

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 677 820**

51 Int. Cl.:

**B60G 21/055** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2012** E 12382305 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018** EP 2689943

54 Título: **Estabilizador para vehículos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.08.2018**

73 Titular/es:

**ENGINEERING DEVELOPMENTS FOR  
AUTOMOTIVE INDUSTRY, S.L. (100.0%)  
Parque Empresarial Boroa, Edificio AIC  
(Automotive Intelligent Center)  
48430 Amorebieta-Etxano (Bizkaia), ES**

72 Inventor/es:

**TEIJEIRO, RAFAEL;  
VARELA, JORGE y  
MOSTEIRO, JOSERRA**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 677 820 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

Estabilizador para vehículos

### Campo técnico de la invención

5 La presente invención se refiere a un estabilizador para la suspensión de vehículos que tiene aplicación en el ámbito de la industria de componentes para la industria de vehículos automóviles.

### Antecedentes de la invención

10 Los sistemas de suspensión de los vehículos automóviles comprenden estabilizadores que se disponen entre el chasis del vehículo y la suspensión de cada rueda. Estos estabilizadores están formados, normalmente, por un elemento cilíndrico que, en sus extremos, incorpora los respectivos alojamientos para el montaje de articulaciones, típicamente de rótula o juntas elásticas.

15 El estabilizador es una pieza que une la barra estabilizadora con la suspensión de la rueda. Los estabilizadores pertenecen a la cadena cinemática formada normalmente por la barra estabilizadora, el estabilizador, la suspensión, y el chasis del vehículo. El estabilizador es el elemento encargado de transmitir los esfuerzos generados por la barra estabilizadora a la suspensión de la rueda, y viceversa, generando en el chasis del vehículo un momento contrario al momento de alabeo del vehículo, consiguiendo una mayor rigidez lateral del vehículo.

20 Cuando un vehículo entra en una curva, se genera una fuerza centrífuga que produce la inclinación de la carrocería hacia el exterior de dicha curva, ocasionando un momento de alabeo. A su vez, la barra estabilizadora unida a la suspensión de la rueda mediante el estabilizador experimenta una torsión que ocasiona un momento contrario al de alabeo del vehículo.

25 Tal y como se ha explicado anteriormente, la función del estabilizador es transmitir los esfuerzos generados por la barra estabilizadora a la suspensión de la rueda, y viceversa. Este elemento consiste en dos articulaciones unidas mediante un cuerpo longitudinal. Las articulaciones pueden ser articulaciones de rótula o juntas elásticas. A su vez, una de las articulaciones está unida a la barra estabilizadora o de torsión y la otra articulación está unida al amortiguador del vehículo, pudiendo también amarrarse a cualquier otro elemento de la suspensión en vez de al amortiguador, por ejemplo, a un brazo de suspensión.

El estabilizador se compone de un cuerpo, normalmente metálico o polimérico, con dos centros cinemáticos en sus extremos que son el centro de rotación de las articulaciones situadas en dichos extremos. Estas articulaciones pueden ser articulaciones de rótula o elásticas.

30 En el caso de ser articulaciones de rótula, se dispone una pieza intermedia entre la articulación de rótula y el cuerpo denominada asiento, cuya función es garantizar el posicionamiento de la articulación de rótula en el centro cinemático, permitir la transferencia de esfuerzos de la articulación de rótula al cuerpo y permitir el giro de la articulación de rótula con respecto al cuerpo. El asiento está unido, de manera incorporada, al cuerpo, por lo que entre la articulación de rótula y el resto de componentes hasta ahora descritos existe un movimiento relativo.

35 La articulación de rótula tiene la función de generar tres grados de libertad rotacionales y unir el conjunto del estabilizador a la barra estabilizadora o al amortiguador del vehículo automóvil. Además de estas dos funciones, existe una tercera función, que es la de garantizar la estanqueidad en el interior de la articulación. Esta última función también existe en el cuerpo del estabilizador, ya que es en estos dos componentes en los que se amarra la junta anti-polvo o fuelle mediante los anillos.

40 En el caso de una junta elástica, con 6 grados de libertad, la articulación está unida, de manera incorporada, al cuerpo del estabilizador por un extremo, y por el otro a la barra estabilizadora o al amortiguador del vehículo automóvil.

45 En el mercado existen distintos tipos de estabilizadores que tienen diferentes configuraciones según cada aplicación específica. Estos elementos normalmente tienen una serie de requisitos comunes a todos ellos, entre los que cabe destacar el tener una rigidez específica, tener un peso lo menor posible, permitir un montaje lo más rápido posible y tener un coste lo menor posible.

Existen estabilizadores de acero, caracterizados por tener mucho peso y poca resistencia a la corrosión, siendo necesario el recubrimiento del cuerpo. Una ventaja de tales estabilizadores es su alta rigidez.

Asimismo, existen estabilizadores de aluminio, caracterizados por tener menos peso que aquellos mencionados anteriormente, pero menor rigidez.

50 Por último, existen estabilizadores de plástico que se caracterizan por tener poco peso y ser más baratos, sin embargo, estos estabilizadores de plástico requieren de un mayor volumen para conseguir una rigidez equivalente a aquellos mencionados anteriormente.

Los documentos US 6 030 570 y EP 0 479 598 A2 describen estabilizadores para la suspensión de vehículos.

**Descripción de la invención**

La presente invención se refiere a un estabilizador que está definido en la reivindicación 1.

5 El estabilizador de la invención es un elemento longitudinal con dos articulaciones de rótula en los extremos. Este elemento presenta dos puntos cinemáticos en sus extremos, que son los centros de articulación. La línea que une los dos centros cinemáticos se denomina "eje longitudinal". Debe saberse que el eje longitudinal coincide con el eje principal de inercia en las secciones intermedias del cuerpo para repartir este modo las cargas de tracción-compresión de forma homogénea en toda la sección.

10 La presente invención se centra en el cuerpo que se encarga de unir físicamente ambas articulaciones de una forma que sea resistente para soportar las cargas aplicadas en las articulaciones de rótula.

Con fines de reducción de peso y de reducción de volumen, se propone un cuerpo polimérico con un bastidor de metal para llegar a un compromiso entre ambas variables. Dicho bastidor está parcial o totalmente recubierto por el polímero y este bastidor consistirá en una o varias piezas de metal.

15 Los ejes de las articulaciones posicionadas en los extremos del cuerpo pueden ser paralelos entre sí o formar un ángulo entre sí. La zona correspondiente a las articulaciones esféricas es en la que se produce el contacto entre las piezas de metal para garantizar el correcto posicionamiento de ambas piezas de metal, que se montan en sentido opuesto entre sí. Una vez posicionadas, estas forman el bastidor de metal. Seguidamente, se introduce la articulación de rótula en el asiento y se posiciona el conjunto, de tal forma que coincida el centro cinemático de la articulación esférica con el eje longitudinal de inercia de la pieza. Una vez posicionado todo el conjunto, se sobremoldea el bastidor de metal junto con el conjunto de articulación de rótula y asiento, de tal forma que el bastidor quede embebido totalmente. Se dejan dos cavidades para cada una de las articulaciones y el tamaño de dichas cavidades dependerá del ángulo de alabeo de la articulación, a mayor ángulo mayor abertura. La geometría de la sección de la zona central del cuerpo puede ser en forma de H o de I, que se divide en dos alas y un alma. También se contempla que la sección de la zona central del cuerpo sea cuadrada, circular o de cualquier geometría que pase progresivamente de una a otra.

20 Las ventajas de la presente invención con respecto a un cuerpo polimérico son que se reduce su volumen a igualdad de resistencia y a igualdad de volumen se aumenta la rigidez. Las ventajas con respecto a un cuerpo de metal son la reducción del peso a igualdad de resistencia.

25 También se contempla que el bastidor sea completamente interior o parcialmente exterior y que esté formado por dos piezas de metal.

30 Concretamente, el bastidor representado en las figuras consiste en dos piezas de metal iguales, que se colocan en sentido opuesto entre sí y están recubiertas por un cuerpo plástico que se sobremoldea totalmente sobre el bastidor.

35 Con el estabilizador objeto de la invención se pretende obtener un estabilizador de plástico que comprende, en su interior, un bastidor o cuerpo de metal sobre el que se sobremoldea un polímero. De esta manera, se obtiene un estabilizador de plástico que ocupa menos volumen que los estabilizadores convencionales, pero que presenta una gran rigidez y resistencia, al mismo tiempo que se minimizan el material y el peso, confiriéndole unas mejores propiedades mecánicas. La invención supone una solución óptima, dado que se consigue un diseño intermedio entre un estabilizador con un cuerpo de metal, que tiene mayor peso, y un estabilizador con un cuerpo polimérico, que tiene mayor volumen. Además, debe destacarse que, en comparación con un estabilizador de aluminio en las mismas condiciones de peso y volumen, en el caso de la invención, el coste es menor.

40 En resumen, el estabilizador de la invención comprende un bastidor o cuerpo de metal, constituido por dos piezas de metal. Cada una de las piezas presenta dos orificios o colisos y dos lengüetas o aletas. A través de los orificios se facilita el flujo de material polimérico inyectado hacia el interior del bastidor. Una vez sobremoldeado el material polimérico sobre el bastidor de metal, parte de ese material polimérico queda alojado en el tramo central entre los orificios de ambas piezas de metal actuando a modo de abrazadera y garantizando que ambas láminas se desplacen, de manera incorporada, entre sí.

