

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 601 796**

51 Int. Cl.:

**B60G 7/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2013** **E 13186969 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.07.2016** **EP 2857234**

54 Título: **Bieleta estabilizadora**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.02.2017**

73 Titular/es:

**CALVO CALLEJA, GONZALO FLORENCIO**  
**(100.0%)**  
**Avda. de Monserrat, 4- 5º-B**  
**15009 A Coruña, ES**

72 Inventor/es:

**CALVO CALLEJA, GONZALO FLORENCIO**

74 Agente/Representante:

**MUÑOZ GARCÍA, Antonio**

**ES 2 601 796 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**

Bieleta estabilizadora

La presente invención se refiere a una bieleta estabilizadora para suspensión de vehículos, que tiene aplicación en el ámbito de la industria de componentes para automóviles.

**5 Antecedentes de la invención**

Los sistemas de suspensión de los vehículos automóviles incluyen barras estabilizadoras que se unen a la suspensión de cada rueda mediante bieletas estabilizadoras. Estas bieletas estabilizadoras normalmente están formadas por un elemento longitudinal que en sus extremos incorpora unos elementos de extremo para el alojamiento de unas articulaciones. Estas articulaciones habitualmente son esféricas o elásticas.

10 Como se ha dicho, la bieleta estabilizadora es una pieza que une la barra estabilizadora con la suspensión de cada rueda. Las bieletas estabilizadoras son esenciales en la cadena cinemática del sistema antibalanceo del vehículo automóvil. Los esfuerzos generados en la suspensión del vehículo debidos al balanceo de la carrocería se transmiten a través de las bieletas estabilizadoras a la barra estabilizadora, generando un momento de giro opuesto, de manera que se incremente la estabilidad en curva del vehículo.

15 La bieleta estabilizadora está formada por dos articulaciones en los extremos y un elemento central de unión. Estas articulaciones pueden ser esféricas o elásticas. En el montaje en vehículo, una de las articulaciones está unida a la barra estabilizadora y la otra articulación se une a la suspensión del vehículo automóvil, por ejemplo en una suspensión de tipo McPherson se amarrará al amortiguador del vehículo.

20 El elemento central de unión de las bieletas estabilizadoras normalmente es metálico, polimérico o de una combinación entre ambas alternativas. El material polimérico puede ser reforzado o no. Este elemento central tiene en los extremos dos puntos cinemáticos de la suspensión del vehículo que serán los centros de rotación de las articulaciones posicionadas en ellos.

25 Si las articulaciones son esféricas, suelen incorporar un casquillo de fricción entre la esfera del perno y el cuerpo central de unión. Este casquillo de fricción tiene varias funciones, a saber, asegurar movimiento rotacional de la esfera suave, transferir esfuerzos desde el perno esférico hasta el cuerpo de la bieleta estabilizadora y posicionar el centro de la esfera en el punto cinemático del vehículo.

30 La función de la articulación es generar los grados de libertad requeridos por el movimiento de la bieleta estabilizadora en su forma de trabajo. En caso de ser una articulación esférica, habrá tres grados de libertad, las tres rotaciones posibles y si la articulación es una articulación elástica habrá los 6 grados de libertad en cada articulación.

Hay distintos tipos de bieletas estabilizadoras en el mercado con diferentes configuraciones dependiendo de la aplicación concreta de la pieza. Independientemente de la configuración, tendrán todas ellas una serie de exigencias comunes, que incluyen tener un coste de producción bajo, pesar lo menos posible, tener de una configuración que permita montaje rápido y tener rigidez adecuada a las necesidades del vehículo en el que se monte la varilla.

35 Se distinguen bieletas metálicas, poliméricas e híbridas según el material de fabricación del elemento central de unión de las bieletas estabilizadoras. Con respecto a las bieletas metálicas, hay bieletas que están fabricadas en acero y bieletas fabricadas en aleaciones ligeras como el aluminio o el magnesio.

