

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 790**

51 Int. Cl.:

**B62D 1/10** (2006.01)

**B62D 1/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.06.2015 PCT/EP2015/063352**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.12.2015 WO15193250**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2015 E 15728873 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.03.2018 EP 3157799**

54 Título: **Dispositivo para fijar un módulo de conmutación de tubo envolvente en el tubo envolvente de un eje de dirección de un vehículo de motor**

30 Prioridad:  
**17.06.2014 DE 102014008933**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**08.06.2018**

73 Titular/es:  
**LEOPOLD KOSTAL GMBH & CO. KG (100.0%)  
An der Bellmerlei 10  
58513 Lüdenscheid, DE**

72 Inventor/es:  
**FRENZEL, MAIK;  
LANGS, MICHAEL;  
HIRSCHFELD, KLAUS y  
DEITMERG, MARTIN**

74 Agente/Representante:  
**SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro**

ES 2 671 790 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 fijar un módulo de conmutación de tubo envolvente en el tubo envolvente de un eje de dirección de un vehículo de motor

5 La invención se refiere a un dispositivo para fijar un módulo de conmutación de tubo envolvente en el tubo envolvente de un eje de dirección de un vehículo de motor al montar el volante en el eje de dirección, con una disposición de elementos de sujeción dispuesta entre el tubo envolvente y el módulo de conmutación de tubo envolvente para el ejercicio de una fuerza de sujeción en dirección radial sobre el tubo envolvente, transmitiéndose a la disposición de elementos de sujeción una fuerza de sujeción por medio del lado de estator de un cojinete para el desacoplamiento de giro del volante respecto al módulo de conmutación de tubo envolvente mediante generación de un movimiento relativo entre el módulo de conmutación de tubo envolvente y el tubo envolvente.

15 Módulos de conmutación de tubo envolvente son módulos de conmutación que están dispuestos en la zona del tubo envolvente del eje de dirección de un vehículo de motor. Estos módulos llevan, por ejemplo, conmutadores de columna de dirección y similares. En función del diseño, puede ser parte del módulo de conmutación de tubo envolvente así mismo un casete de resorte de enrollado, un sensor de ángulo o similares.

20 El módulo de conmutación de tubo envolvente está dispuesto generalmente de manera concéntrica respecto al tubo envolvente del eje de dirección y fijado en este. Para la fijación de tal módulo de conmutación de tubo envolvente puede servir -como se prevé en el documento DE 199 42 247 C1- un módulo de refuerzo y acoplamiento que está unido de manera rígida con el tubo envolvente. Este módulo comprende elementos de unión en los que se puede fijar el módulo de conmutación de tubo envolvente, por ejemplo, mediante una unión de clip estable. En el objeto de este documento, está previsto que, para la creación de todo el módulo de columna de dirección, en primer lugar se fije el módulo de conmutación de tubo envolvente en el tubo envolvente y que, a continuación, se monte el volante sobre el extremo del eje de dirección que penetra en el módulo de conmutación de tubo envolvente.

25 En otros diseños, el módulo de conmutación de tubo envolvente está sujeto por abrazaderas o agentes de fijación axiales en el tubo envolvente.

30 Por el documento EP 1 403 168 B1, se conoce un dispositivo para fijar un módulo de conmutación de tubo envolvente de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. En este dispositivo, en una disposición radial o que actúa radialmente, entre el tubo envolvente y el módulo de conmutación de tubo envolvente o un soporte asociado al módulo de conmutación de tubo envolvente, se encuentra una disposición de elementos de sujeción. Por medio de la disposición de elementos de sujeción, tiene lugar una sujeción del módulo de conmutación de tubo envolvente con fuerzas de sujeción que actúan radialmente. Para aplicar la fuerza de sujeción entre el tubo envolvente y el módulo de conmutación de tubo envolvente, el módulo de conmutación de tubo envolvente se mueve en su conjunto en dirección axial respecto al tubo envolvente. En este movimiento para fijar el módulo de conmutación de tubo envolvente en la disposición de elementos de sujeción, que por su parte se apoya en el lado exterior del módulo de conmutación de tubo envolvente, el lado de estator del cojinete, en el que se apoya por el lado de rotor el volante o el buje de volante, actúa indirecta o directamente sobre el módulo de conmutación de tubo envolvente.

