

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 460**

51 Int. Cl.:

B60G 7/00 (2006.01)

F16C 7/02 (2006.01)

F16C 11/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.04.2009 PCT/JP2009/057577**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.10.2009 WO09128472**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2009 E 09732611 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018 EP 2270344**

54 Título: **Junta de rótula y método para fabricar la misma**

30 Prioridad:

18.04.2008 JP 2008108675

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

20.09.2018

73 Titular/es:

**NHK SPRING CO., LTD. (100.0%)
10, Fukuura 3-chome, Kanazawa-ku, Yokohama-shi
Kanagawa 236-0004, JP**

72 Inventor/es:

KURODA, SHIGERU

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 682 460 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).

JUNTA DE RÓTULA Y MÉTODO PARA FABRICAR LA MISMA

Descripción

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una junta de rótula prevista para estabilizadores de vehículos (automóviles y similares) y a un método para producir la misma.

10 Antecedentes

Por ejemplo, en un mecanismo de suspensión de un vehículo, con el fin de conectar con posibilidad de rotación y vibración dos partes (por ejemplo un estabilizador y un amortiguador, o un estabilizador y un brazo de suspensión) que pueden moverse de manera relativa, puede utilizarse una junta de rótula.

15

Esta junta de rótula está equipada con un perno esférico, un asiento de bola, una carcasa, una barra de soporte y una cubierta guardapolvo. El perno esférico tiene una parte de perno y una parte esférica. El asiento de bola tiene una función de soporte y la parte esférica está colocada a presión dentro del mismo. La carcasa sujeta en su interior el asiento de bola. La barra de soporte soporta la carcasa. La cubierta guardapolvo impide la infiltración de materia extraña que pueda inhibir el deslizamiento y la vibración de la parte esférica del perno esférico en el asiento de bola.

20

En un método para producir esta junta de rótula se conformaron por separado una carcasa y una barra de soporte, y la barra de soporte, que estaba hecha de acero (por ejemplo, S200C), se conectó a la carcasa, que se produjo mediante estampación o similar, mediante soldadura por resistencia o soldadura por dióxido de carbono.

25

Cuando la barra de soporte y elementos similares están hechos de un material de acero, la barra de soporte es el más pesado de los componentes (el perno esférico, la cubierta guardapolvo, la barra de soporte y el asiento de bola) de una junta de rótula. Por ejemplo, el peso de la barra de soporte con una longitud en dirección axial de 325 mm es de 260 gramos, el peso total de los componentes que no sean la barra de soporte es de 130 gramos, y el peso de la barra de soporte es dos veces mayor que el peso de los componentes que no son la barra de soporte. Es decir, el peso (130 gramos) de la barra de soporte es dos tercios del peso (390 gramos) de la junta de rótula. Debido a esto, el peso de la junta de rótula es mayor y, por lo tanto, es difícil que la junta de rótula contribuya a la reducción de peso del vehículo.

35

Cuando la carcasa y la barra de soporte se conforman por separado, la barra de soporte se conecta a la carcasa mediante soldadura por resistencia o similar. Así, cuando se llevaron a cabo pruebas de resistencia en las que se aplicó una carga de tracción o una carga de compresión sobre la barra de soporte en una dirección axial de la misma, se confirmó que la rotura se produce en una parte soldada antes de un número predeterminado de pruebas de resistencia realizadas. Debido a esto, en una carcasa y una barra de soporte conformadas en una sola pieza, la resistencia de una parte de conexión puede ser baja y la fiabilidad de una junta de rótula puede ser insuficiente.

40

Por ejemplo, la Publicación de Solicitud de Patente Japonesa No Examinada nº 2004-316771 da a conocer un método para la producción de juntas de rótula en el que una carcasa y una barra de soporte se conforman en una sola pieza utilizando aluminio o un material similar. En este método de producción, en primer lugar se conforma un revestimiento de resina (asiento de bola) en una parte esférica de un perno esférico mediante moldeo por inyección. A continuación, la parte esférica y el revestimiento de resina se insertan en una matriz para conformar una carcasa y una barra de soporte como núcleo. Se conforman una carcasa, que cubre el revestimiento de resina, y una barra de soporte, que soporta la carcasa, mediante fundición a presión utilizando una aleación de cinc o una aleación de aluminio. A continuación se conecta una parte de perno a la parte esférica.

