta por ambos lados una escotadura, que en un estado o posición montada aloja una parte elástica que rellena el espacio creado por las escotaduras entre el elemento de tope y el cojinete al menos en una dirección periférica. Por lo que ambas piezas elásticas apuntalan el tope de la base al elemento de tope al desplazarse totalmente el manillar, de manera que no aparezca ningún ruido metálico y la duración del tope del manillar aumente.

Conforme a otra configuración preferible distinta de la invención, el canto frontal superior del elemento tope conforme a la invención se ha previsto con un tope de retención dirigido hacia el interior que en un estado montado descansa en el canto superior del anillo exterior del rodamiento inferior. De ese modo se evita una caída del elemento de tope del soporte portahorquillas inferior.

El método para la fabricación del tope conforme a la invención para manillares de vehículos de dos y tres ruedas conforme a las características descripticas de la reivindicación 6 tiene la ventaja de que el elemento de tope se ha fabricado como una pieza aparte y se puede añadir en una etapa junto con el rodamiento. La fabricación del tope conforme a la invención se realiza del modo siguiente:

Se introduce una ranura semicircular en la base del soporte portahorquillas inferior, abierto hacia el perímetro exterior. En el cojinete se crea una escotadura que se extiende a lo largo de la altura de la misma. El elemento de tope, fabricado por separado, se posiciona radialmente por encima de la escotadura del cojinete y se inserta junto con el rodamiento en el cojinete, de manera que su superficie interior, que mira hacia el eje de giro del soporte portahorquillas se alinea con el revestimiento interior del cojinete o retrocede ligeramente por detrás de este.

Otras ventajas y configuraciones preferidas de la invención se pueden extraer de la descripción siguiente, de las reivindicaciones y de las figuras.

Figuras

Un ejemplo preferido del objetivo conforme a la invención se explica con detalle en las figuras representadas a continuación.

Fig. 1 un soporte portahorquillas con el tope conforme a la invención en una representación isométrica por explosión,

Fig. 2 el soporte portahorquillas de la fig. 1 en una representación por explosión en una sección,

Fig. 3 el soporte portahorquillas de la fig. 1 en un estado montado en una sección,

Fig. 4 la base del módulo del tope conforme a la invención,

Fig. 5 el cojinete del módulo del tope conforme a la invención con el elemento de tope

Fig. 6 el módulo del tope conforme a la invención sin cojinete en una representación isométrica y

Fig. 7 el conjunto del tope conforme a la invención en una visión desde abajo

Descripción de la configuración ejemplo

Las figuras 1 y 2 muestran un soporte portahorquillas con el tope según la presente invención en representación explosiva, y la figura 3 con éste en su estado montado. El soporte portahorquillas está instalado en un portahorquillas 1 de un chasis de un vehículo, que no se muestra aquí, y consta, de manera conocida, de un soporte portahorquillas superior dispuesto debajo del conjunto de dirección del manillar del vehículo en el portahorquillas 1, y de un soporte portahorquillas inferior dispuesto encima de la horquilla, que aquí no se muestra, con el vástago de la horquilla del vehículo. El soporte portahorquillas superior tiene un rodamiento superior 2, que está montado en el portahorquillas 1 mediante un anillo de sujeción 3 (Fig. 3). El soporte portahorquillas inferior consta de una base 4, que se coloca sobre el vástago de la horquilla, no mostrado aquí, un rodamiento inferior 5 que descansa sobre la base 4, y una mitad inferior del cojinete 6, en la cual se ha colocado a presión el rodamiento 5 con su anillo exterior 7. La mitad inferior del cojinete 6 queda presionada en la abertura inferior del portahorquillas 1 (Fig. 3). El vástago de la horquilla atraviesa el anillo interior 8 del rodamiento 5 y el anillo interior del rodamiento superior 2 y se extiende hasta el anillo de sujeción superior 3. En la abertura superior del vástago de la horquilla se ha insertado una garra de sujeción 9, que transfiere el par de torsión de dirección aplicado por el conductor al manillar del vehículo, que tampoco se muestra aquí, a la horquilla a través del conjunto de dirección. Según la prescripción legal, el par de torsión mínimo es de 60 Nm.