35 En comparación con este conocido dispositivo, la presente invención tiene la ventaja de posibilitar una fijación al menos igual de segura utilizando una disposición de elementos de sujeción diseñada de manera claramente más sencilla y, con ello, de fabricación más económica.

40 Esto se obtiene de acuerdo con la invención por que la disposición de elementos de sujeción está formada por dos medias abrazaderas con dos bridas finales en cada caso dobladas hacia fuera que están alojadas en un soporte del módulo de conmutación de tubo envolvente de manera axialmente desplazable de tal modo que, al desplazar el módulo de conmutación de tubo envolvente sobre el tubo envolvente, hacen contacto en topos finales axiales asociados que están formados en el tubo envolvente, y por que en el soporte del módulo de conmutación de tubo envolvente están formadas superficies de presión que, al generarse el movimiento relativo entre el módulo de conmutación de tubo envolvente y el tubo envolvente, hacen contacto con las bridas finales de las medias abrazaderas y, a este respecto, ejercen fuerzas que actúan paralelamente a la dirección tangencial del tubo envolvente sobre este.

45 El movimiento axial requerido para tensar las medias abrazaderas entre el módulo de conmutación de tubo envolvente y el tubo envolvente resulta del movimiento axial del volante transmitido por medio del cojinete al montar el volante al atornillar el mismo sobre el extremo libre del eje de dirección. Con ello, se efectúa una fijación del módulo de conmutación de tubo envolvente en el tubo envolvente al montar el volante. En este contexto, puede estar previsto que el módulo de conmutación de tubo envolvente sea encajado simultáneamente con el volante sobre el extremo libre de la columna de dirección y sea fijado en el tubo envolvente mediante apriete del tornillo del volante. Asimismo, puede estar previsto que el módulo de conmutación de tubo envolvente sea colocado en primer lugar sobre el extremo libre de la columna de dirección y que la verdadera fijación del módulo de conmutación de tubo envolvente en el tubo envolvente se efectúe después, cuando el volante ya esté fijado en el extremo libre del eje de dirección. Esto puede ser útil cuando, entre la etapa de la colocación del módulo de conmutación de tubo envolvente

y la etapa de la fijación del volante en el extremo libre del eje de dirección, deban llevarse a cabo otras etapas de montaje.

En una realización particularmente preferente del dispositivo de acuerdo con la invención, al menos una de las medias abrazaderas está provista de una protuberancia formada radialmente hacia fuera y, entre esta y el tubo envolvente, está alojada una lengüeta de fijación formada de una sola pieza con el soporte.

Mediante una lengua o protuberancia orientada radialmente hacia fuera en el tubo envolvente, puede realizarse junto con una moldura en la lengüeta de fijación asociada a esta una fijación por arrastre de forma, así como una protección antirrotación del soporte en el tubo envolvente.

En un diseño útil del dispositivo de acuerdo con la invención, están instaladas en el tubo envolvente otras lenguas o protuberancias orientadas radialmente hacia fuera que forman los topes finales axiales para las medias abrazaderas.

El dispositivo de fijación puede desmontarse de nuevo sin más del tubo envolvente. Con esta finalidad, el módulo de conmutación de tubo envolvente es extraído del tubo envolvente en dirección contraria de su montaje. Para apoyar tal desmontaje, en un perfeccionamiento del dispositivo de acuerdo con la invención, están previstos resortes de retorno que apoyan este movimiento. Estos se apoyan con sus extremos inferiores en salientes formados para este fin en las medias abrazaderas, mientras que sus extremos superiores hacen contacto en paredes interiores del soporte. En el montaje del módulo de conmutación de tubo envolvente, los resortes de retorno se pretensan de tal modo que, en caso de querer efectuarse un desmontaje y soltar el volante del eje de dirección, estos se esfuerzan en destensarse para de este modo presionar el módulo de conmutación de tubo envolvente fuera del tubo envolvente.