5

10

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Un objetivo de la presente invención es proporcionar una junta de rótula que pueda tener una gran fiabilidad y un peso reducido.

15

La solicitud de patente de EE.UU. 5,009,538 da a conocer una varilla de acoplamiento que tiene una junta de rótula. La varilla de acoplamiento consta de una parte de varilla con una junta de rótula. La junta de rótula incluye una carcasa que tiene una parte de carcasa conformada en una sola pieza con la parte de varilla. La parte de carcasa tiene una configuración de dos capas, con una capa interior a que forma un núcleo semiesférico y una capa exterior b que cubre la capa interior a. La capa exterior b forma una cámara interior esférica con una abertura anular. Una ranura de sujeción rodea la abertura. La parte de carcasa y la parte de varilla están formadas de manera integral por resina sintética reforzada. Una parte esférica de un perno esférico está introducida a presión en la cámara. Una cubierta guardapolvo está unida a la junta de rótula y fijada a la misma en la ranura de sujeción mediante un anillo de fijación.

20

25

En la patente de EE.UU. 6,161,451 se da a conocer un conjunto de acoplamiento para un sistema de control de un vehículo. El conjunto de acoplamiento incluye un separador central y dos carcasas de casquillo idénticas, pernos esféricos con partes esféricas. El separador central y las carcasas están moldeados con nailon relleno de fibra de vidrio. El separador central tiene un cuerpo alargado, nervios que parten del cuerpo, un núcleo y tapones terminales. Las cabezas agrandadas que se extienden axialmente desde los tapones terminales están acopladas a los mismos mediante espigas. Las carcasas comprenden dos componentes en imagen especular, un componente de casquillo macho y un componente de casquillo hembra. El componente de casquillo macho comprende una carcasa de plástico de una pieza, que incluye un collar de unión de separador y un cuerpo de unión de perno esférico que tiene un casquillo esférico por segmentos. El componente de casquillo macho tiene además unos salientes posicionadores que casan con unas depresiones en el componente de casquillo hembra. Para montar el conjunto de acoplamiento, se cubren las cabezas agrandadas y los pernos esféricos con los elementos de casquillo macho y hembra, respectivamente, y se sueldan por ultrasonidos los elementos de casquillo macho y hembra.

30

35

40

Sin embargo, en la técnica arriba propuesta, en la fundición a presión, se alimenta a la matriz una aleación de aluminio fundida utilizando la parte esférica del perno esférico y el asiento de bola como núcleo, de modo que se deteriora una superficie exterior del asiento de bola hecha de resina. Debido a esto, una parte de contacto del asiento de bola que está en contacto con la parte esférica se mantiene en buenas condiciones, pero el espesor de la resina de la misma es ligeramente irregular. Así, el deslizamiento y la vibración del perno

5 esférico pueden ser inestables. Es decir, cuando se aplica una carga de tracción o una carga de compresión a la barra de soporte en una dirección axial del perno esférico y en una dirección radial de la parte esférica, la cantidad de desviación del asiento de bola puede ser irregular. Debido a esto, el deslizamiento y la vibración del perno esférico pueden ser irregulares. Como resultado de ello, el rendimiento de la junta de rótula puede no ser suficiente y la junta de rótula puede no ser suficientemente fiable.

10 Dado que la parte esférica del perno esférico y el asiento de bola se utilizan como núcleo en la fundición a presión, cuando la parte de perno está conectada a la parte esférica no es posible llevar a cabo una fundición a presión para formar la carcasa y la barra de soporte. Debido a esto, después de la fundición a presión para formar la carcasa y la barra de soporte se conectó la parte de perno a la parte esférica mediante soldadura por resistencia o un procedimiento similar y de este modo se formó el perno esférico. Así, la resistencia de una parte de conexión de la parte esférica y la parte de perno puede ser baja, y la fiabilidad de la junta de rótula puede ser insuficiente.