45 Las características principales de la invención son la mejora de la característica de peso, tratando de minimizar este parámetro. Al mismo tiempo, las piezas de metal del bastidor permiten mejorar enormemente las características mecánicas de la pieza, aumentando su rigidez. Si comparamos este diseño con los diseños convencionales del estado de la técnica actual, se aplica lo siguiente:

50 en comparación con los estabilizadores que tienen cuerpo de metal, el estabilizador de la invención tiene menor peso, mayor resistencia a la corrosión y no son necesarios recubrimientos superficiales para proteger el cuerpo, es decir, se reduce el peso a igualdad de resistencia.

55 En comparación con los estabilizadores de aluminio, la ventaja fundamental es la rigidez y el precio, es decir, se reducen los costes a igualdad de peso y de volumen.

En comparación con los estabilizadores convencionales fabricados a partir de material polimérico, la invención ocupa un volumen mucho menor para un peso similar. Las características mecánicas son mejores en el caso del estabilizador de la invención, en definitiva, se reduce el volumen a igualdad de resistencia y se aumenta la rigidez a igualdad de volumen.

5 Además de lo comentado en el párrafo anterior, se pueden considerar las siguientes ventajas:

1.- se minimiza el precio, el peso, el volumen y, por el contrario, se aumenta la rigidez.

2.- De cara al medio ambiente, no son necesarios recubrimientos superficiales para proteger los armazones de acero de la corrosión. El cuerpo de plástico del conjunto se protege frente a la corrosión, dado que el bastidor es completamente interior y está totalmente recubierto por polímero.

10 3.- Se trata de un perfil cerrado, por lo que no se puede acumular suciedad dentro del perfil, tal y como podría ocurrir en otros diseños.

4.- Esta misma característica de perfil cerrado ayuda a evitar que el estabilizador pueda producir ruidos. Si se considera una pieza abierta, durante la circulación del vehículo, el viento se puede colar entre las dos cubiertas que conforman el cuerpo del estabilizador, generando ruidos y molestias para el conductor del vehículo.

15 5.- El bastidor está formado por dos piezas de metal, preferentemente idénticas, colocadas en sentido opuesto entre sí, con la consiguiente reducción de costes y reservas que esto conlleva.

La incorporación de las lengüetas en la zona central de la pieza de metal tiene la función de fortalecer dicha zona central. De esta forma se puede, modificando la altura y el ancho de las mencionadas lengüetas, variar la rigidez del cuerpo, pudiendo modificar la zona de colapso de la pieza a voluntad.

20 Además, la presencia lengüetas colocadas en sentido opuesto en el bastidor de metal permite la unión de ambas piezas de metal entre sí mediante soldadura o cualquier otro medio de unión de piezas de metal. Todo ello favorece el rendimiento a compresión, que es el caso más desfavorable para la zona central de la pieza, aumentando su capacidad con respecto a tales esfuerzos.

25 Los procedimientos para la producción de la invención incluyen el sobremoldeo de toda la pieza de una vez; el sobremoldeo de la pieza en dos mitades, un cabezal más mitad del cuerpo y, en una segunda etapa, el otro cabezal más la otra mitad; o el sobremoldeo de los dos cabezales al mismo tiempo y, en una segunda fase, la parte central del cuerpo. Otra opción es producir un cabezal individual en otra inyección, el otro cabezal en otra inyección y el cuerpo en una tercera inyección.

Otros aspectos secundarios de la invención se encuentran definidos en las reivindicaciones dependientes.

### 30 **Descripción de los dibujos**

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, según una realización práctica preferente de la misma, se adjunta, como parte integrante de dicha descripción, un conjunto de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitante, se ha representado lo siguiente:

35 la Figura 1 muestra una vista en perspectiva de una realización preferente del estabilizador de la invención.

La Figura 2 muestra una vista en perspectiva en despiece de una realización preferente del estabilizador de la invención.

La Figura 3 muestra tres vistas, vista en planta, vista en alzado y vista en sección longitudinal, del estabilizador de la invención representada en las Figuras 1 y 2.

40 La Figura 4 muestra una vista en perspectiva de una de las dos piezas que conforman el bastidor de metal del estabilizador de la invención.

La Figura 5 muestra una vista en sección transversal de un extremo del estabilizador con un elemento de articulación, en la que puede apreciarse la disposición del asiento y la junta anti-polvo, así como de los correspondientes anillos y el cuerpo sobremoldeado.

45 La Figura 6 muestra una vista en perspectiva de un detalle del tramo central del estabilizador, en la que se ha retirado parcialmente el cuerpo sobremoldeado para mostrar mejor las piezas que conforman el bastidor de metal.

La Figura 7 muestra una vista en sección transversal del tramo central del estabilizador, en la que puede apreciarse el recubrimiento completo del bastidor de metal por parte del cuerpo sobremoldeado.

50 La Figura 8 muestra una vista en sección longitudinal y transversal del detalle representado en la Figura 6.

La Figura 9 muestra una vista en perspectiva de una realización del bastidor formado por las dos piezas de metal colocadas en sentido opuesto del estabilizador de la invención.

La Figura 10 muestra dos vistas en perspectiva, una vista en perspectiva en despiece y una vista en perspectiva en la posición de montaje, del acoplamiento de la articulación de rótula en el extremo del bastidor, incluyendo el asiento.

55 La Figura 11 muestra una vista en perspectiva parcialmente seccionada en una de las articulaciones de rótula, en la que se representa el acoplamiento entre una articulación de rótula y el estabilizador de la invención, incluyendo el cuerpo sobremoldeado, pudiendo apreciarse la disposición de la articulación de rótula en el

estabilizador de la invención, así como un anillo abrazando el extremo que se ha representado parcialmente seccionado.

La Figura 12 muestra una vista en sección transversal de una realización del estabilizador de la invención a lo largo de su tramo central, en una zona diferente a la de las lengüetas e incluyendo la articulación de rótula, en la que puede apreciarse la configuración de las piezas de metal.

La Figura 13 muestra una vista esquemática en perspectiva, incluyendo una mitad sin el cuerpo sobremoldeado y con los elementos de articulación de rótula representados en una vista en despiece, y una vista en sección como la de la Figura 12, de una variante de realización, en la que la vista en sección transversal del tramo central de las piezas de metal se gira según su propio eje longitudinal.

La Figura 14 muestra una vista como la de la Figura 13 de una variante de realización que comprende un tubo de plástico unido a dos anillos de extremo para facilitar el montaje de las piezas de metal.

La Figura 15 muestra una vista en perspectiva de la realización representada en la Figura 14, en la que se puede apreciar el giro que va experimentando la sección del bastidor de metal, de forma que los extremos de las piezas de metal están orientados entre sí a 90° y en la que, asimismo, se han representado los anillos separados del tubo interior de plástico de refuerzo.

La Figura 16 muestra una sección longitudinal de la realización representada en las Figuras 14 y 15, en la que se ha representado el tubo ya unido a los anillos mediante el enclavamiento de salientes o pivotes que comprenden los anillos en el interior hueco del tubo.

La Figura 17 muestra una vista en perspectiva del bastidor de metal correspondiente a la realización representada en las Figuras 14 a 16, en la que puede apreciarse la disposición de los anillos abrazando exteriormente a los extremos.

La Figura 18 muestra una vista en perspectiva de un detalle de un extremo de una variante del estabilizador de la invención que comprende una abrazadera para unir los cuerpos de metal por cada extremo antes de la inyección del cuerpo sobremoldeado, así mismo puede apreciarse el contacto que se produce, al igual que en todas las realizaciones, entre los apoyos interiores que tienen los extremos de las piezas de metal, cuando dichas piezas se colocan en sentido opuesto entre sí para la obtención del estabilizador de la invención.

La Figura 19 muestra una vista en perspectiva de un detalle, en la que puede apreciarse el contacto entre las lengüetas de las piezas de metal, cuando dichas piezas se disponen en sentido opuesto entre sí para la obtención del estabilizador de la invención.

### **Realización preferente de la invención**

A la vista de las figuras comentadas, puede observarse cómo, en una de las posibles realizaciones de la invención, el estabilizador para la suspensión de vehículos propuesto por la invención comprende un cuerpo longitudinal que tiene dos extremos (3) y un tramo central (2), que tiene, en cada extremo (3), un orificio (4) en el que se aloja una articulación de rótula (7) o elemento de articulación.

El cuerpo longitudinal está formado por un bastidor de metal embebida en material polimérico. A su vez, el bastidor de metal está compuesta por dos piezas (1) de metal idénticas que están dispuestas en sentido opuesto entre sí y se mantienen unidas mediante un cuerpo sobremoldeado (5) de plástico que impide la separación de las piezas (1).

Asimismo, cada pieza (1) comprende al menos un orificio central (2'), aunque preferentemente este tiene dos, situados en el tramo central (2), en el que el tramo central (2) de las piezas (1) se encuentra vaciado, permitiendo el paso del material del cuerpo sobremoldeado (5) para rellenar el interior de los tramos centrales (2) de las piezas (1) colocadas en sentido opuesto.