En las figuras 1 hasta 3 se han representado las piezas que conectan la estructura del manillar con la horquilla y el portahorquillas 1: el portahorquillas 1 está tapado por un espaciador 10. La parte saliente del manillar está unida por medio de una cubierta tensora 11 y un tornillo de ajuste 12 al portahorquillas formando un conjunto giratorio.

El soporte portahorquillas esencial para el tope conforme a la invención para el manillar del vehículo es el inferior. Tal como se puede deducir de las figuras 1 y 4, la base 4 presenta en su revestimiento interior en el presente ejemplo seis ranuras longitudinales 13 que discurren en dirección axial, que están montadas por pares, y se ven desde abajo en la base 4 como agujeros ciegos. La pared de los agujeros ciegos está abierta hacia el eje giratorio de la horquilla, de manera que en estos agujeros ciegos los pasadores 14 colocados sobresalen mínimamente, en el presente ejemplo, aproximadamente 0,15 mm sobre la pared interior de la base 4 (fig. 1,4,6,7). Al producirse el contacto de la base 4 con el vástago de la horquilla, los pasadores 14 crean un surco en su envuelta exterior, por lo que además del cierre de la fuerza se garantiza el cierre de forma entre la base 4 y la horquilla. Mediante la configuración descrita del seguro de giro se consigue un momento de giro de 120 Nm en la transmisión del movimiento de dirección a la horquilla.

Tal como se deduce de la figura 4, la periferia exterior de la base 4 se ha provisto de una escotadura 15 abierta hacia la periferia exterior en mas de un tercio. El ángulo, que forman los cantos de la escotadura 15, es de 120º. A este respecto la figura 7 permite deducir que en la zona más debilitada de grosor no se han dispuesto ranuras longitudinales 13 y pasadores 14.

La Figura 5 muestra la mitad inferior del cojinete 6 en posición de montaje invertida. La altura del cojinete inferior 6 es al menos igual a la suma de la altura de la base 4 y del rodamiento inferior 5. Con su borde superior 16, se apoya en la superficie frontal inferior del portahorquillas 1 en el estado montado (Fig. 3). En el revestimiento interior de la mitad inferior del cojinete 6 se ha creado una escotadura 17, abierta hacia el rodamiento inferior 5 y que discurre paralela al eje de giro del soporte portahorquillas, para alojar un elemento de tope 18. Como se observa en la Figura 6, el elemento de tope 18 consta de un cuerpo cuadrado cuya altura efectiva coincide con la altura de la mitad inferior del cojinete 6 y cuya anchura coincide con la anchura de la escotadura abierta 17. Su grosor cambia abruptamente en el plano donde en el estado montado la base 4 y el rodamiento inferior 5 se tocan, es decir, se superponen, con un grosor en la zona radialmente adyacente al rodamiento inferior 5 lo suficientemente grande como para que su revestimiento interior no sobresalga del revestimiento interior de la mitad inferior del cojinete 6. Es una ventaja, como se muestra en la Figura 5, diseñar el revestimiento interior del elemento de tope 18 de forma cóncava, de modo que

continúe prácticamente con el revestimiento interior de la mitad inferior del cojinete 6 y al mismo tiempo, como se muestra en la Figura 6, se ajuste al revestimiento exterior del rodamiento inferior 5. En la zona opuesta a la base 4, el elemento de tope 18 tiene un resalte 19 que sobresale radialmente hacia el interior, el cual, en el estado montado, se inserta en la escotadura 15 de la base 4. Por lo tanto, para el ensamblaje del tope según la presente invención en el soporte portahorquillas inferior, al ensamblar el elemento de tope 18 junto con el rodamiento inferior 5 en la mitad inferior del cojinete 6, el elemento de tope 18 siempre debe estar posicionado en el rango angular de la escotadura 15. Para evitar que el elemento de tope 18 se salga de la escotadura abierta 17, su extremo superior tiene un saliente de retención 20 que descansa en el borde superior de la mitad inferior del cojinete 6 en el estado montado.