15 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Un objetivo de la presente invención es proporcionar una junta de rótula que pueda tener una gran fiabilidad y un peso reducido.

20 Según un primer aspecto de la presente invención, una junta de rótula incluye: un perno esférico que tiene una parte de perno en forma de columna y una parte esférica que tiene una superficie lateral esférica y un centro situado en un eje de la parte de perno; un asiento de bola que está hecho de una resina y que tiene una parte entrante esférica en cuyo interior está montada la parte esférica con posibilidad de rotación y deslizamiento relativos; una carcasa que está hecha de una resina y que sujeta en su interior el asiento de
25 bola; y una barra de soporte que está conformada en una sola pieza con la carcasa, teniendo la barra de soporte una parte de barra que es una parte central que se extiende a lo largo de un eje de la barra de soporte.

30 Según un segundo aspecto de la presente invención, una junta de rótula incluye: un perno esférico que tiene una parte de perno en forma de columna y una parte esférica que tiene una superficie lateral esférica y un centro situado en un eje de la parte de perno; un asiento de bola que está hecho de una resina y que tiene una parte entrante esférica en la que la parte esférica está montada con posibilidad de rotación y deslizamiento relativos; una carcasa que está hecha de una resina y que sujeta en su interior el asiento de
35 bola; y una barra de soporte que está conectada a la carcasa, teniendo la carcasa una parte de refuerzo que tiene una parte de abertura que está abierta en una superficie lateral de la carcasa, teniendo la barra de soporte una parte de barra y una parte de brida, siendo la parte de barra una parte central que se extiende a lo largo de un eje de la barra de soporte, estando la parte de brida conformada en una parte terminal delantera de la parte de barra de tal modo que tiene forma de brida y estando la barra de soporte conectada a la parte de refuerzo de tal manera que la parte de abertura está conformada en estrecho contacto con una
40 periferia completa de la parte de brida y cubre la misma.

En la presente invención, dado que la carcasa y la barra de soporte están conformadas en una sola pieza, cuando se aplica una carga de tracción, una carga de compresión o una carga similar en la dirección axial de la barra de soporte una parte límite entre la carcasa y la barra de soporte puede recibir la carga aplicada.

Dado que la barra de soporte está conectada a la parte de refuerzo de tal manera que la parte de abertura está conformada en estrecho contacto con una periferia completa de la parte de brida y cubre la misma, cuando se aplica una carga de tracción, una carga de compresión o una carga similar en la dirección axial de la barra de soporte una parte límite entre la carcasa y la barra de soporte puede recibir la carga aplicada. Así, cuando la carga se aplica en la dirección axial de la barra de soporte es posible impedir la rotura de la parte límite entre la carcasa y la barra de soporte. Es decir que puede mejorarse la capacidad para soportar la carga en la dirección axial de la barra de soporte y puede mejorarse la resistencia de la junta de rótula. Como resultado de ello, puede mejorarse la fiabilidad de la junta de rótula. Puede reducirse el peso de la junta de rótula. Si se utiliza una aleación de aluminio, es innecesario considerar la posibilidad de que se produzca corrosión eléctrica.

Según una realización preferida de la presente invención, la resina puede ser sulfuro de polifenileno, poliéter éter cetona o un material similar. Por ejemplo, en el material (sulfuro de polifenileno, poliéter éter cetona o un material similar), cuando se seleccionan las condiciones de inyección para formar la carcasa y la barra de soporte, es posible impedir la formación de rebabas. El material (sulfuro de polifenileno, poliéter éter cetona o un material similar) puede tener una resistencia al calor y una resistencia mecánica tales que resista el calor en el calafateo de la parte de calafateo térmico del asiento de bola.

Según una realización preferida de la presente invención, la barra de soporte puede extenderse en una dirección axial de la barra de soporte y puede tener varios nervios salientes conformados en una sola pieza con la parte de barra en una dirección circunferencial de la barra de soporte. En esta realización, cuando se aplica una carga en la dirección axial de la barra de soporte, es posible impedir una deformación de la barra de soporte. Es decir que puede mejorarse la rigidez de la barra de soporte. Es posible reducir el uso de resina, de manera que puedan reducirse el peso y el coste.