40 Las bieletas estabilizadoras de acero se caracterizan por su elevado peso, su elevado coste de fabricación y por el elevado desperdicio de material debido a los procesos de mecanizado requeridos. Además, será necesario proteger toda la bieleta frente a los agentes ambientales para evitar la corrosión de esta.

45 Este tipo de estabilizadores fueron los primeros en aparecer en el mercado, el cuerpo tiene una varilla maciza central a la que se le sueldan dos carcasas metálicas en los extremos que alojarán la articulación. La varilla suele llevar un mecanizado en sus extremos para reducir la sección y así facilitar la soldadura con la carcasa. Para insertar el casquillo de fricción y así poder asegurar la posición del punto cinemático, se debe de mecanizar el interior del casquillo.

Las bieletas estabilizadoras metálicas fabricadas en aleaciones ligeras, como por ejemplo magnesio o aluminio, se caracterizan por un alto coste de fabricación, muy superior a las bieletas fabricadas en acero.

50 Asimismo, existen bieletas estabilizadoras como la descrita en la patente EP0832769A2, fabricadas en materiales poliméricos que se caracterizan por tener menor peso y menor coste que las bieletas fabricadas en acero. Sin embargo, estos estabilizadores de materiales poliméricos requieren de un mayor volumen de trabajo en el vehículo para conseguir una rigidez equivalente a la bieleta de acero.

Como resultado de la combinación de los diseños anteriores, se obtienen las bieletas estabilizadoras híbridas, que se caracterizan por tener un cuerpo con una parte metálica y una polimérica. Por lo general, la parte metálica será la

encargada de soportar los esfuerzos, mientras que las funciones de la parte polimérica son reforzar y alojar la articulación.

5 La configuración de este tipo de bieletas es muy variada, por ejemplo, en el documento WO2007009423A1 se utiliza un tubo o varilla maciza central cuyos extremos están sobreinyectados, formando una carcasa polimérica que aloja la articulación. El mayor problema de este tipo de bieletas estabilizadoras es la unión entre el material polimérico y el material metálico, que genera discontinuidades en la línea de transmisión de esfuerzos, lo que supone una forma de trabajo de la pieza que no es óptima, pudiendo ser origen de rotura. Además, la opción de varilla maciza va en contra de la reducción de peso de la bieleta.

10 Otro tipo de diseño muy común en bieletas estabilizadoras híbridas que soluciona el problema de las discontinuidades en la línea de transmisión de esfuerzos es usar como esqueleto metálico una o varias chapas metálicas que abracen a la articulación como una espina dorsal metálica, quedando de esta forma reforzada la zona de la articulación. Las patentes EP0851131A2 y EP2502764A1 son un claro ejemplo de este tipo de diseño. El inconveniente de estas soluciones es que el proceso de conformado de la chapa es costoso, además de los problemas mecánicos que supone el posible movimiento relativo entre una chapa y otra en la patente EP2502764A1.

15 El documento US 2007201945A1 divulga una varilla de acoplamiento, más en particular para un conjuntoestabilizador en un vehículo de motor, que comprende articulaciones en sus respectivos extremos, en el que al menos una de las articulaciones de la varilla de acoplamiento es una articulación de metal elastómero que consiste en un elemento de bola interna un elemento elastómero anular y una parte de manguito exterior en el que el elemento elastómero está firmemente conectado al elemento de bola y a la parte de manguito.

20 El documento US 200322339 A1 divulga un brazo de control incluye un tubo de conexión y dos anillasde montajeunidas respectivamente a los extremos opuestos del tubo. Cada anillade montajetiene un manguito y un elemento de caucho-metal vulcanizado dentro delmanguito.