Cada pieza (1) del bastidor comprende dos lengüetas (6) en el tramo central (2), que se colocan en sentido opuesto cuando se posicionan las dos piezas (1), de forma que, en cada pieza (1), las dos lengüetas (6) están situadas en sentido opuesto a cada lado y orientadas hacia el lado abierto, lo que permite el contacto con las lengüetas (6) de la pieza (1) complementaria que se dispone en sentido opuesto para la obtención del estabilizador, antes de la inyección del cuerpo sobremoldeado (5). Asimismo, en dicha posición en sentido opuesto, quedan en contacto los rebordes o apoyos interiores (3') que comprenden los extremos (3) de las piezas (1) de metal, quedando al mismo nivel que las lengüetas (6), con lo que se consigue una mayor estabilidad del estabilizador y una mayor facilidad para su obtención, ya que se impiden las holguras y el movimiento de las piezas (1) de metal durante la inyección del cuerpo sobremoldeado (5).

Asimismo, en correspondencia con cada articulación de rótula (7), el estabilizador comprende un asiento (9) o un elemento de alojamiento que tiene una superficie interior esférica adecuada para alojar la parte esférica (8) de la articulación de rótula (7).

Según una realización preferente de la invención, el tramo central (2) de las piezas (1) es delgado y los orificios (4) de los extremos son circulares, siendo concéntricos al perfil exterior de los extremos (3), que principalmente es también circular. Asimismo, los ejes de los dos orificios (4) de los extremos (3) están posicionados perpendiculares al eje longitudinal (13) del tramo recto (2) de cada pieza (1), que es simétrica respecto al eje longitudinal y es sustancialmente plana.

Asimismo, se contempla que el estabilizador comprenda al menos una junta anti-polvo (10) o elemento de

estanqueidad situado en un extremo (3) adecuado para proteger el elemento esférico (8) de la articulación de rótula (7), con los correspondientes anillos (11,12) o elementos de fijación del mismo.

5 Se contempla que cada pieza (1) de metal disponga de una pluralidad de orificios para que, cuando se sobremoldee el polímero, la unión entre las dos piezas (1) de metal sea más robusta. Debido a la perforación de la pieza de metal, se pierde momento de inercia en esa zona transversal. Para compensar este fenómeno se contempla que cada pieza (1) de metal tenga lengüetas (6) centrales en esa zona para evitar esta pérdida, aunque, independientemente de los orificios, se contempla la disposición de lengüetas (6) en la parte central (2) de cada una de las piezas (1) de metal que conforman el bastidor. Estas lengüetas (6) tienen como objetivo soldar ambas piezas (1) de metal en esa zona central (2) para facilitar el montaje y hacer que el estabilizador sea más robusto.

10 Asimismo, tal y como se ha representado en las Figuras 13 y 14, se contempla que la orientación de los ejes de los orificios (4) de los extremos (3) del estabilizador estén orientados entre sí entre 0° y 90°. Debido al giro que se produce en el bastidor de metal, se contempla que la sección del estabilizador sea circular, en lugar de la sección preferente de la invención, en la que la geometría de la sección tiene forma de H o I, lo que simplifica el procedimiento de inyección.

15 Independientemente de todo lo anterior, se contempla la soldadura de forma simétrica de ambas piezas (1) de metal en la zona de la articulación esférica (7) para mejorar el montaje y la robustez del conjunto.

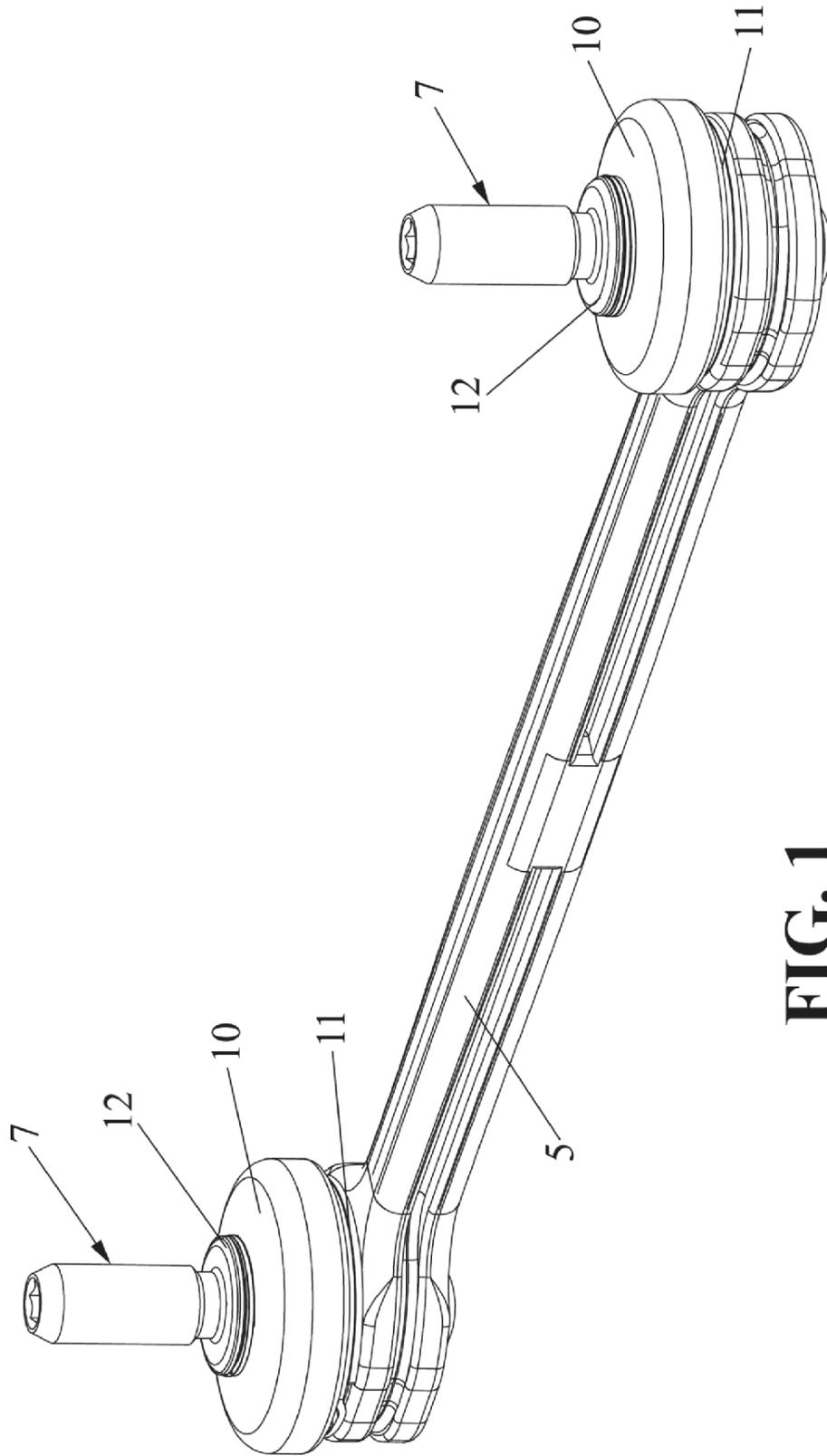
Tal y como se ha representado en la Figura 14, se contempla la posibilidad de que el estabilizador comprenda un tubo (15) de plástico introducido entre ambas piezas (1) de metal. La inclusión del tubo (15) mejora el procedimiento de inyección además de ahorrar material inyectado. El tubo (15) debe estar cerrado en sus extremos.

20 Asimismo, se contempla que el estabilizador comprenda dos anillos (14) de plástico que abracen a las articulaciones (7), situándose externamente en el extremo (3) de cada pieza (1) de metal. La introducción de los anillos (14) facilita el montaje de las dos piezas (1) de metal entre sí. Tal y como puede apreciarse en la Figura 14, se contempla que el tubo (15) y los dos anillos (14) estén unidos conformando un subconjunto.

25 Tal y como se ha representado en la Figura 18, se contempla la unión de ambas piezas (1) de metal del bastidor con al menos una abrazadera (16) situada en sus extremos, ayudando así al montaje del bastidor y al procedimiento de sobremoldeo.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Estabilizador para la suspensión de vehículos, que comprende un cuerpo polimérico longitudinal con un bastidor de metal que tiene dos extremos (3) y un tramo central (2), que tiene en cada extremo (3) un orificio (4) en el que se aloja una articulación de rótula (7), **caracterizado porque** el bastidor está formado a partir de dos piezas (1) de metal, que tienen una sección abierta, que están dispuestas en sentido opuesto entre sí por sus lados abiertos, comprendiendo el tramo central (2) de cada pieza (1) dos lengüetas (6) situadas en sentido opuesto a cada lado y orientadas hacia el lado abierto y comprendiendo los extremos (3) rebordes (3'), de manera que las dos piezas (1) colocadas en sentido opuesto quedan apoyadas en las lengüetas (6) y en los rebordes (3') y embebidas en un cuerpo sobremoldeado (5), que las recubre externamente y rellena el espacio interno definido por las dos piezas (1)
- 10 de metal colocadas en sentido opuesto.
2. Estabilizador según la reivindicación 1, en el que cada pieza (1) comprende al menos un orificio central (2') situado en el tramo central (2), que permite que se rellene con material plástico del cuerpo sobremoldeado (5), lo que mejora el comportamiento mecánico del conjunto.
- 15 3. Estabilizador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el tramo central (2) de las piezas (1) es delgado y los orificios (4) de los extremos son circulares, siendo concéntricos con el perfil exterior de los extremos (3), que principalmente es también circular.
4. Estabilizador según la reivindicación 3, en el que los ejes de los dos orificios (4) de los extremos (3) están posicionados perpendiculares al eje longitudinal (13) del tramo recto (2) de cada pieza (1).
5. Estabilizador según la reivindicación 4, en el que cada pieza (1) es simétrica respecto al eje longitudinal.
- 20 6. Estabilizador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las piezas (1) son sustancialmente planas y se pueden obtener mediante conformado en prensa.
7. Estabilizador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 o 6, en el que la orientación de los ejes de los orificios (4) de los extremos (3) del estabilizador están orientados entre sí entre 0° y 90°.
8. Estabilizador según la reivindicación 7, en el que la sección del estabilizador es circular.
- 25 9. Estabilizador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un tubo (15) de plástico introducido entre ambas piezas (1) de metal, en el que cada extremo del tubo (15) está unido a un anillo (14) de plástico que abraza al extremo (3) de cada pieza (1) de metal.
10. Estabilizador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos una abrazadera (16) que une los extremos de las piezas (1) de metal.
- 30 11. Sistema de suspensión que comprende un estabilizador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.
12. Vehículo que comprende un estabilizador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.
13. Vehículo según la reivindicación 12, en el que el estabilizador comprende una articulación de rótula (7) que está unida a una rueda del vehículo y una articulación de rótula (7) que está articulada a un bastidor de dicho vehículo.