Según la presente invención, la barra de soporte tiene varias partes salientes junto a la parte de brida de la parte de barra, y la parte de abertura está conformada en estrecho contacto con periferias completas de las partes salientes y cubre las mismas. En esta configuración, cuando se aplica una carga de torsión a la carcasa o a la barra de soporte, es posible impedir que la carcasa o la barra de soporte roten una con respecto a la otra. Así, cuando se aplica una carga de torsión a la carcasa o a la barra de soporte, es posible impedir un cambio del ángulo de fase entre las carcasas y mantener el funcionamiento de la junta de rótula. La parte saliente de esta realización puede ser una parte saliente lineal, una parte saliente convexa o similar.

Según una realización preferida de la presente invención, la barra de soporte puede tener una parte recta conformada a un lado de la carcasa y dentro de un intervalo predeterminado en una dirección axial de la barra de soporte, estando la dirección axial apartada de la parte de refuerzo. En esta realización, cuando se conforma la carcasa en la parte terminal delantera de la barra de soporte después de conformar la barra de soporte, la barra de soporte puede ser soportada sosteniendo la parte recta, y la carcasa puede conformarse. Así, cuando se conforma la carcasa resulta fácil soportar la barra de soporte, de modo que sea posible impedir un cambio de la posición de soporte de la barra de soporte e impedir una fuga de resina de la matriz para conformar la carcasa. La parte recta de esta realización puede tener una forma tal que resulte fácil soportar la barra de soporte. La parte recta de esta realización puede tener forma de columna, forma de columna rectangular o una forma similar.

Según una realización preferida de la presente invención, la carcasa puede conformarse de manera que tenga un lado terminal superior y un lado inferior, teniendo el lado terminal superior un diámetro exterior mayor que el del lado inferior. En esta realización, la resistencia del lado superior de la carcasa que tiene la parte entrante, que puede ser débil, puede ser mayor. Así, cuando se aplica una carga de tracción a la carcasa en una dirección axial de la barra de soporte, la carcasa puede recibir la carga aplicada y es posible impedir una rotura de la carcasa. Es decir que la resistencia de la carcasa puede ser mayor. Es posible reducir el uso de resina, de manera que puedan reducirse el peso y el coste.

Según una realización preferida de la presente invención, la junta de rótula puede incluir: una cubierta guardapolvo que tiene un extremo en contacto con la parte de perno y el otro extremo en contacto con un extremo superior de la carcasa; una parte terminal superior que está conformada en el extremo superior de la carcasa de tal modo que tiene una parte de contacto plana con la que la cubierta guardapolvo entra en contacto cuando el perno esférico vibra; y una parte plana que está conformada a un lado de la barra de soporte de tal modo que está nivelada con la parte terminal superior. En esta realización, toda la parte con la que la cubierta guardapolvo entra en contacto al vibrar el perno esférico puede ser plana. Así, al vibrar el perno esférico, puede impedirse un contacto de la cubierta guardapolvo con una parte saliente (una parte de esquina o similar) y puede impedirse una rotura de la cubierta guardapolvo.

Según otro aspecto de la presente invención, un método para producir una junta de rótula incluye: moldeo por inyección en el que, utilizando una resina, se conforma mediante inyección una barra de soporte que tiene una parte de barra que forma una parte central de la barra de soporte a lo largo de un eje, una parte de brida que tiene forma de brida, y una parte recta; y moldeo por inserción en el que se soporta la parte recta y, utilizando una resina, se conforma mediante inyección una carcasa que tiene una parte de refuerzo, de tal modo que la parte de refuerzo cubre una parte terminal delantera de la barra de soporte que incluye la parte de brida, teniendo la barra de soporte varias partes salientes en el lado de la parte de brida de la parte de barra y cubriéndose estrechamente periferias completas de las partes salientes mediante el moldeo por inserción. En el aspecto de la presente invención, cuando se conforma la carcasa en la parte terminal delantera de la barra de soporte, se soporta la parte recta y se conforma la carcasa. Así, la barra de soporte resulta fácil de soportar, de manera que pueda impedirse un cambio de la posición relativa de la barra de soporte con respecto a la matriz para formar la carcasa. Por lo tanto, es posible impedir una fuga de la resina de la matriz para formar la carcasa. La parte terminal de la barra de soporte puede comprimirse pronunciadamente y fijarse mediante contracción de moldeo de la carcasa conformada después de conformar la barra de soporte. Así, es posible impedir que se produzca una holgura en la que las superficies de contacto de la carcasa y la barra de soporte puedan estar separadas una de otra, de manera que es posible mejorar la fiabilidad de la junta de rótula.