Una configuración preferible del tope según la presente invención se puede observar en las figuras 4 y 5. Para lograr un impacto amortiguado del elemento de tope 18 en los flancos de la escotadura 15, el elemento de tope 18 está hueco en su extremo superior en la zona de sus bordes exteriores. Los dos espacios libres resultantes 21 están limitados en el estado montado por los flancos de la escotadura abierta 17 de la mitad inferior del cojinete 6 y cada uno está rellenado con un elemento elástico 22. Cuando un flanco de la escotadura 15 de la base 4 golpea contra el elemento de tope 18 al girar el manillar del vehículo, este cede al mismo tiempo que se comprime el elemento elástico 22, evitando el golpe duro. Esto proporciona un amortiguamiento al tope, reduciendo el ruido que de otra manera sería audible al chocar dos piezas metálicas. Además, se reduce el desgaste provocado por este contacto entre las piezas metálicas.

Listado de signos de referencia

1 Portahorquilla
2 Rodamiento superior
3 Anillo pinza
4 Suelo
5 Rodamiento inferior
6 Mitad inferior del cojinete
7 Anillo exterior
8 Anillo interior
9 Garra o mordaza tensora
10 Espaciador
11 Cubierta tensora
12 Tornillo de ajuste
13 Ranura longitudinal
14 Punta, tachuela o pasador
15 Entalladura o hueco
16 Reborde
17 Escotadura abierta
18 Elemento tope
19 Taco o resalte
20 Tope de retención
21 Espacio libre
22 Elemento elástico

REIVINDICACIONES

1. Soporte portahorquillas con un soporte superior y uno inferior y con un tope para manillares de vehículos de dos y tres ruedas, que presenta un marco con un portahorquilla (1) y una horquilla colocada en éste, cuyo tubo de vástago recibe una parte saliente del manillar del vehículo resistente al giro, por lo que en el portahorquilla (1) se dispone el soporte portahorquillas superior e inferior con un rodamiento (2,5) correspondiente y el tope está integrado en el portahorquilla, por lo que el tope presenta una ranura de forma circular dispuesta a través de un componente, que está unido firmemente a la horquilla y coaxial al eje de giro del soporte portahorquillas superior o inferior, y se forma un elemento tope (18) que entra en esta ranura, está dispuesto en un componente unido firmemente al portahorquilla (1) del mismo soporte superior o inferior y se encuentra en la parte saliente del manillar ajustada en dirección rectilínea en el centro de la ranura de forma circular del componente firmemente unido a la horquilla, **que se caracteriza por que**
el tope se ha dispuesto en el soporte portahorquillas inferior dentro del portahorquilla (1) que consta de una base o suelo (4) unido a la horquilla del vehículo resistente al giro, del rodamiento inferior (5) y de una mitad inferior del cojinete (6) unida al portahorquilla (1) del marco del vehículo resistente al giro, donde

   - la mitad inferior del cojinete (6) recibe coaxialmente la base (4) y el cojinete inferior (5) dispuesto sobre ella en su posición de montaje,
   - la ranura circular se ha dispuesto en la base (4) del soporte portahorquillas inferior y se ha configurado como una entalladura o hueco (15) abierta de forma circular hacia el revestimiento interior de la mitad inferior del cojinete (6),
   - la mitad inferior del cojinete (6) tiene una escotadura abierta (17) que se entiende por toda su altura hacia el rodamiento inferior (5), que recibe el elemento tope (18) y
   - el elemento tope (18) presenta sobre su altura al menos dos grosores radiales distintos, donde el grosor en la zona del rodamiento (5) inferior no es mayor que la profundidad radial de la escotadura abierta (17) de la mitad inferior del cojinete (6)y el grosor en la zona de la base (4) se mide de manera que el elemento tope (18) se adentra en la ranura de la base (4) de forma circular

2. Soporte portahorquillas conforme a la reivindicación 1, **que se caracteriza por que** la superficie del elemento tope (18) dirigida hacia el eje giratorio del soporte portahorquillas inferior se ha diseñado cóncava en una zona del rodamiento (5) inferior que contacta coaxialmente, y porque la superficie límite inferior de la mitad inferior del cojinete (6) corresponde también a la superficie límite exterior del rodamiento inferior (5).