**FIG. 1**

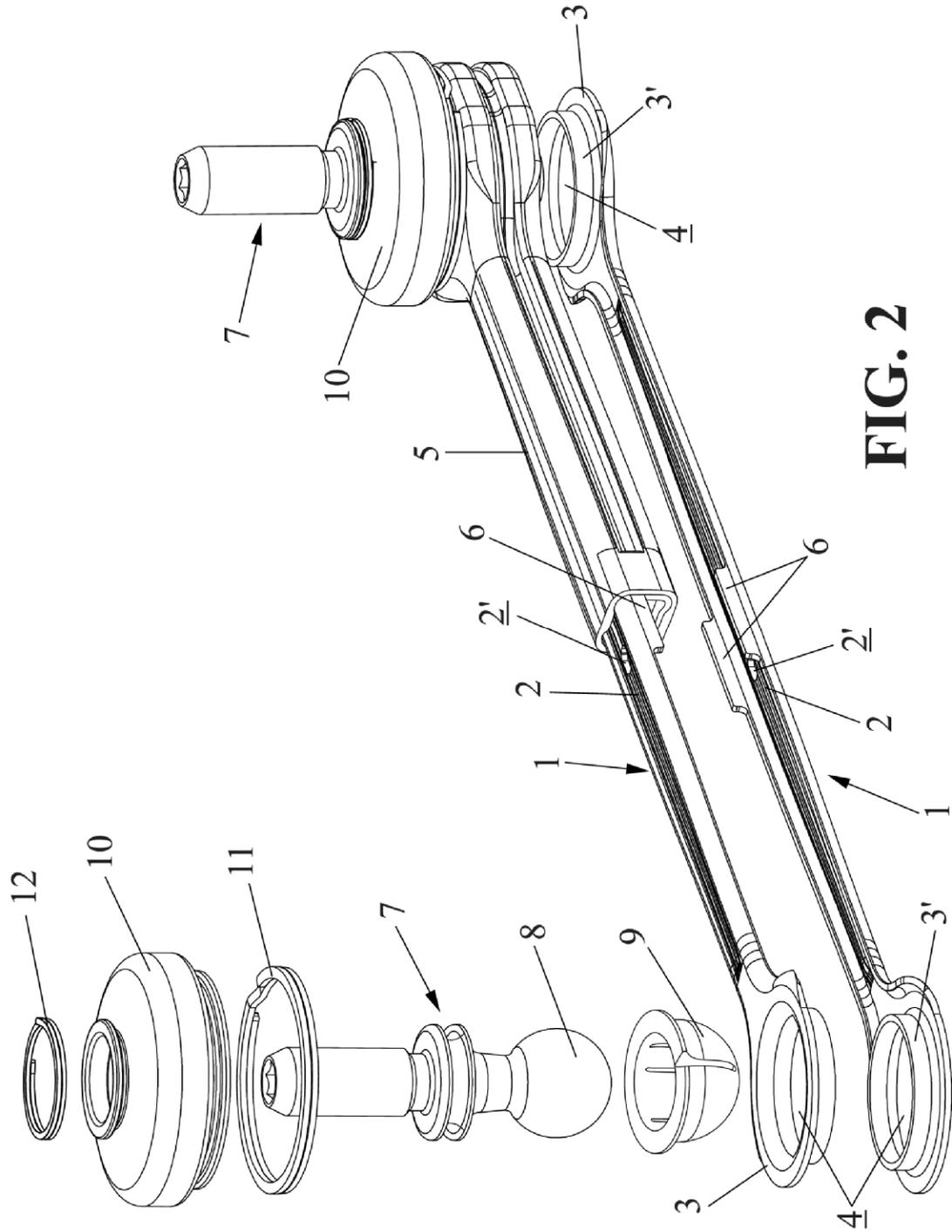
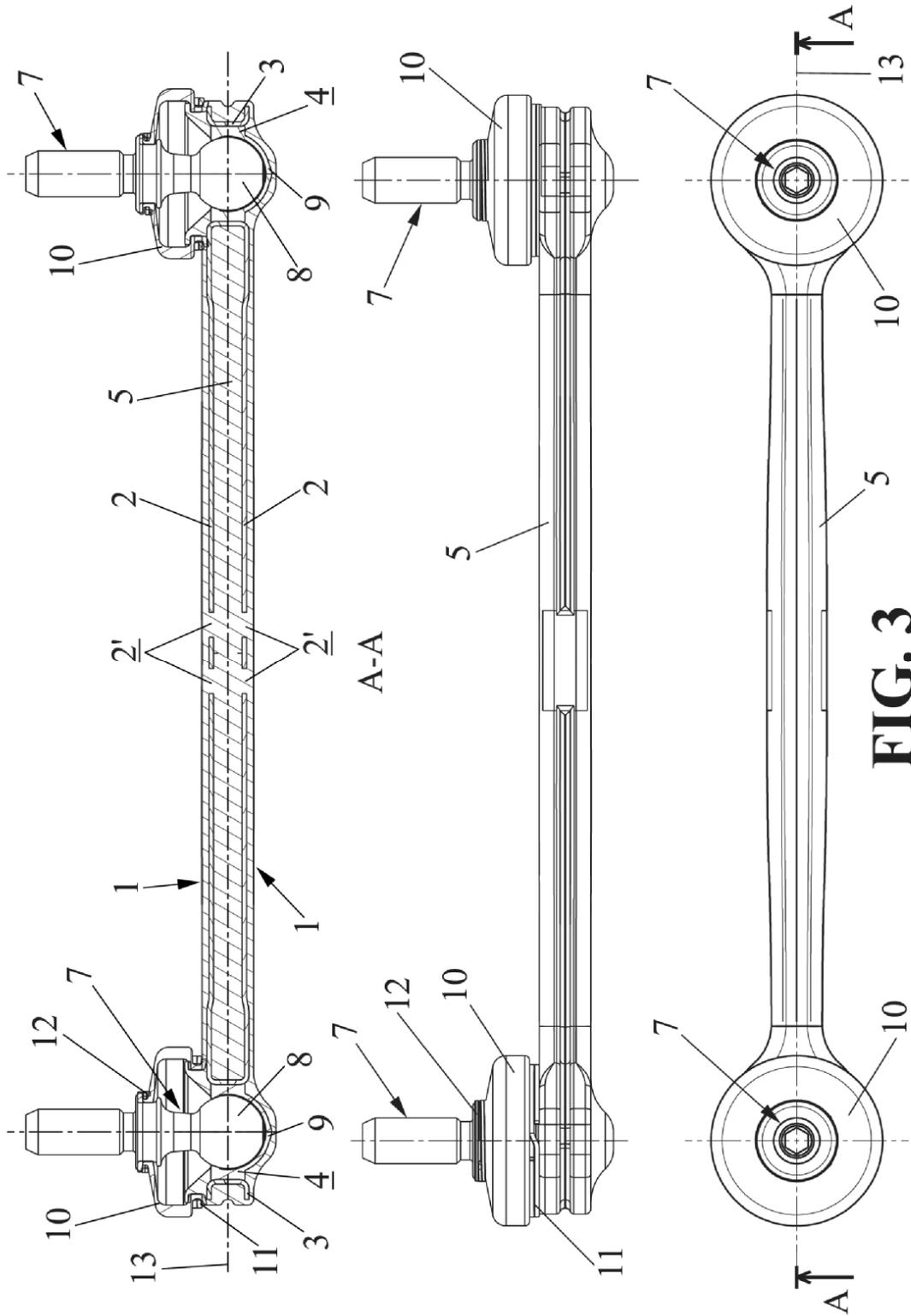
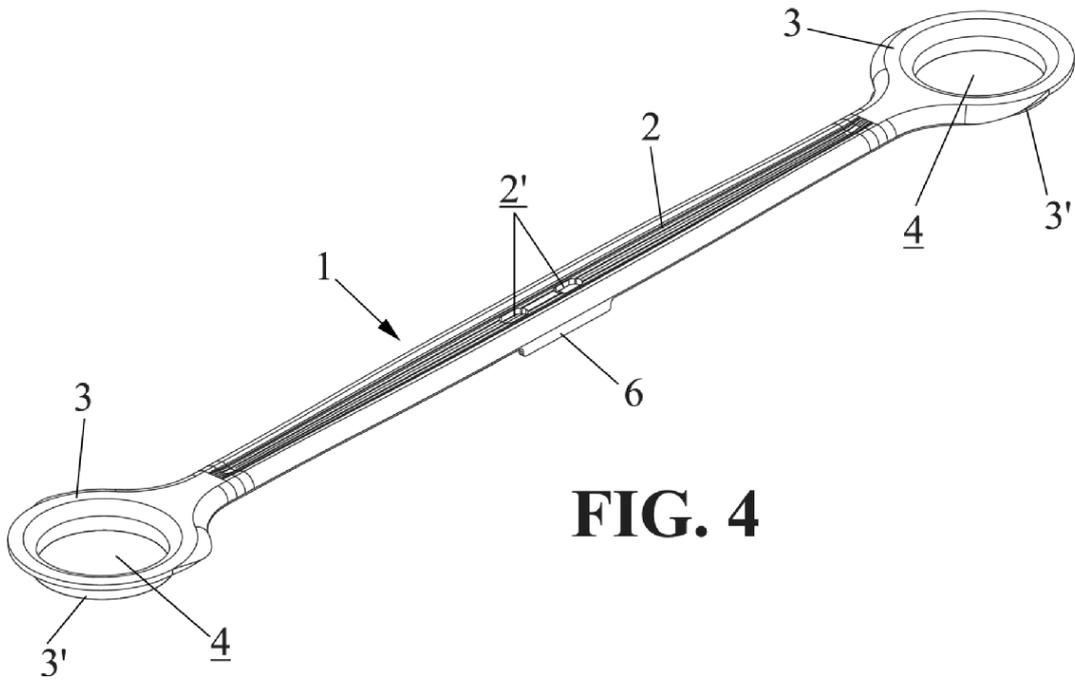