Según la presente invención puede producirse una junta de rótula que tiene una gran fiabilidad y un peso reducido.

40 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es un diagrama que muestra una junta de rótula.

La Fig. 2 es un diagrama que muestra un estado en el que se ha hecho vibrar una junta de rótula.

La Fig. 3 es una vista en perspectiva que muestra una parte de un elemento de giro.

La Fig. 4 es una vista en sección transversal que se ha tomado a lo largo de la línea X-X de la Fig. 3 y que muestra una barra de soporte.

La Fig. 5 es una vista en perspectiva que muestra un primer ejemplo de modificación de un elemento de giro.

5 La Fig. 6 es una vista en perspectiva que muestra un segundo ejemplo de modificación de un elemento de giro.

La Fig. 7 es una vista en perspectiva que muestra un tercer ejemplo de modificación de un elemento de giro.

10 Las Fig. 8A y 8B son vistas en sección transversal que muestran un ejemplo de modificación de una barra de soporte.

La Fig. 9 es un diagrama de flujo que muestra un método para producir una junta de rótula.

La Fig. 10 es un diagrama que muestra una junta de rótula según una segunda realización.

Las Fig. 11A y 11B son vistas que muestran una parte de un elemento de giro según una segunda realización.

15 Las Fig. 12A y 12B son vistas que muestran una parte de un elemento de giro según una segunda realización.

Las Fig. 13A a 13C son diagramas que muestran una barra de soporte según una segunda realización.

20 La Fig. 14 es un diagrama de flujo que muestra un método para producir un elemento de giro.

EXPLICACIÓN DE LOS NÚMEROS DE REFERENCIA

El número de referencia 10 indica una junta de rótula, 100 indica un perno esférico, 110 indica una parte de perno, 120 indica una parte esférica, 210 indica un asiento de bola, 212 indica una parte entrante, 220 indica una carcasa, 221 indica una parte superior, 223 indica una parte entrante, 224 indica una parte plana, 230 indica una barra de soporte, 231 indica una parte de barra, 232 indica un nervio saliente, 300 indica una cubierta guardapolvo, 525 indica una parte de refuerzo, 525a indica una parte de abertura, 533 indica una parte recta, 534 indica una parte saliente, 535 indica una parte de brida.

30 MEJOR MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

1. Primera realización

Construcción de una junta de rótula de la primera realización

35 A continuación se describe una realización de la presente invención. La Fig. 1 es un diagrama que muestra una junta de rótula. La Fig. 2 es un diagrama que muestra un estado en el que se ha hecho vibrar una junta de rótula. La Fig. 3 es una vista en perspectiva que muestra una parte de un elemento de giro. La Fig. 4 es una vista en sección transversal que se ha tomado a lo largo de la línea X-X de la Fig. 3 y que muestra una barra de soporte. La Fig. 5 es una vista en perspectiva que muestra un primer ejemplo de modificación de un elemento de giro. La Fig. 6 es una vista en perspectiva que muestra un segundo ejemplo de modificación de un elemento de giro. La Fig. 7 es una vista en perspectiva que muestra un tercer ejemplo de modificación de un elemento de giro. Las Fig. 8A y 8B son vistas en sección transversal que muestran un ejemplo de modificación de una barra de soporte. La Fig. 8A es una vista en sección transversal que muestra un primer

40

ejemplo de modificación de una barra de soporte. La Fig. 8B es una vista en sección transversal que muestra un segundo ejemplo de modificación de una barra de soporte.