3. Soporte portahorquillas conforme a la reivindicación 1 o 2, **que se caracteriza por que** para la conexión resistente al giro de la base (4) con el tubo del vástago de la horquilla en la base (4) se ha dispuesto al menos una ranura longitudinal (13) para recibir un pasador (14), donde el pasador (14) se adentra al menos en una ranura longitudinal (13) para la recepción de una varilla (14), donde la varilla (14) con una parte de su revestimiento se adentra mínimamente por la pared interior de la base (4) al espacio interior cerrado de la base (4).

4. Soporte portahorquillas conforme a la reivindicación 1,2 o 3, **que se caracteriza por que** la escotadura abierta (17) en la mitad inferior del cojinete (6) se ha configurado algo más ancha en el sentido periférico que el elemento de tope (18) y porque la zona superior del elemento de tope (18) tiene un espacio libre (21) a ambos lados, que en una posición montada recibe una pieza o parte elástica (22) que rellena el espacio creado por la escotadura (17) entre el elemento de tope (18) y la mitad inferior del cojinete (6) al menos en un sentido periférico.

5. Soporte portahorquillas conforme a una de las reivindicaciones 1 hasta 4, **que se caracteriza por que** el extremo o cara frontal del elemento tope (18) se ha dispuesto con un tope de retención radial dirigido hacia dentro, que en una posición o estado montado descansa sobre el canto superior del anillo exterior (8) del rodamiento inferior (5).

6. Método para la fabricación de un soporte portahorquillas con un soporte portahorquillas superior e inferior y con un tope para manillares de vehículos de dos y tres ruedas que presentan un marco con un portahorquillas (1) soportada en el mismo, cuyo tubo de vástago recibe una parte saliente del manillar del vehículo resistente al giro, por lo que en el portahorquilla (1) se dispone el soporte portahorquillas superior e inferior con un rodamiento (2,5) correspondiente y el tope está integrado en el portahorquilla, por lo que el tope presenta una ranura de forma circular dispuesta a través de un componente, que está unido firmemente a la horquilla y coaxial al eje de giro del soporte portahorquillas superior o inferior, y se forma un elemento tope (18) que entra en esta ranura, está dispuesto en un componente unido firmemente al portahorquilla (1) del mismo soporte superior o inferior y se encuentra en la parte saliente del manillar ajustada en dirección rectilínea en el centro de la ranura de forma circular del componente firmemente unido a la horquilla, **que se caracteriza por,**

   - **que** la ranura circular se ha colocado en una base (4) o suelo del soporte portahorquillas inferior como un hueco (15) de forma circular abierto hacia el revestimiento interior de una mitad inferior del cojinete (6),

- **que** en la mitad inferior del cojinete (6) se ha colocado una escotadura (17) que se extiende por la altura de la mitad inferior del cojinete (6),
- **que** el elemento tope (18) presenta al menos dos grosores radiales distintos sobre su altura, donde el grosor en la zona de la mitad inferior del cojinete (5) no es mayor que la profundidad radial de la escotadura abierta (17) de la mitad inferior del cojinete (6) y el grosor en la zona de la base se mide de tal manera que el elemento de tope se adentra en la ranura de forma circular de la base (4) y
- **que** el elemento tope (18) se coloca radial a la posición por encima de la escotadura abierta (17) de la mitad inferior del cojinete (6) y es presionado junto con el rodamiento inferior (5) en la mitad inferior del cojinete (6).