A continuación, se describe la invención con ayuda de un ejemplo de realización haciendo referencia a las figuras adjuntas. Muestran:

**la Figura 1:** una columna de dirección con un soporte de un módulo de conmutación de tubo envolvente en una vista despiezada

**la Figura 2:** un corte longitudinal a través del soporte de la figura 1 en la zona de la brida final a un lado de las medias abrazaderas

- a) en una posición previa al montaje
- b) en una posición de montaje final

**la Figura 3:** una sección transversal a través del soporte de la figura 1 en la zona de las medias abrazaderas

- a) en una posición previa al montaje
- b) en una posición de montaje final

El dispositivo de acuerdo con la invención representado en el dibujo comprende un eje de dirección 2 montado de manera giratoria en un tubo envolvente 1. En el extremo libre del eje de dirección 2 está fijado un volante por medio de un tornillo de volante que no aparecen representados en el dibujo. El extremo libre representado en este caso del eje de dirección 2 está provisto de un engranaje y se inserta en un casquillo de montaje del buje de volante formado correspondientemente. La superficie frontal libre del casquillo de montaje hace contacto en la parte de rotor de un cojinete 3 que está dispuesto concéntricamente respecto al eje de dirección 2.

El dispositivo comprende, además, un módulo de conmutación de tubo envolvente del que en el dibujo solo aparece representado un soporte 6. El soporte 6 del módulo de conmutación de tubo envolvente rodea concéntricamente el tubo envolvente 1 en la zona de su cierre superior. El soporte 6 comprende para este fin un alojamiento 6' con forma de casquillo en el que penetra el extremo libre del tubo envolvente 1. En el lado interior del alojamiento 6' con forma de casquillo del soporte 6, está alojada una disposición de elementos de sujeción que sirve para fijar el módulo de conmutación de tubo envolvente en el tubo envolvente 1. La disposición de elementos de sujeción está formada por dos medias abrazaderas 4, 5 que están provistas en cada caso de dos bridas finales 4', 5' dobladas hacia fuera. Las medias abrazaderas 4, 5 están formadas de tal modo y alojadas en el soporte 6 del módulo de conmutación de tubo envolvente de tal manera que al desplazarse el módulo de conmutación de tubo envolvente sobre el tubo envolvente 1 rodean este último con escasa holgura. Las medias abrazaderas 4, 5, además, están provistas aproximadamente en el medio entre sus dos respectivas bridas finales 4', 5' de protuberancias 10 formadas radialmente hacia fuera y se sujetan en el soporte 6 del módulo de conmutación de tubo envolvente de manera axialmente desplazable. Entre las protuberancias 10 de las medias abrazaderas 4, 5 y el tubo envolvente, como se puede ver en la figura 3, se encuentran lengüetas de fijación 12 formadas de una sola pieza con el soporte 6. En las medias abrazaderas 4, 5 están formados, además, salientes 13 en los que se apoyan resortes de retorno 11 que hacen contacto con sus otros extremos en paredes interiores opuestas del soporte 6. En la posición de partida antes del montaje del módulo de conmutación de tubo envolvente, los resortes de retorno 11 se encuentran en estado destensado.

En el tubo envolvente 1, están formados topes finales axiales 7 con los que hacen contacto las medias abrazaderas 4, 5 al desplazarse el módulo de conmutación de tubo envolvente sobre el tubo envolvente 1. Los topes finales axiales 7 están formados por las lenguas o protuberancias en el tubo envolvente 1 que se reconocen en el dibujo

orientadas radialmente hacia fuera.

5 Al montar el volante, se ejecuta a través del buje de volante un movimiento axial hacia el tubo envolvente 1. El movimiento axial necesario para el montaje del volante, se transmite por medio del cojinete 3 al soporte 6 del módulo de conmutación de tubo envolvente, que para este fin hace contacto en el lado de estator del cojinete 3. Con ello, en un montaje del volante, se transmite el movimiento de montaje axial al soporte 6 del módulo de conmutación de tubo envolvente. Las medias abrazaderas 4, 5 se encuentran antes del montaje del módulo de conmutación de tubo envolvente cerca del lado abierto, opuesto al volante, del alojamiento 6' con forma de casquillo del soporte 6. En el desarrollo del movimiento de montaje axial, hacen contacto con los topes finales axiales 7 formados en el tubo envolvente 1.