5 Como se muestra en las Figs. 1 y 2, una junta de rótula 10 está equipada con un perno esférico 100, un elemento de giro 200, una cubierta guardapolvo 300 y similares. El elemento de giro 200 tiene una carcasa 220 y similares. La junta de rótula 10 tiene el perno esférico 100 y el elemento de giro 200 como componentes principales y está fijada a un elemento de montaje laminar (no mostrado en las Figuras). El elemento de giro 200 soporta el perno esférico 100 en todas direcciones. La junta de rótula 10 se utiliza para conectar partes de estabilizadores o elementos similares.

10

Como se muestra en las Figs. 1 y 2, están previstas carcasas 220 a ambos lados de una barra de soporte 230. En una parte de conexión de un estabilizador, cuando las direcciones de montaje de las carcasas 220 son iguales, un ángulo de fase entre las carcasas 220 es de 0 grados. Así, como se muestra en las Figs. 1 y 2, cuando las carcasas 220 de ambos lados están dirigidas hacia un lado superior, el ángulo de fase entre las carcasas 220 es de 0 grados. Cuando la carcasa 220 de un lado está dirigida hacia un lado superior y la otra carcasa 220 del otro lado está dirigida hacia un lado inferior, el ángulo de fase entre las carcasas 220 es de 180 grados.

15

El perno esférico 100 está hecho de un metal y conformado en una sola pieza. Como se muestra en las Figs. 1 y 2, el perno esférico 100 tiene una parte de perno 110, una parte esférica 120, una parte de brida 130, una parte roscada 140, una parte saliente 150 y una parte cónica 160. El perno esférico 100 está estructurado de tal manera que la parte esférica 120 está formada en una parte terminal de la parte de perno 110 en forma de columna. La parte esférica 120 tiene un centro situado en un eje de la parte de perno 110. En el perno esférico 100, la parte 130 que tiene forma de brida está conformada en una parte central, en dirección axial, de la parte de perno 110, y la parte saliente 150 está conformada para impedir el movimiento de la cubierta guardapolvo 300. En el perno esférico 100, la parte roscada 140 está conformada en una superficie circunferencial de un lado terminal delantero de la parte de brida 130 de la parte de perno 110 (es decir, una superficie periférica de un lado opuesto a la parte esférica 120), y la parte cónica 160 está conformada a un lado de la parte esférica 120.

20

25

30

El perno esférico 100 se fija de la siguiente manera. La parte terminal delantera del perno esférico 100, en la que está conformada la parte roscada 140, se introduce en un agujero conformado en el elemento de montaje (no mostrado en las Figuras). En la parte roscada 140 se enrosca una tuerca (no mostrada en las Figuras), de manera que la parte terminal delantera del perno esférico 100 queda fijada al elemento de montaje. Así pues, la parte de brida 130 del perno esférico 100 y la tuerca sujetan el elemento de montaje, de modo que el perno esférico 100 está fijado.

35

Como se muestra en las Figs. 1 y 2, el elemento de giro 200 está equipado con un asiento de bola 210, la carcasa 220 y la barra de soporte 230.

40

El asiento de bola 210 está hecho de una resina dura (poliacetal, tereftalato de polibutileno o un material similar). El asiento de bola 210 tiene una parte de brida 211, una parte entrante 212 y una parte de calafateo térmico 213. El asiento de bola 210 tiene una forma cilíndrica con un fondo. La parte de brida 211 está conformada en un extremo superior de la forma cilíndrica. Con respecto al asiento de bola 210, la parte

entrante esférica 212 está conformada en una parte interior del mismo, y la parte de calafateo térmico 213 está conformada en una superficie inferior exterior del mismo para fijar el asiento de bola 210 a la carcasa 220.

5 La carcasa 220 está hecha de una resina (sulfuro de polifenileno, poliéter éter cetona o un material similar). La carcasa 220 tiene una parte terminal superior 221, un agujero 222, un entrante 223 y una parte plana 224. La parte terminal superior 221 y la parte plana 224 están conformadas en un extremo superior de la carcasa 220. La parte entrante 223 en la que está previsto el asiento de bola 210 está conformada en una parte interior de la carcasa 220. El agujero 222, en el que está insertada la parte de calafateo térmico 213 del
10 asiento de bola 210, se halla en una superficie inferior de la carcasa 220. La carcasa 220 sujeta el asiento de bola 210 en su interior. Específicamente se calienta la parte de calafateo térmico 213 del asiento de bola 210, que está montada en el interior del agujero 222, de manera que el asiento de bola 210 queda fijado a la carcasa 220.