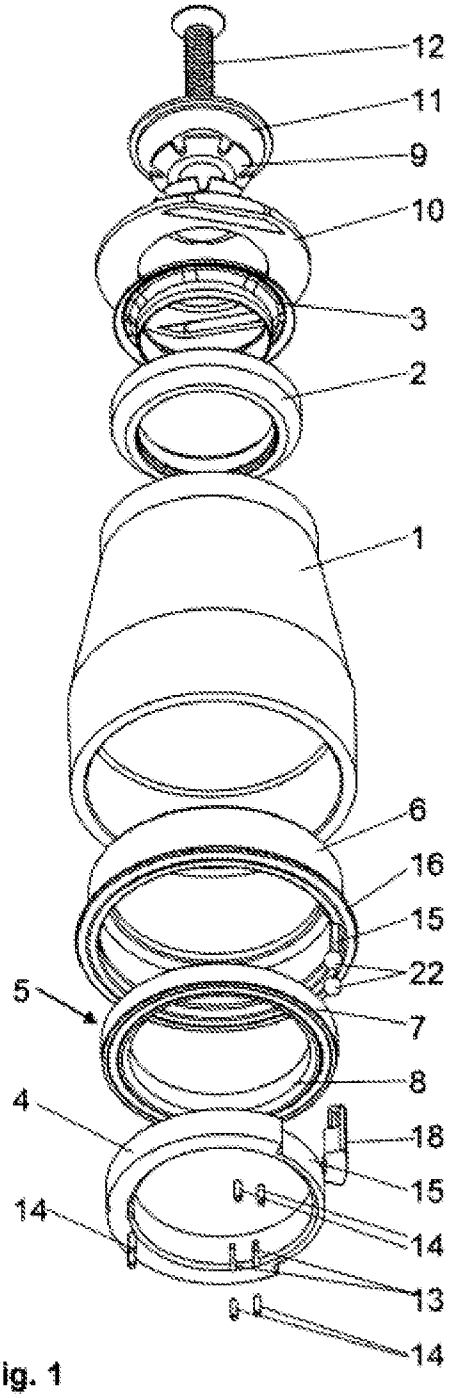

12
11
9
10
3
2
1
6
16
15
22
5
7
8
4
18
15
14
14
13
14

Fig. 1