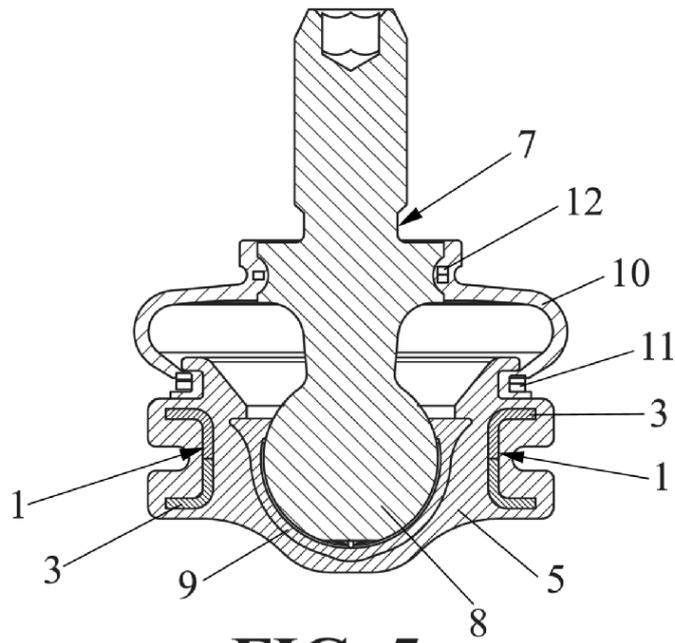
FIG. 2



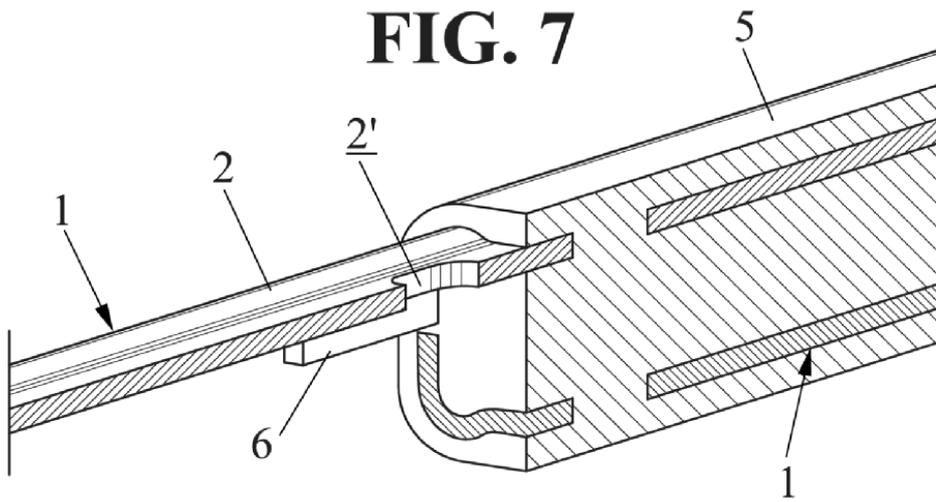
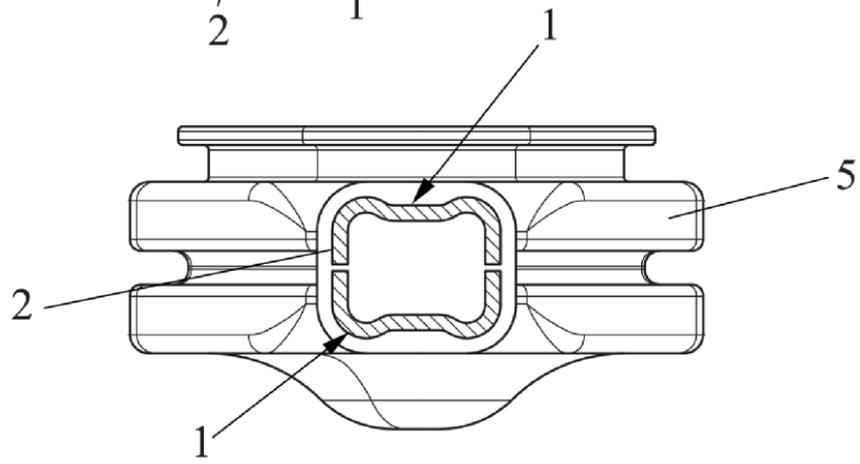
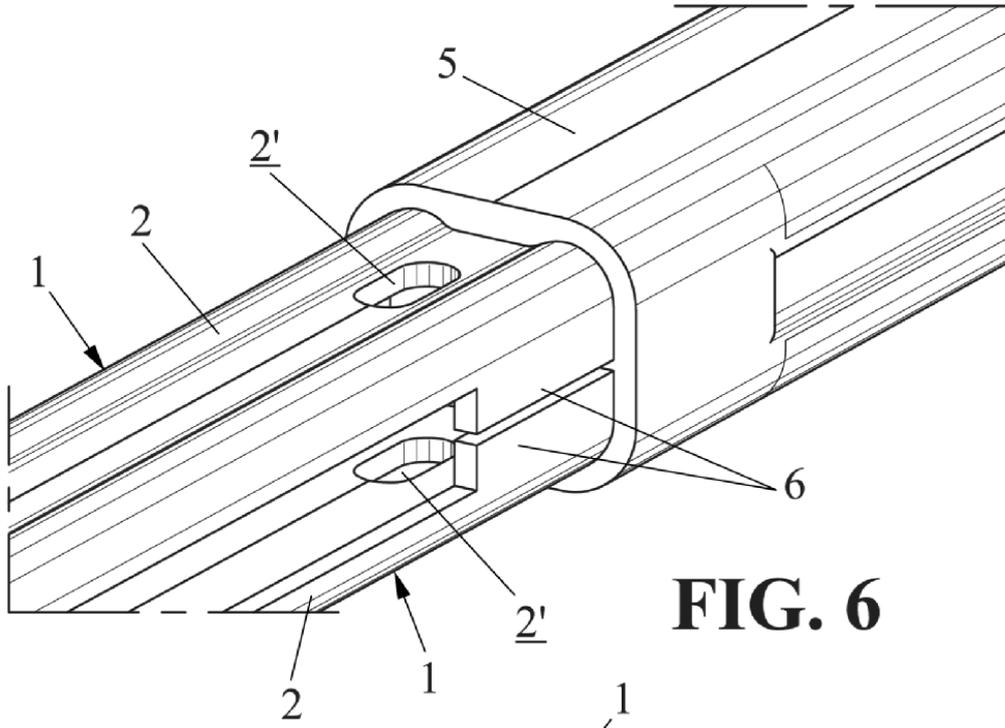
**FIG. 3**