15 Al proseguir el movimiento de montaje axial, el soporte 6 se mueve contra las medias abrazaderas 4, 5 ya fijadas. Esto se puede ver en el dibujo en la figura 2, donde este proceso se corresponde con el cambio de la posición relativa del soporte 6 respecto a las medias abrazaderas 4, 5 de la figura 2 a) a la figura 2 b). A este respecto, por un lado los resortes de retorno 11 son comprimidos y, por tanto, tensados, por otro lado, superficies de presión 8 formadas en el soporte 6 hacen contacto con las bridas finales 4', 5' de las medias abrazaderas 4, 5. Las superficies de presión 8 están formadas en cada caso como planos oblicuos que discurren los unos hacia los otros en dirección del lado superior del módulo de conmutación de tubo envolvente y que, al proseguir el movimiento de montaje axial, ejercen fuerzas que actúan paralelamente a la dirección tangencial del tubo envolvente 1 sobre las medias abrazaderas 4, 5 y, con ello, fijan el soporte 6 sujetándolo sobre el tubo envolvente 1. Como se puede ver en el dibujo en la figura 3, donde este proceso se corresponde con el cambio de la figura 3 a) a la figura 3 b), a este respecto, las lengüetas de fijación 12 formadas de una sola pieza son el soporte 6 son sujetadas entre las protuberancias 10 de las medias abrazaderas 4, 5 y el tubo envolvente 1.

25 Para mejorar más la fijación, están presentes en el tubo envolvente 1 adicionalmente lenguas o protuberancias 9 orientadas radialmente hacia fuera que penetran en molduras asociadas 12' de las lengüetas de fijación 12 del soporte 6. De esta manera, se obtiene, por un lado, una protección antirrotación del soporte respecto al tubo envolvente, por otro lado, mediante correspondiente diseño de las molduras 12' de las lengüetas de fijación 12 en relación con las lenguas o protuberancias 9 del tubo envolvente 1 no solo se obtiene una fijación por arrastre de fuerza, sino también por arrastre de forma del soporte 6 en el tubo envolvente 1.

35 Un desmontaje del módulo de conmutación de tubo envolvente se efectúa de manera inversa, siendo extraído, tras un desmontaje del volante del eje de dirección 2, el módulo de conmutación de tubo envolvente con su soporte 6 del tubo envolvente 1 en dirección axial. Para facilitar el desmontaje de la sujeción efectuada entre el soporte 6 y el tubo envolvente 1 sirven los resortes de retorno 11, que en este proceso se destensan y apoyan el proceso de desmontaje con su fuerza de resorte.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para fijar un módulo de conmutación de tubo envolvente en el tubo envolvente (1) de un eje de dirección (2) de un vehículo de motor al montar el volante en el eje de dirección (2), con una disposición de elementos de sujeción dispuesta entre el tubo envolvente (1) y el módulo de conmutación de tubo envolvente para el ejercicio de una fuerza de sujeción en dirección radial sobre el tubo envolvente (1), transmitiéndose a la disposición de elementos de sujeción una fuerza de sujeción por medio del lado de estator de un cojinete (3) para el desacoplamiento de giro del volante respecto al módulo de conmutación de tubo envolvente mediante generación de un movimiento relativo entre el módulo de conmutación de tubo envolvente y el tubo envolvente (1), **caracterizado por que** la disposición de elementos de sujeción está formada por dos medias abrazaderas (4, 5) con dos bridas finales (4', 5') en cada caso dobladas hacia fuera que están alojadas en un soporte (6) del módulo de conmutación de tubo envolvente de manera axialmente desplazable de tal modo que, al desplazar el módulo de conmutación de tubo envolvente sobre el tubo envolvente (1), hacen contacto en topes finales axiales (7) asociados que están formados en el tubo envolvente (1), y por que en el soporte (6) del módulo de conmutación de tubo envolvente están formadas superficies de presión (8) que, al generarse el movimiento relativo entre el módulo de conmutación de tubo envolvente y el tubo envolvente (1), hacen contacto con las bridas finales (4', 5') de las medias abrazaderas (4, 5) y, a este respecto, ejercen fuerzas que actúan paralelamente a la dirección tangencial del tubo envolvente (1) sobre este.
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** al menos una de las medias abrazaderas (4, 5) está provista de una protuberancia (10) formada radialmente hacia fuera, y porque entre esta protuberancia (10) y el tubo envolvente (1) está alojada una lengüeta de fijación (12) formada de una sola pieza con el soporte (6).
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** en el tubo envolvente (1) está presente al menos una lengua o protuberancia (9) orientada radialmente hacia fuera que coopera con una moldura asociada (12') en la lengüeta de fijación (12) para realizar una fijación por arrastre de forma y una protección antirrotación.
4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** los topes finales axiales (7) en el tubo envolvente (1) está formados como lenguas o protuberancias orientadas radialmente hacia fuera.
5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el dispositivo comprende resortes de retorno (11) que están dispuestos contractuando con su fuerza de resorte contra el movimiento relativo entre el módulo de conmutación de tubo envolvente y el tubo envolvente (1).
6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** en las medias abrazaderas (4, 5) están formados salientes (13) en los que se apoyan los resortes de retorno (11).