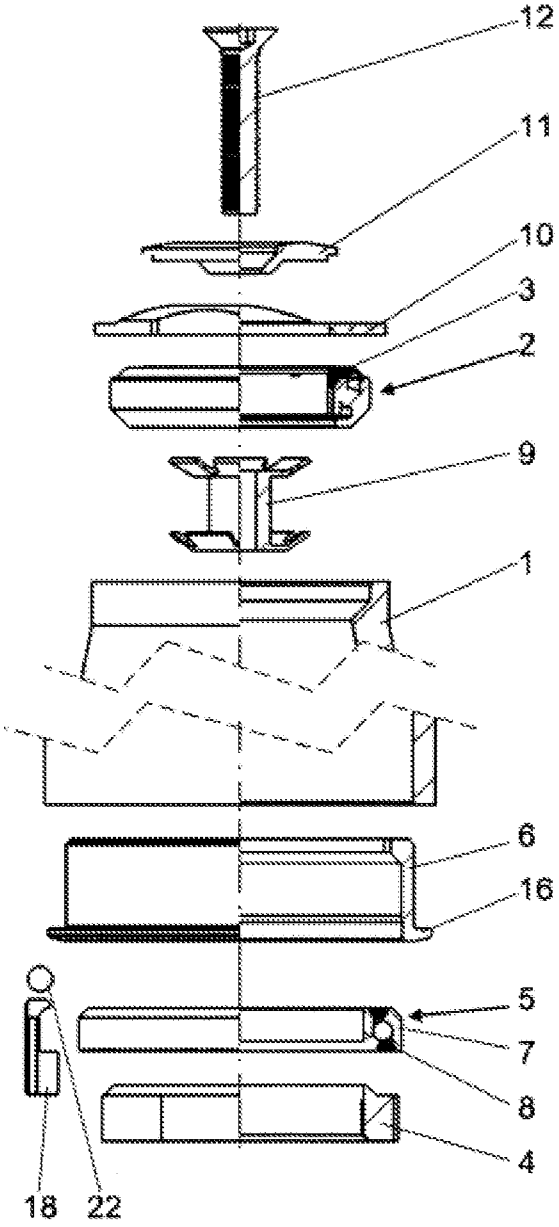

12
11
10
3
2
9
1
6
16
5
7
8
4
18
22

Fig. 2

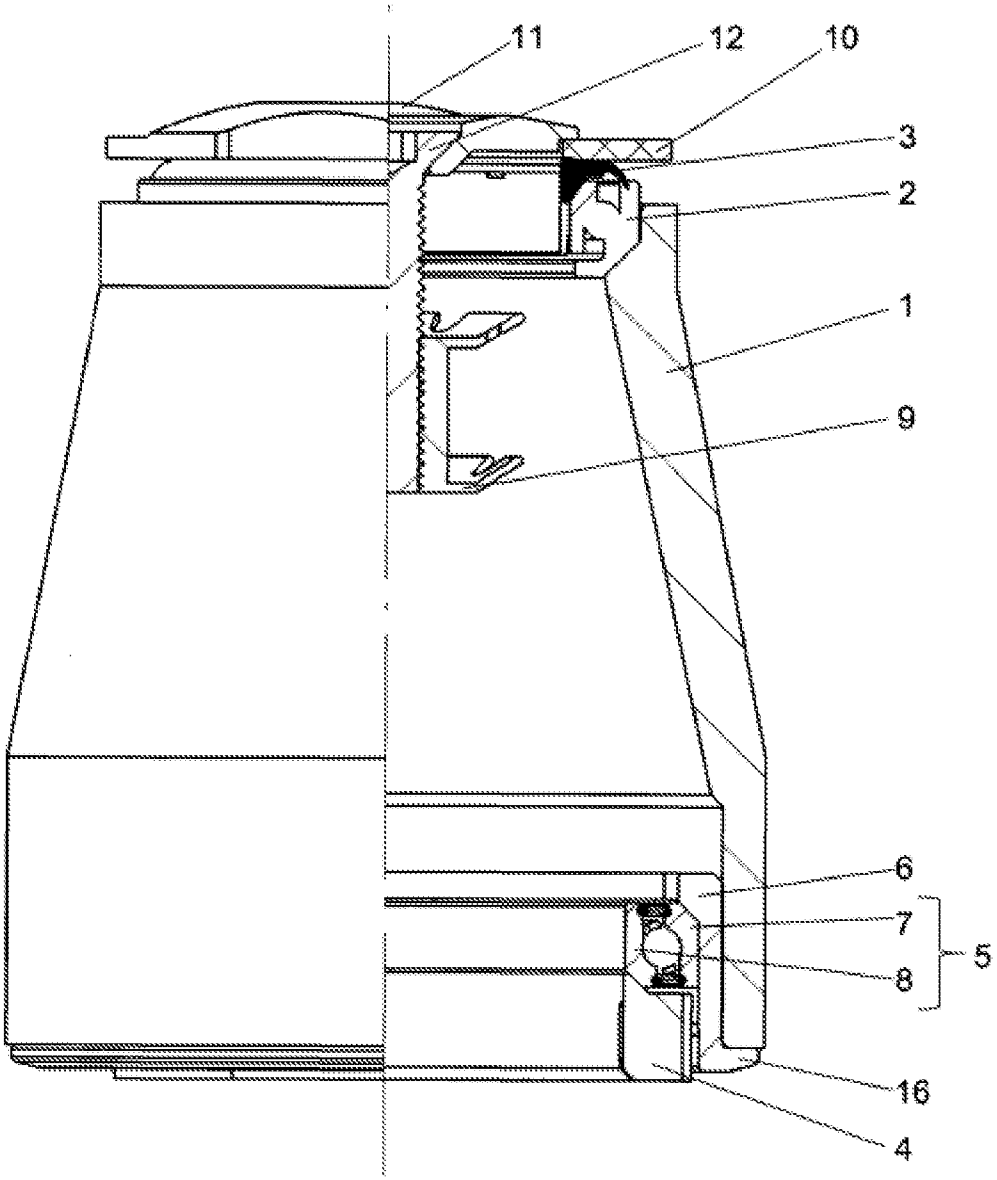