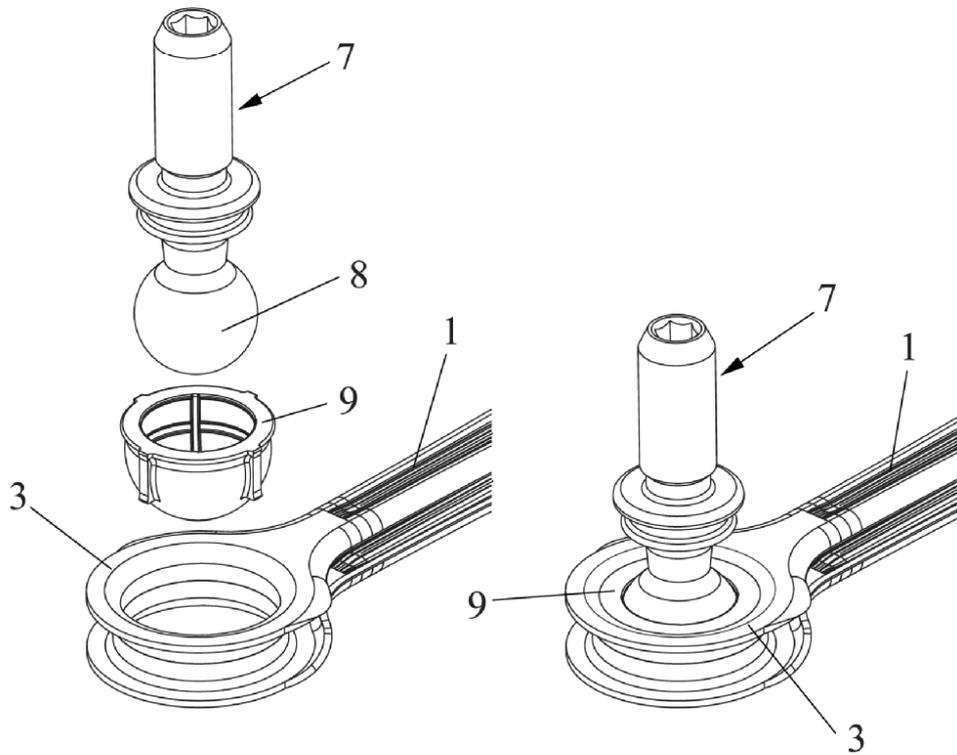
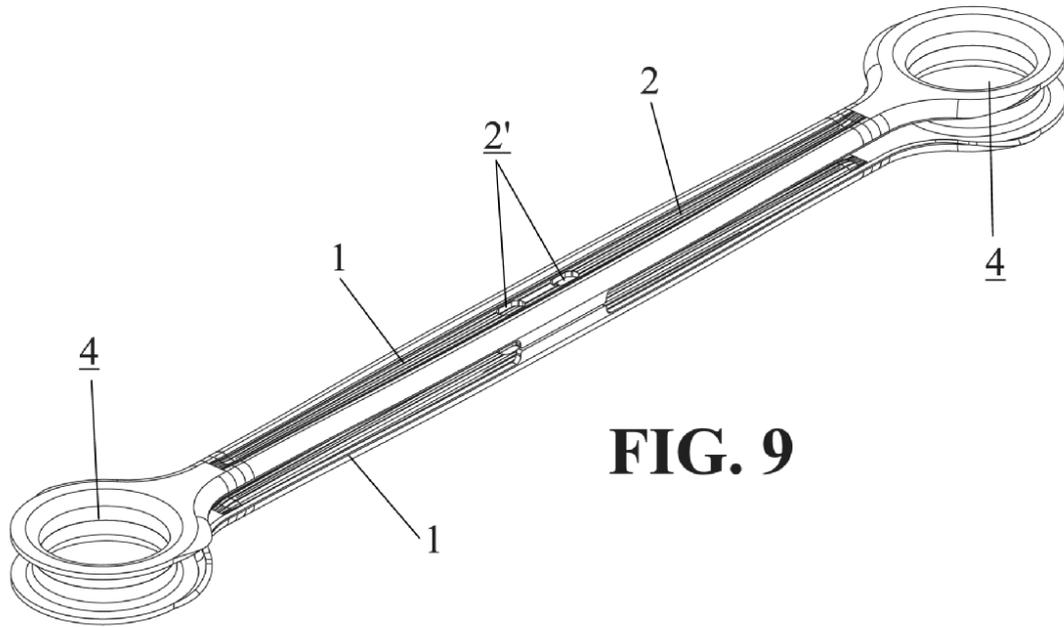