15 La carcasa 220 está conformada de tal manera que tiene un diámetro exterior en el lado terminal superior que es mayor que el diámetro exterior del lado inferior. Específicamente, la totalidad de la pared periférica de la carcasa 220 está conformada de tal manera que tiene forma cónica, y el diámetro exterior de la carcasa 220 es ligeramente mayor desde el lado inferior hacia el lado terminal superior de la carcasa 220.

20 Una realización en la que el diámetro exterior de la carcasa 220 sea mayor en el lado terminal superior no está limitada a esta realización. Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 5, una parte de la pared periférica puede estar conformada de tal manera que tenga forma cónica. Como alternativa, como se muestra en la Fig. 6, puede estar prevista una brida en el lado terminal superior de la carcasa 220. Como alternativa, como se muestra en la Fig. 7, la carcasa 220 puede tener forma cilíndrica.

25 Dado que la carcasa 220 está conformada de tal manera que tiene un diámetro exterior del lado terminal superior que es mayor que el diámetro exterior del lado inferior, la resistencia del lado superior de la carcasa 220, que puede ser débil, puede ser mayor. Así, cuando se aplica una carga de tracción a la carcasa 220 en una dirección axial de la barra de soporte 230, la carcasa 220 puede recibir la carga aplicada y es posible
30 impedir su rotura. Es decir que la resistencia de la carcasa 220 puede ser mayor. Es posible reducir el uso de resina, de manera que pueden reducirse el peso y el coste.

Como se muestra en las Figs. 1 a 3, la parte plana 224 está prevista en el extremo superior de la carcasa 220 próximo a la barra de soporte 230. La parte plana 224 está prevista para que esté enrasada con la parte
35 terminal superior 221. La parte terminal superior 221 está conformada de tal manera que tiene una zona de contacto plana con la que la cubierta guardapolvo 300 entra en contacto al vibrar el perno esférico 100.

Toda la parte con la que la cubierta guardapolvo 300 entra en contacto al vibrar el perno esférico 100 es plana por la conformación de la parte plana 224 y la parte terminal superior 221. Así, al vibrar el perno
40 esférico 100, puede impedirse un contacto de la cubierta guardapolvo 300 con una parte saliente (una parte de esquina o similar) y puede impedirse una rotura de la cubierta guardapolvo 300.

La barra de soporte 230 está hecha de una resina (sulfuro de polifenileno, poliéter éter cetona o un material similar). La barra de soporte 230 está conformada en una sola pieza con la carcasa 220. La barra de soporte

230 está prevista en la pared periférica de la carcasa 220 de tal manera que se extiende en una dirección radial de la carcasa 220. Como se muestra en las Figs. 1 a 3, la barra de soporte 230 tiene una parte de barra 231, un nervio saliente 232 y una parte de soporte 233. La parte de barra 231 es una parte central que se extiende en la dirección axial de la barra de soporte 230.

5

En consideración a una matriz para conformar la carcasa 220 y la barra de soporte 230, cuando el ángulo de fase es de 0 grados o de 180 grados es deseable la realización en la que la carcasa 220 y la barra de soporte 230 están conformadas en una sola pieza.

10

Dado que de esta manera la carcasa 220 y la barra de soporte 230 están conformadas en una sola pieza, cuando se aplica una carga de tracción, una carga de compresión o una carga similar en la dirección axial de la barra de soporte 230, una línea de demarcación entre la carcasa 220 y la barra de soporte 230 recibe la carga aplicada. Así, cuando la carga se aplica en la dirección axial de la barra de soporte 230 es posible impedir la rotura de la línea de demarcación entre la carcasa 220 y la barra de soporte 230. Es decir que puede mejorarse la capacidad para soportar la carga en la dirección axial de la barra de soporte 230 y puede mejorarse la resistencia de la junta de rótula 10. Como resultado de ello, puede mejorarse la fiabilidad de la junta de rótula 10.