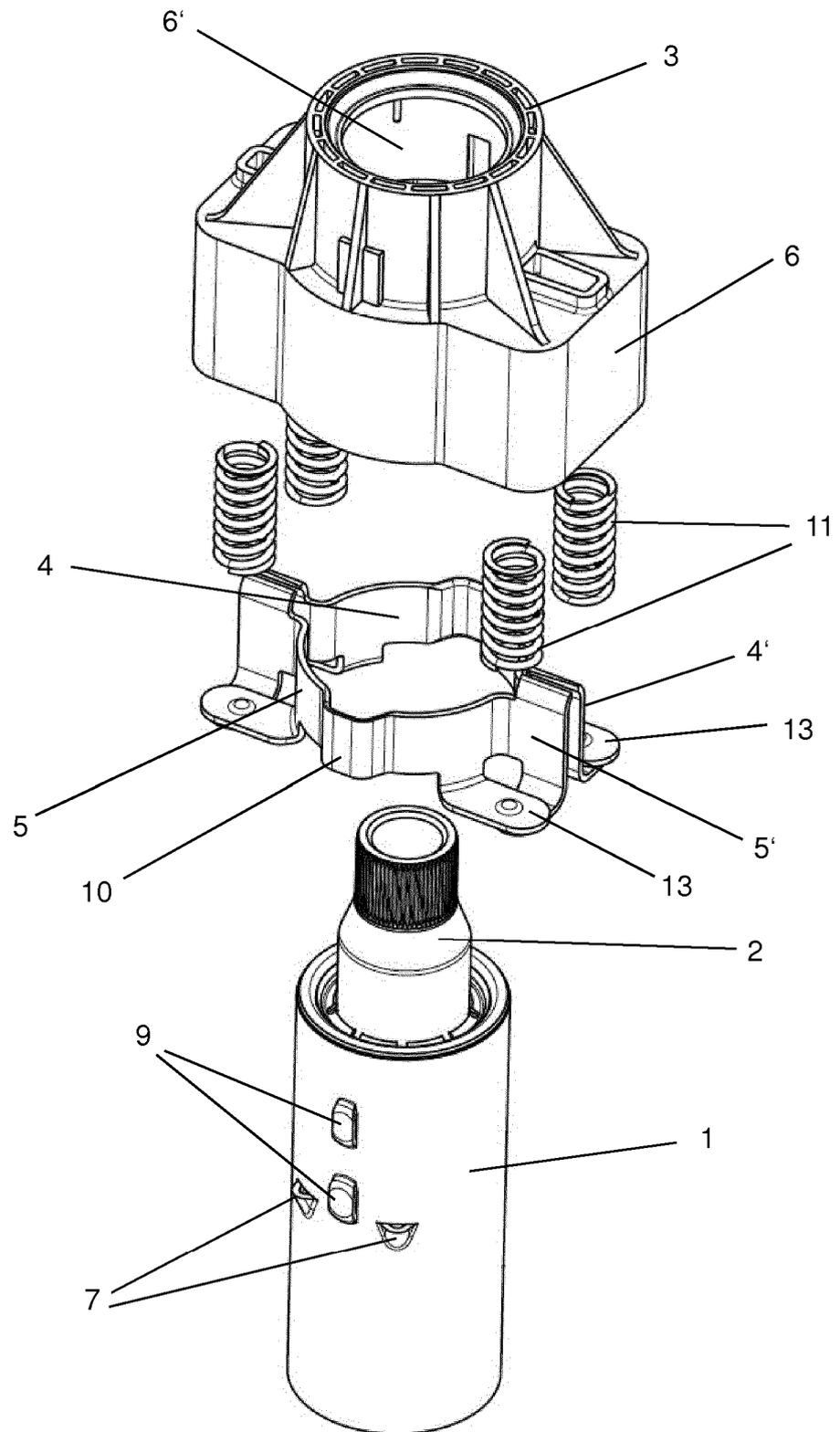
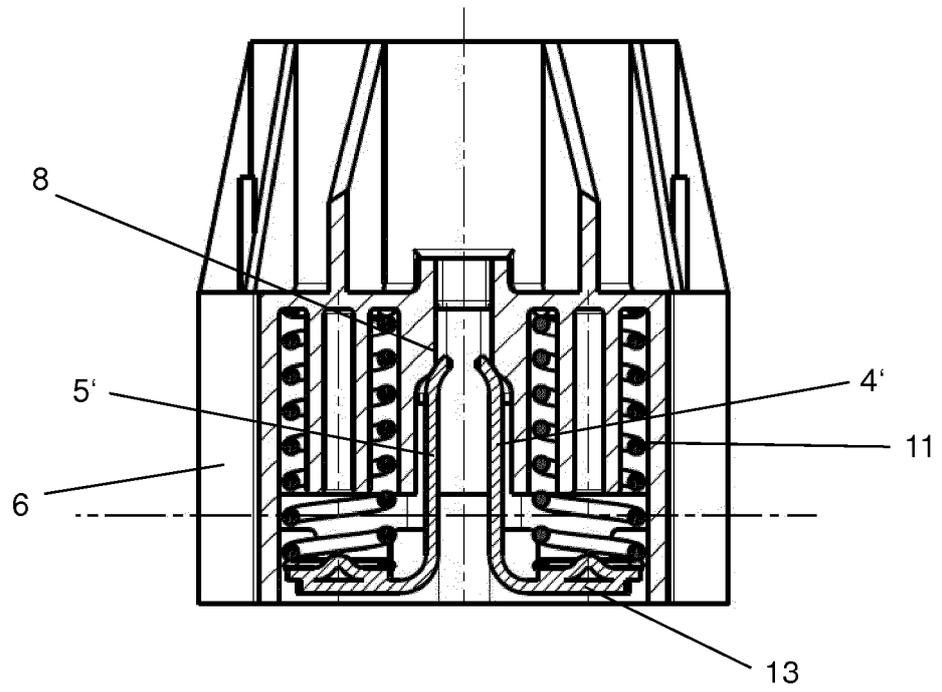