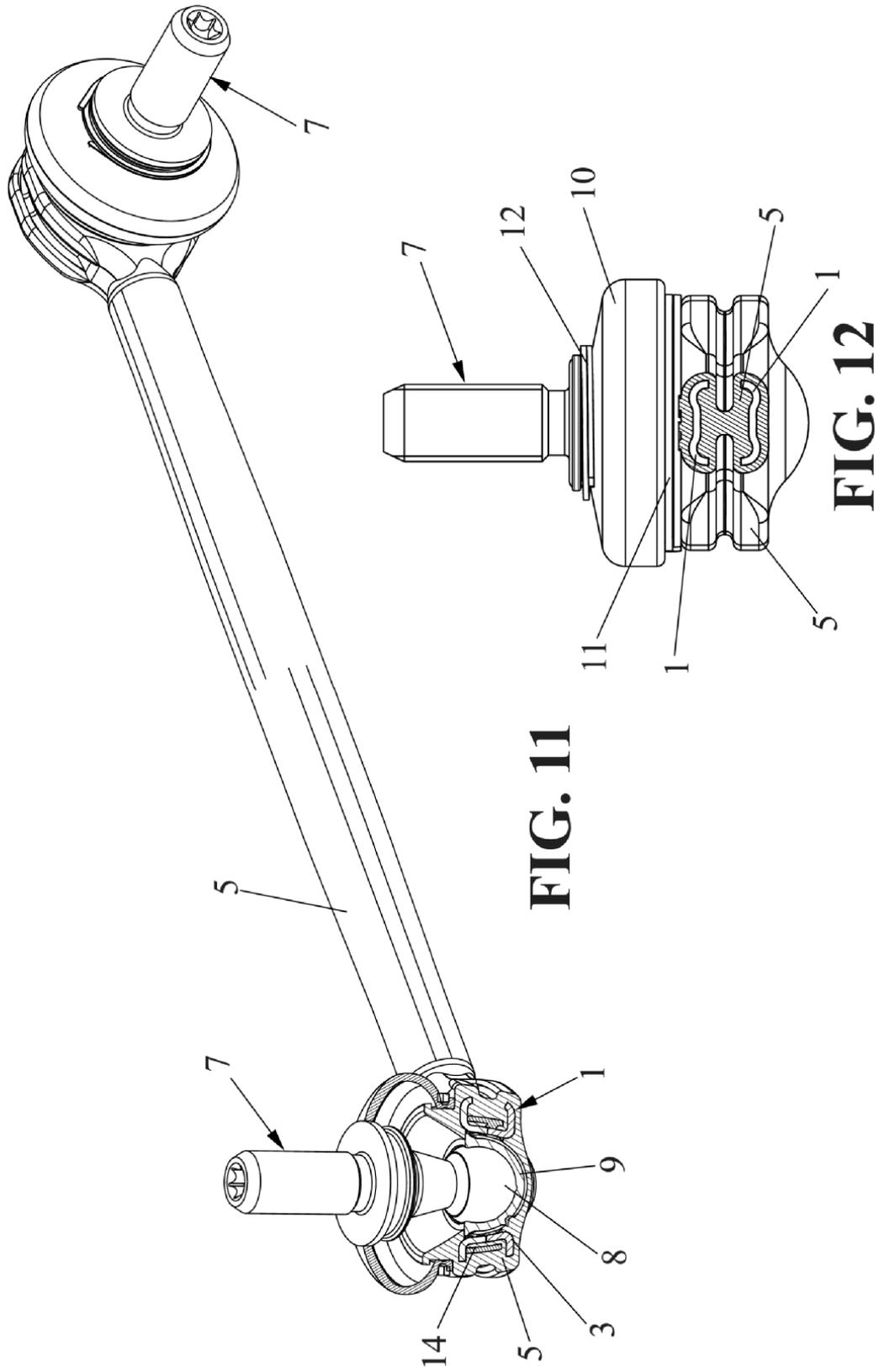
**FIG. 4**

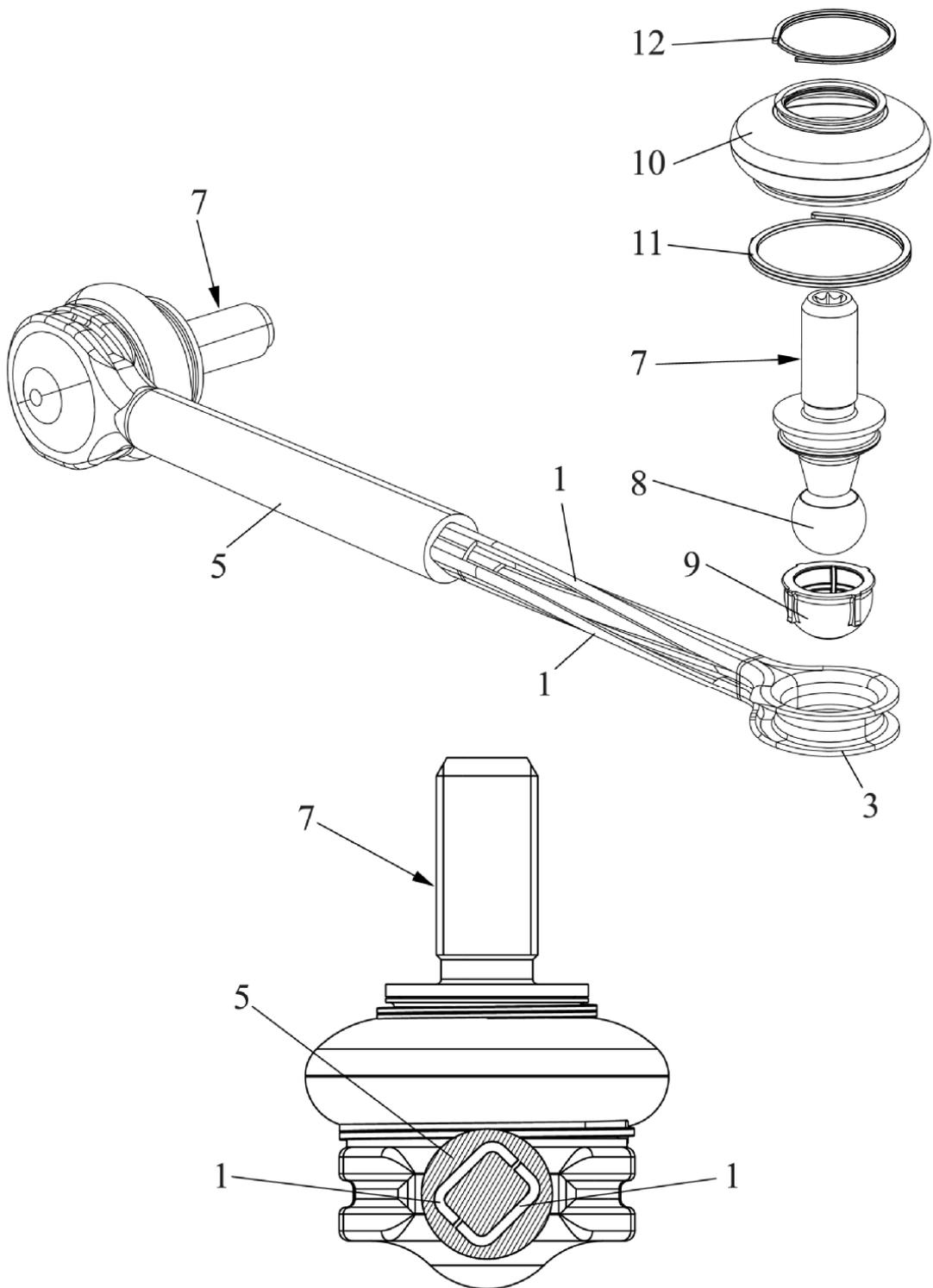


**FIG. 5**

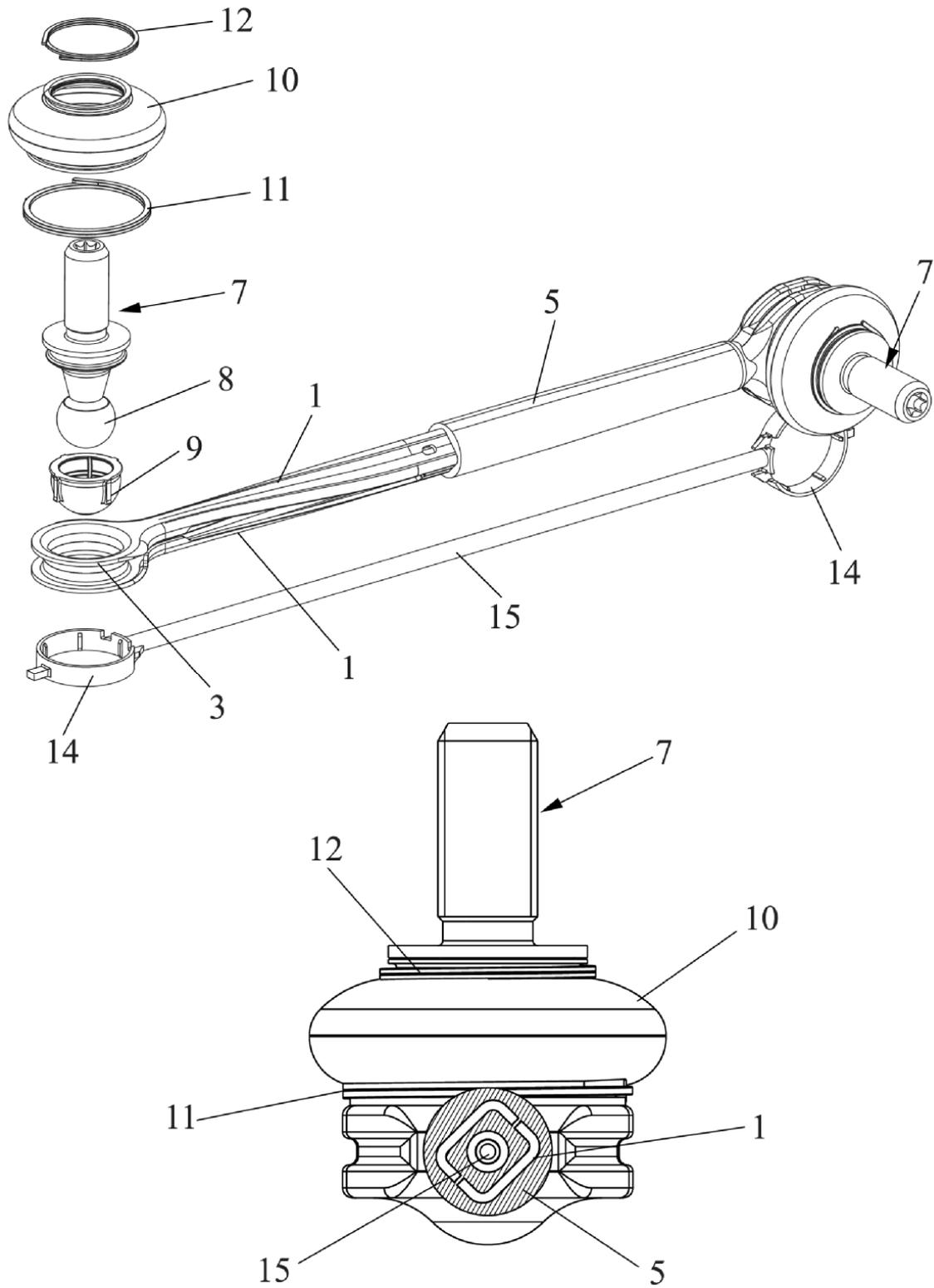




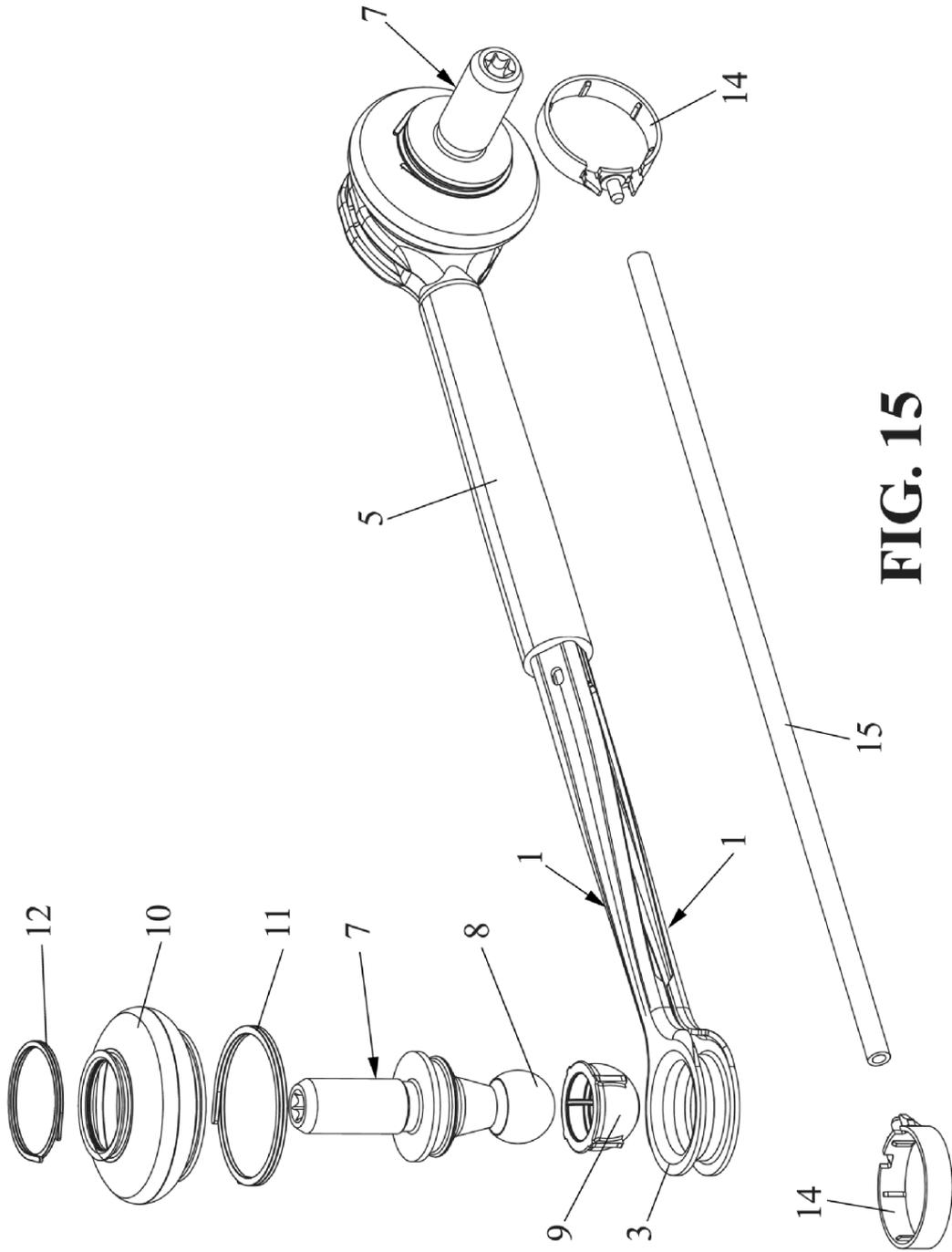




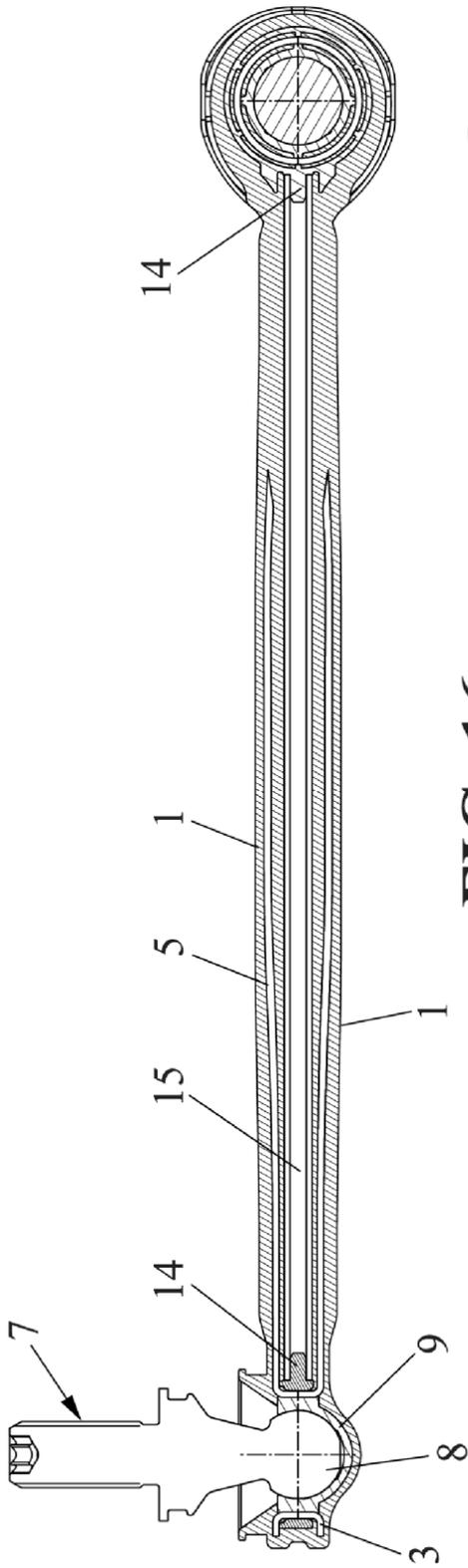