Fig. 3

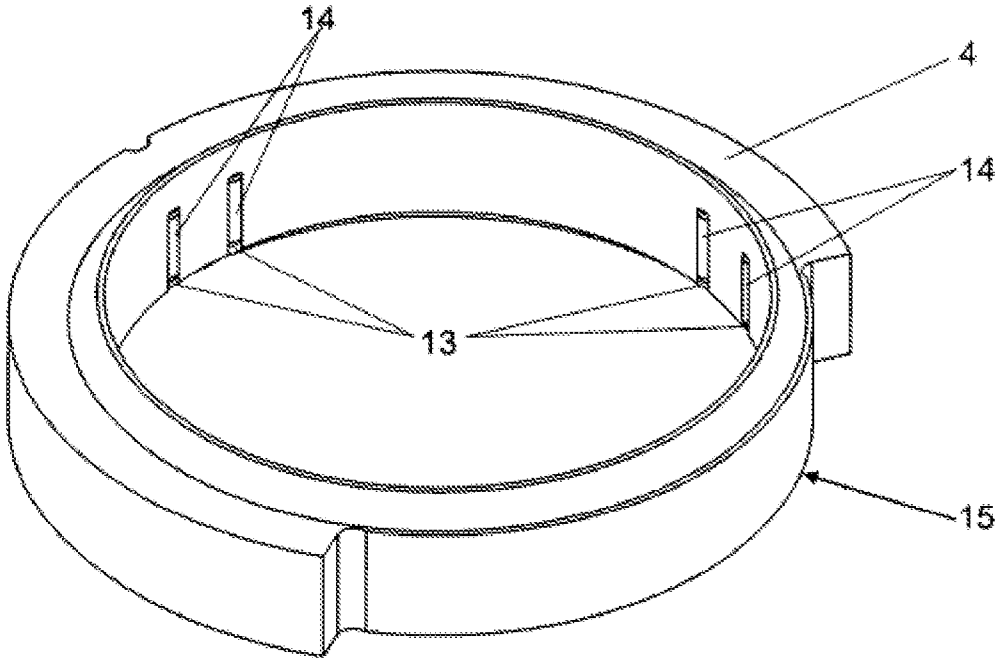


Fig. 4

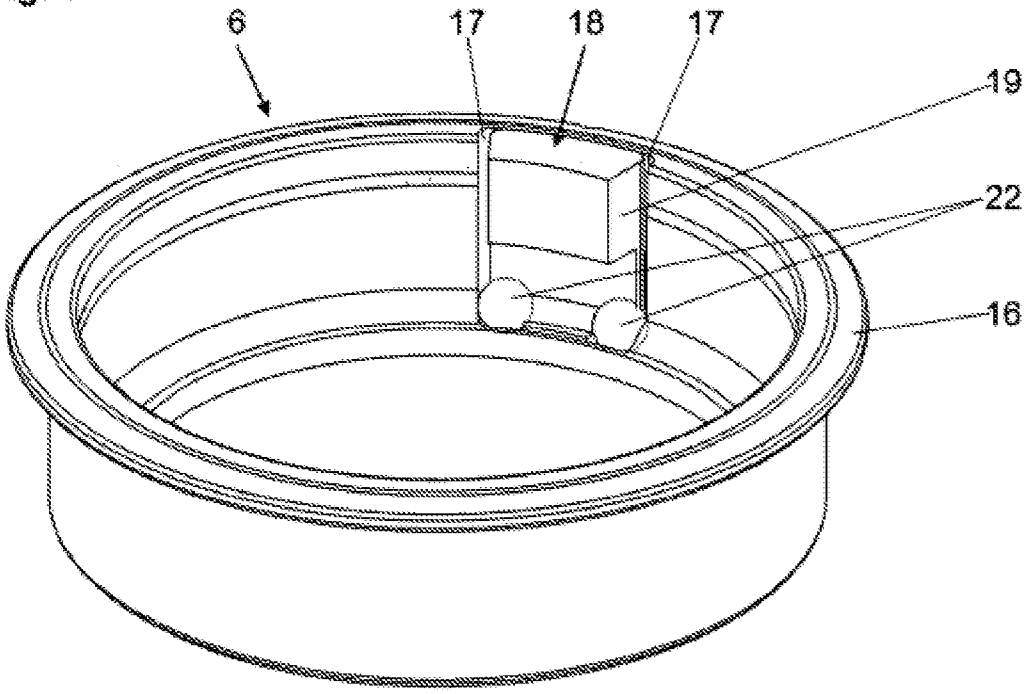