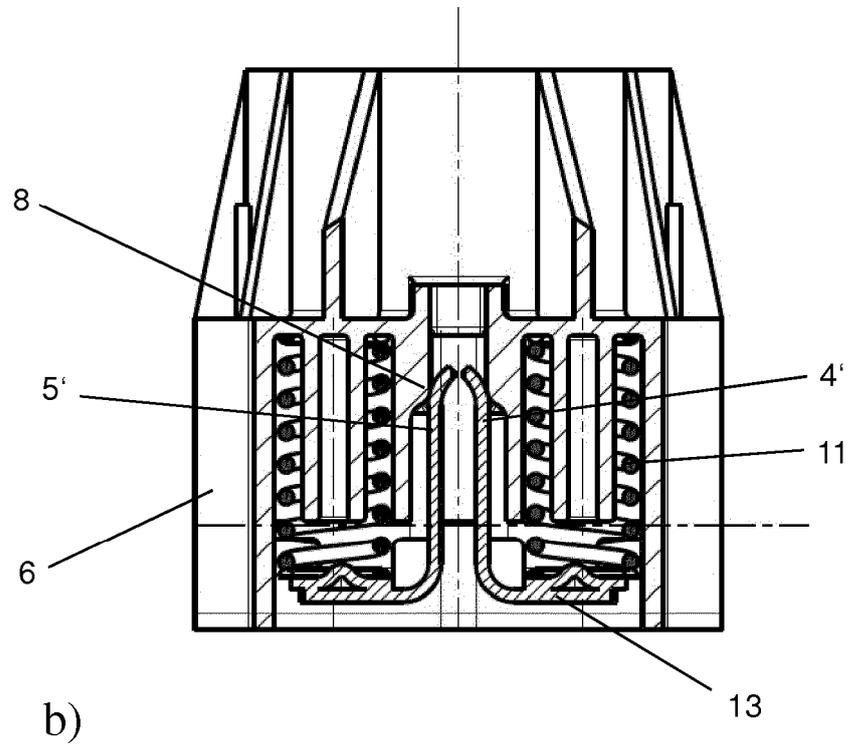