25 El documento WO 02053396 A1 divulga un conjuntode articulación de bola para interconectar de forma pivotanteun primer miembro y un segundo miembro incluye un alojamiento que define una cavidad. El alojamiento está adaptado para acoplarse al primer miembro. La articulación de bola también incluye un perno de bolaque tiene una bola segmentada retenida en la cavidad y un segmento de salidaadaptado para acoplarse al segundo miembro. Se posiciona un elastómero dentro de la cavidad entre la bola segmentada y el alojamiento.

### Descripción de la invención

30 La presente invención se refiere a una bieleta estabilizadora híbrida, que tiene como función el transmitir los esfuerzos generados en la suspensión del vehículo motivados por el balanceo de la carrocería. La invención está definida en la reivindicación 1.

35 De acuerdo con dicha reivindicación 1, la bieleta estabilizadora para suspensión de vehículos de la invención comprende un tubo metálico que incluye en sus extremos unos elementos de unión para el alojamiento de unas articulaciones y se caracteriza porque cada elemento de unión comprende un anillo metálico soldado directamente en uno de los extremos de dicho tubo metálico y una carcasa de polímero que cubre dicho anillo metálico, el extremo de dicho tubo metálico y la soldadura entre dicho tubo metálico y dicho anillo metálico.

Las reivindicaciones dependientes se refieren a características opcionales de la bieleta estabilizadora de acuerdo con la presente invención.

40 Según una realización preferente de la presente invención, cada elemento de unión también comprende un casquillo de fricción unido a dicha carcasa de polímero, alojándose una articulación en dicho casquillo de fricción.

Preferentemente dicho tubo metálico puede tener una sección que es constante en toda su longitud o una sección quevaría en sus extremos.

45 Además, el eje longitudinal de dichos anillos es preferentemente perpendicular respecto al eje longitudinal de dicho tubo metálico, aunque también puede formar un ángulo diferente de 90°.

También debe indicarse que la sección transversal de dichos anillos puede ser circular, elíptica, cuadrada, poligonal, en forma de D o de cualquier forma adecuada y la sección transversal de dicho tubo metálico es circular o poligonal, por ejemplo cuadrada u octogonal, o de cualquier forma adecuada.

Las ventajas que plantea la bieleta estabilizadora de la invención son varias:

50 Ventajas mecánicas: se consigue un gran ahorro de peso siendocomparable a un estabilizador polimérico.

Ventajas de coste: los procesos de fabricación son sencillos, rápidos y baratos. Además, como la soldadura queda oculta por la carcasa de polímero, los requisitos estéticos de dicha soldadura se reducen, redundando en una mejoría en costes al ahorrar en operaciones de acabado.

Ventajas de ahorro de material: no se genera chatarra en la realización del elemento central de unión.

Modularidad: es posible realizar diferentes configuraciones con los mismos útiles de fabricación.

5 Con la bieleta estabilizadora objeto de la invención se pretende obtener una bieleta híbrida que comprende un elemento central de unión formado por un tubo metálico al que se le sueldan unos anillos metálicos en sus extremos. Sobre dichos extremos del elemento central de unión y sobre dichos anillos metálicos se sobreinyecta un polímero. De esta manera se obtiene una bieleta híbrida que ocupa menos volumen que las convencionales pero que tiene gran rigidez y resistencia al tiempo que se minimiza material y peso dando mejores propiedades mecánicas.

10 La invención supone una solución óptima dado que se consigue un diseño intermedio entre una bieleta estabilizadora con uncuerpo metálico que tiene mayor peso y un estabilizador de cuerpo polimérico que tiene menor volumen.

Además, debe destacarse que comparado con una bieleta estabilizadora fabricada en aleaciones ligeras en las mismas condiciones de peso y volumen, en el caso de la invención el coste es menor y la capacidad mecánica mayor.

15 Además, cuando se compara el objeto de la invención con otro tipo de bieletas estabilizadoras híbridas, supone una gran mejora en cuanto a coste, porque el proceso de fabricación es mucho más sencillo ya que no requiere operaciones tan complejas como, por ejemplo, en las soluciones de las patentes EP0851131A2 y EP2502764A1.