Fig. 5

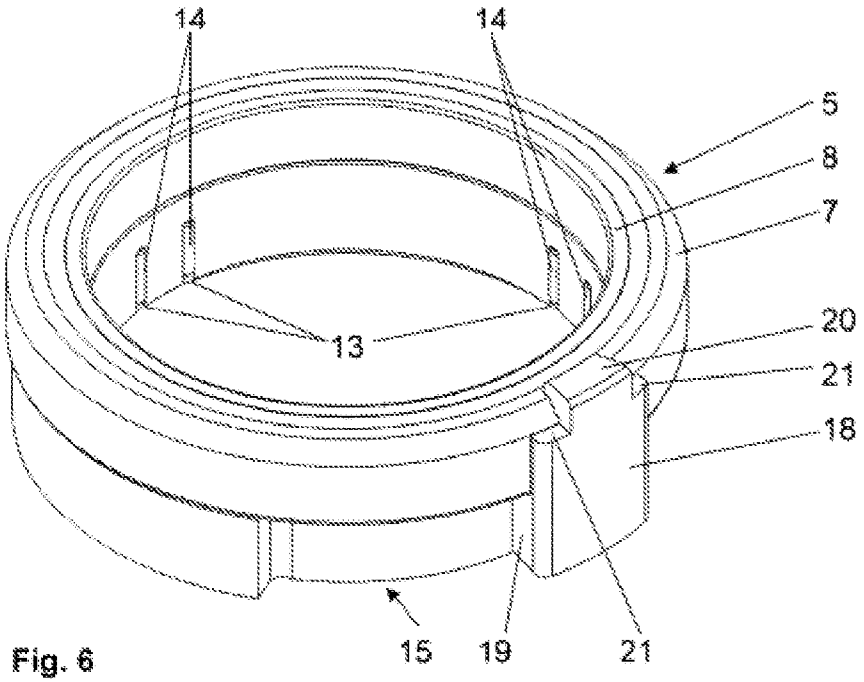


Fig. 6

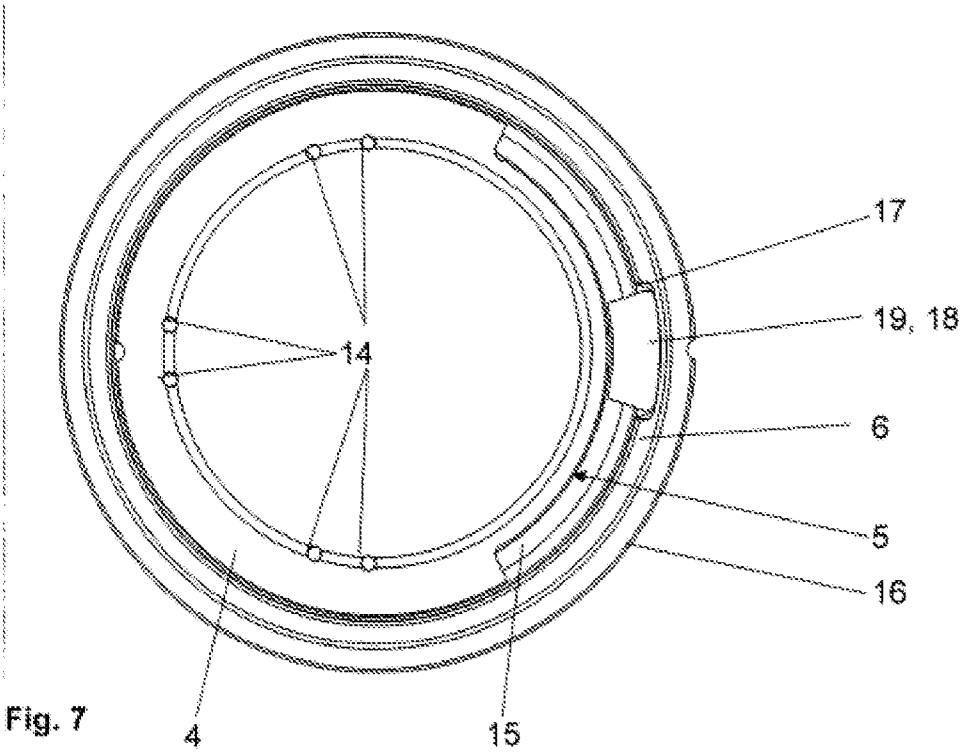


Fig. 7