Fig. 1



a)



b)

Fig. 2

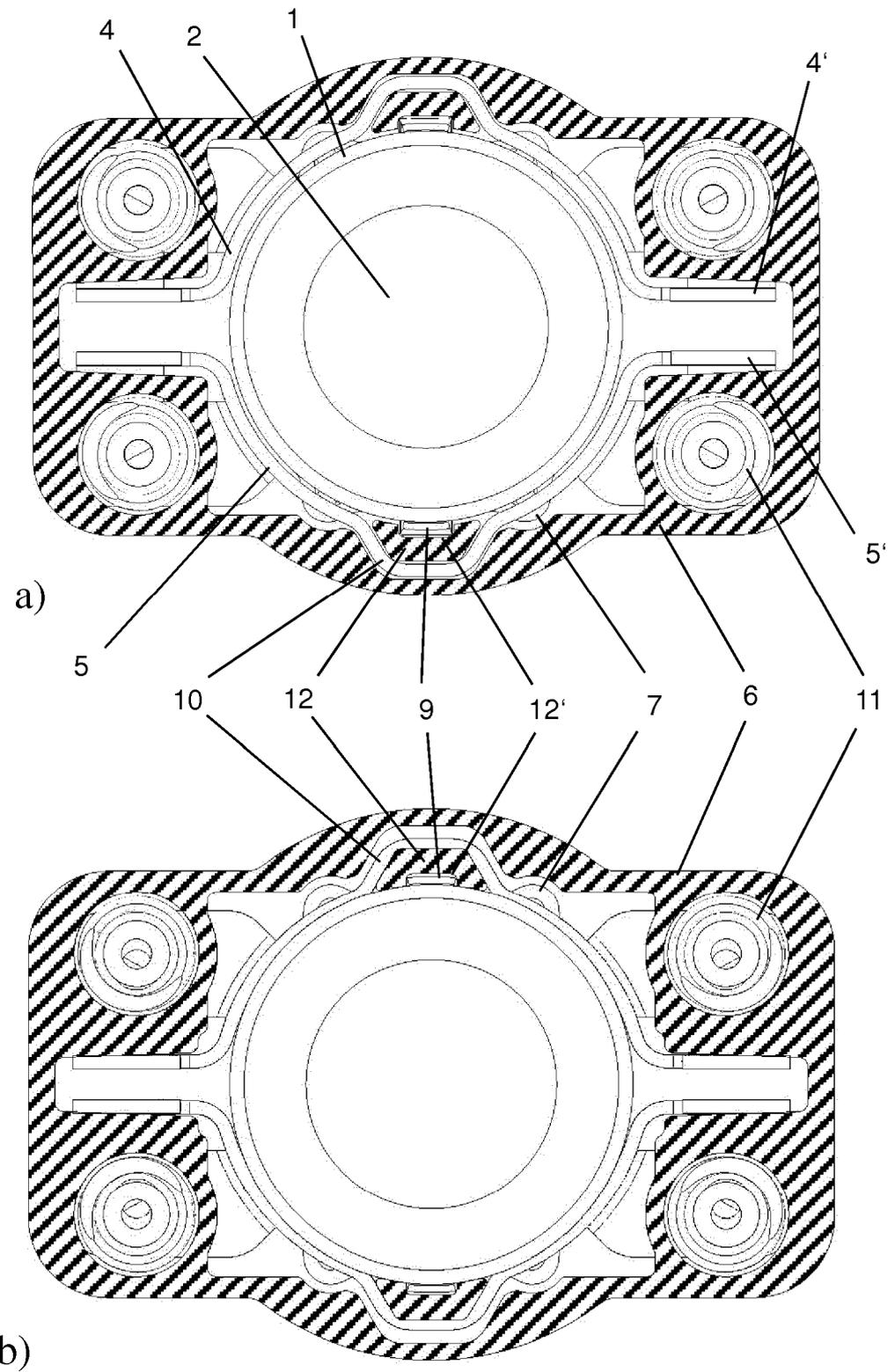


Fig. 3