### Breve descripción de los dibujos

Para mejor comprensión de cuanto se ha expuesto se acompañan unos dibujos en los que esquemáticamente a título de ejemplo no limitativo se ha representado un caso práctico de realización.

20 La figura 1 es una vista lateral de una bieleta estabilizadora de acuerdo con la presente invención;

la figura 2 es una vista lateral en sección transversal de una bieleta estabilizadora de acuerdo con la presente invención;

la figura 3 es una vista en perspectiva de una bieleta estabilizadora de acuerdo con la presente invención en despiece;

25 la figura 4 es un detalle de un elemento de unión en sección transversal de la bieleta estabilizadora de acuerdo con la presente invención; y

la figura 5 es una vista en perspectiva de un tubo metálico con sus anillos soldados de acuerdo con una realización alternativa de la bieleta estabilizadora de acuerdo con la presente invención.

### Descripción de una realización preferente

30 La bieleta estabilizadora de acuerdo con la presente invención comprende un tubo metálico 1, que comprende un elemento de unión 2 en cada extremo donde se alojan articulaciones 3.

La función del elemento de unión 2 de esta bieleta estabilizadora híbrida es unir las articulaciones 3 situadas en sus extremos y transmitir los esfuerzos desde una articulación 3 a otra.

35 Como se describe previamente en los antecedentes de la invención, una bieleta estabilizadora debe cumplir los requisitos de tener un coste de producción bajo, pesar lo menor posible, tener una configuración que permita un montaje rápido y tener una rigidez adecuada a las necesidades del vehículo en el que se monte.

Cada elemento de unión 2 comprende un anillo 4 de metal que está soldado directamente en un extremo de dicho tubo metálico 1 y una carcasa polimérica 5 que rodea completamente dicho anillo metálico 4 y el extremo de dicho tubo metálico 1.

40 Además, cada elemento de unión 2 también comprende un casquillo de fricción 6 en el que se aloja dicha articulación. Como se puede apreciar en la figura 4, dicho casquillo de fricción 6 está unido a dicha carcasa polimérica 5, de manera que dicha carcasa 5 también rodea dicho casquillo de fricción 6, excepto la parte donde se aloja la articulación 3.

45 Por lo tanto, la presente invención considera un elemento de unión híbrido, que tiene un tubo metálico 1 como un elemento de transmisión de esfuerzos y unas carcasas 5 hechas de material polimérico que se sobreinyectan sobre este para alojar las articulaciones 3 de los extremos.

50 Los dos anillos metálicos 4 soldados en los extremos del tubo metálico 1 reforzarán el alojamiento de la articulación 3, dándole robustez en esa zona. El tubo metálico 1 tiene preferiblemente una sección que es constante en toda su longitud, pero hay diseños en los que se realiza una variación de la sección en los extremos de dicho tubo para facilitar la soldadura con los anillos 4.

## ES 2 601 796 T3

Las articulaciones 3 que se posicionarán en el interior de ambos anillos 4 pueden tener ejes paralelos entre sí o formando un ángulo. Esto se consigue fácilmente en el proceso de soldadura de ambos anillos 4 con el tubo metálico 1, soldando ambos anillos 4 con el ángulo requerido para cada configuración de la bieleta.

- 5 Seguidamente se inyectan las carcasas 5 sobre el extremo del tubo metálico 1, de manera que estén conformados los elementos de unión 2 para el alojamiento de las articulaciones 3, pudiendo sobreinyectarse al mismo tiempo la articulación 3 posicionada en el interior del anillo 4 o introducirse después de la sobreinyección. Esta sobreinyección puede cubrir completamente o parcialmente los extremos del tubo metálico 1, de manera que los requisitos estéticos de la zona con la soldadura son mucho menores que en las bieletas estabilizadoras conocidas actualmente.