**FIG. 13**



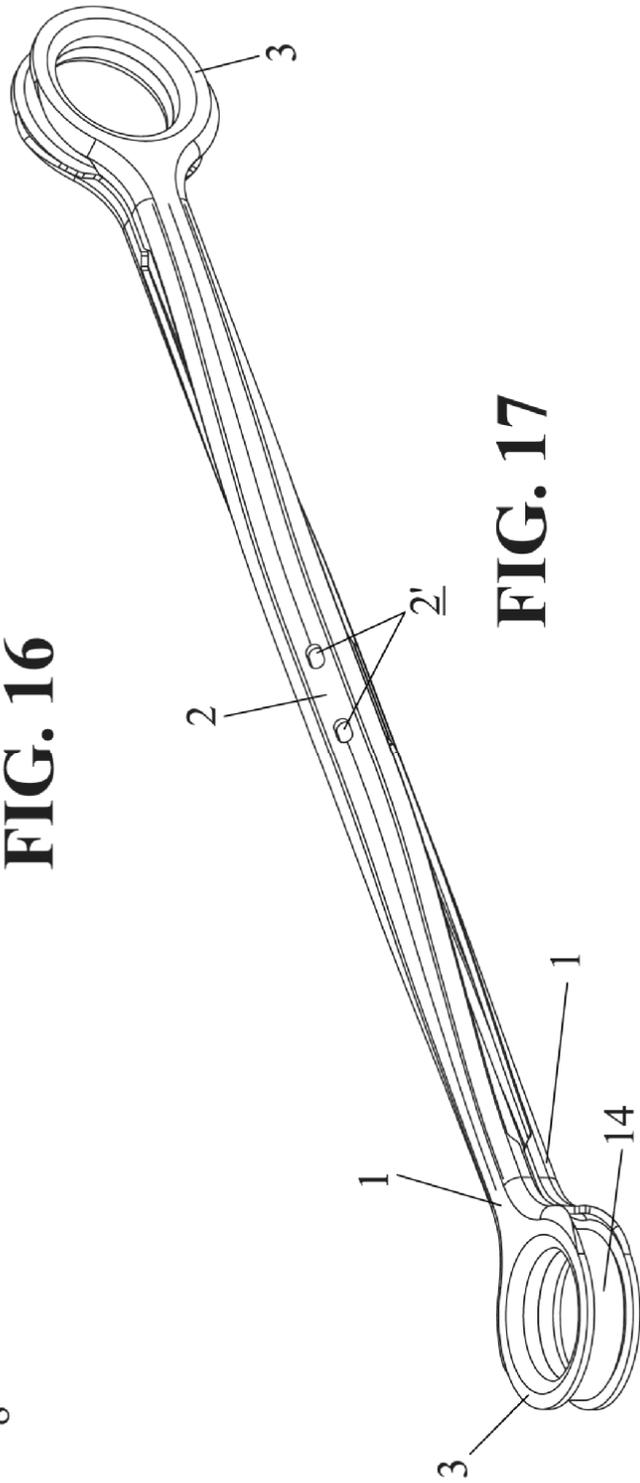
**FIG. 14**



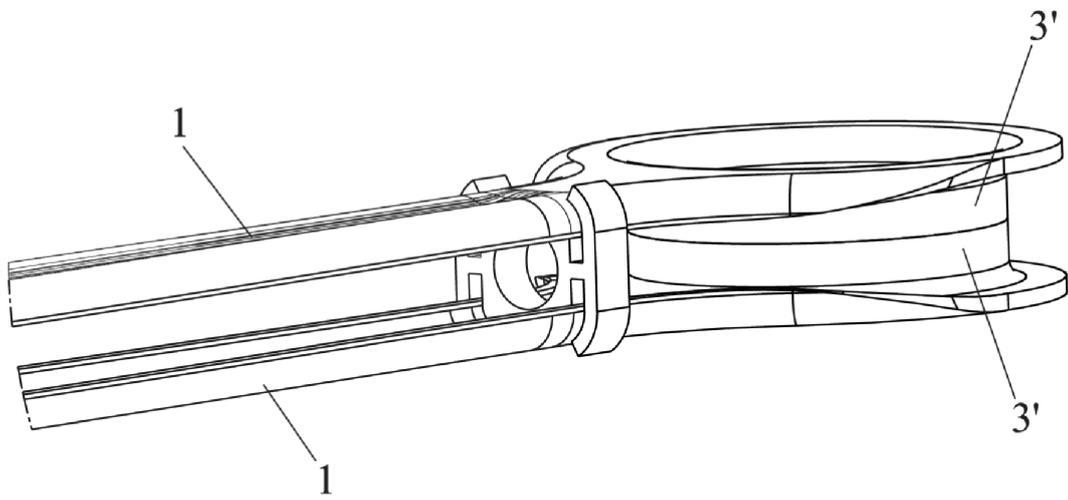
**FIG. 15**



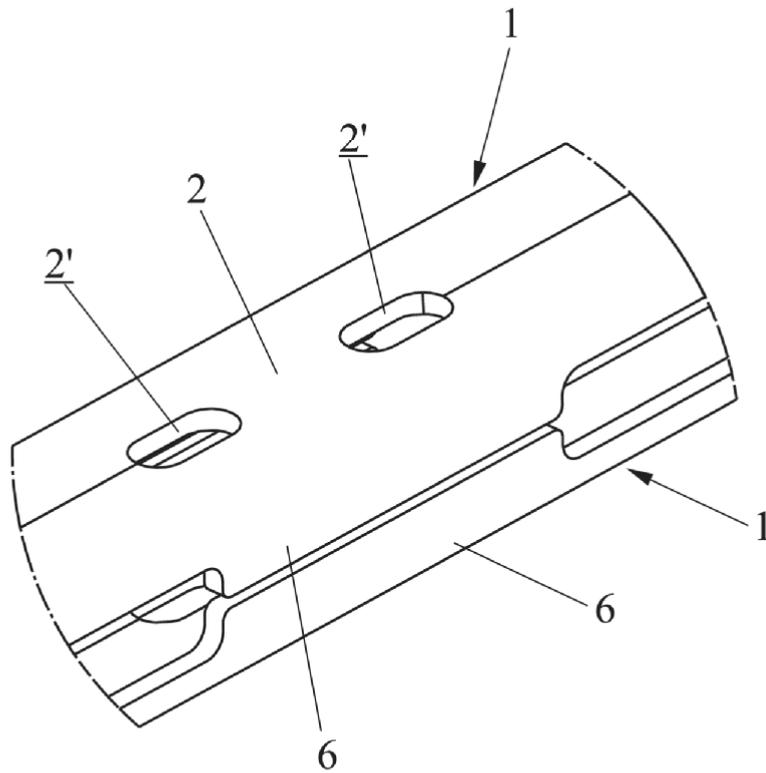
**FIG. 16**



**FIG. 17**



**FIG. 18**



**FIG. 19**