En la figura 5 se representa una realización alternativa del conjunto del tubo metálico 1 y los anillos metálicos 4.

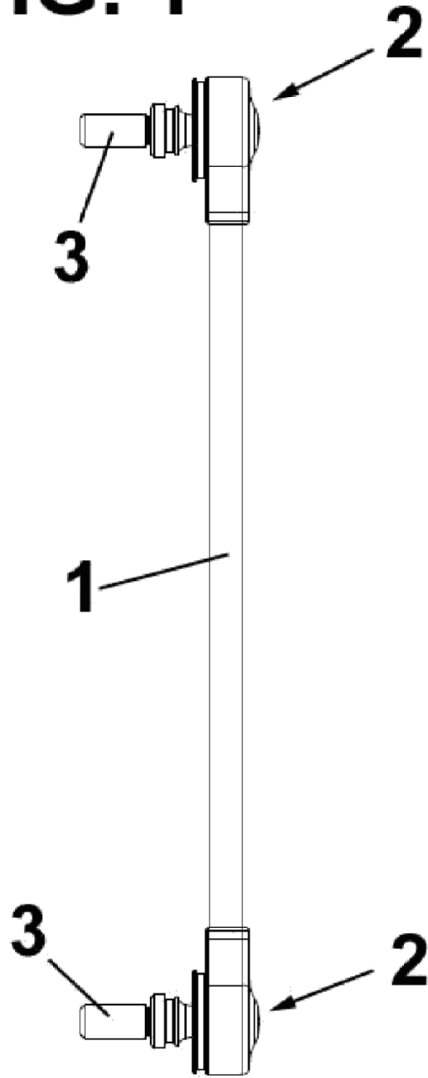
- 10 En esta realización, la sección transversal del tubo metálico 1 es hexagonal, aunque debe indicarse que la sección transversal puede ser de cualquier forma adecuada, por ejemplo, circular, cuadrada, etc. Además, en esta realización los anillos metálicos 4 no son circulares, sino más bien en forma de D, facilitando su soldadura a los extremos del tubo metálico 1.

- 15 A pesar de que se ha hecho referencia a una realización concreta de la invención, es evidente para un experto en la materia que la bieleta estabilizadora descrita puede someterse a un número de variaciones y modificaciones y que todos los detalles mencionados pueden ser sustituidos por otros detalles técnicamente equivalentes sin apartarse del alcance de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Bieleta estabilizadora para suspensión de vehículos, que comprende un tubo metálico(1) que incluye en sus extremos elementos de unión (2) para el alojamiento de unas articulaciones (3), comprendiendo cada elemento de unión (2) un anillo metálico (4) soldado directamente en uno de los extremos de dicho tubo metálico(1), **caracterizada porque** comprende también una carcasa de polímero (5) que cubre dicho anillo metálico (4), el extremo de dicho tubo metálico (1) y la soldadura entre el tubo metálico (1) y el anillo metálico (4).
2. Bieleta estabilizadora para suspensión de vehículos de acuerdo con la reivindicación 1, en la que cada elemento de unión (2) también comprende un casquillo de fricción (6) unido a dicha carcasa de polímero (5), alojándose una articulación (3) en dicho casquillo de fricción (6).
- 10 3. Bieleta estabilizadora para suspensión de vehículos de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho tubo metálico(1) tiene una sección que es constante en toda su longitud o que varía en sus extremos.
4. Bieleta estabilizadora para suspensión de vehículos de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los ejes longitudinales de dichos anillos (4) son paralelos entre sí o forman un ángulo diferente de 0°.
- 15 5. Bieleta estabilizadora para suspensión de vehículos de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la sección transversal de dichos anillos (4) es circular, elíptica, cuadrada, poligonal o en forma de D.
6. Bieleta estabilizadora para suspensión de vehículos de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la sección transversal de dicho tubo metálico(1) es circular o poligonal.

**FIG. 1**



**FIG. 2**