15

20

Los nervios salientes 232 están previstos de tal manera que se extienden en la dirección axial de la barra de soporte 230. Los nervios salientes 232 están conformados en una sola pieza con la parte de barra 231. Están previstos varios nervios salientes 232 en una dirección circunferencial. Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 4, el número de nervios salientes 232 es seis. Dado que el ángulo de fase entre las carcasas 220 situadas en ambos extremos de la barra de soporte 230 es de 0 grados o de 180 grados, un par de los nervios salientes 232 están dispuestos de tal manera que cada uno mira hacia el otro en una dirección horizontal cuando las direcciones de apertura de los entrantes 223 de las carcasas 220 son hacia arriba y hacia abajo.

25

30

La presente invención no está limitada a la realización en la que la cantidad de nervios salientes 232 es de seis. Por ejemplo, como se muestra en las Figs. 8A y 8B, los nervios salientes 232 pueden ser cuatro. La presente invención no está limitada a tener un valle conformado entre los nervios salientes 232 y 232 como se muestra en la Fig. 8A. Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 8B, entre los nervios salientes 232 y 232 puede estar conformada una parte saliente 232a.

35

Por ejemplo, la cantidad de nervios salientes puede ser de ocho. En este caso, en consideración a una retirada fácil de la barra de soporte de una matriz dividida por la mitad, puede preverse que uno de los ocho nervios salientes pueda ser una parte en voladizo que se apoye en la matriz dividida por la mitad y que no pueda retirarse fácilmente de la misma. En este caso, el nervio saliente en voladizo se conforma de tal manera que sea más pequeño que los otros nervios salientes. Por lo tanto, el nervio saliente no puede hacer las veces de parte en voladizo. Así, el número de nervios salientes no está limitado a un número par y puede ser un número impar. El número de nervios salientes puede ser variado.

40

De este modo, dado que los nervios salientes 232 están previstos de tal manera que se extiendan, es posible impedir un pandeo de la barra de soporte 230 cuando se aplica una carga en la dirección axial de la barra de

soporte 230. Es decir que puede mejorarse la rigidez de la barra de soporte 230. Es posible reducir el uso de resina, de manera que pueden reducirse el peso y el coste.

5 Como se muestra en la Fig. 3, las zonas de soporte 233 están previstas a ambos lados de la parte de barra 231 próxima a la carcasa 220 y están conformadas de tal manera que tienen una forma interior obtenida trazando una línea tangencial desde la pared periférica de la carcasa 220 en la dirección horizontal. Específicamente, un par de los nervios salientes 232 posicionados horizontalmente están conformados de tal manera que prolongan la anchura de las mismas. Cuando se aplica una carga a la carcasa 220 o a la barra de soporte 230 desde la dirección horizontal, las zonas de soporte 233 soportan la carcasa 220 o la barra de soporte 230. Así, es posible impedir que pueda producirse una rotura en la parte límite entre la carcasa 220 y la barra de soporte 230 debido a la carga.

15 La forma de la zona de soporte 233 no está limitada a la de esta realización. Por ejemplo, su forma puede haberse obtenido conformando una línea tangencial trazada desde la pared periférica de la carcasa 220 que tenga forma de arco circular. La zona de soporte 233 puede tener una forma tal que soporte la carcasa 220 o la barra de soporte 230 cuando se aplica una carga a la carcasa 220 o a la barra de soporte 230 desde la dirección horizontal.

20 Como se muestra en las Figs. 1 y 2, la cubierta guardapolvo 300 está hecha de caucho y tiene forma de paraguas. La cubierta guardapolvo 300 está fijada de la siguiente manera. El extremo lateral del diámetro mayor de la cubierta guardapolvo 300 está sujetado por la parte de brida 211 del asiento de bola 210 y la parte terminal superior 221 de la carcasa 220, estando así fijado entre las mismas. El extremo lateral del diámetro menor de la cubierta guardapolvo 300 está enclavado por la parte de brida 130 del perno esférico 100 y el movimiento del extremo lateral del diámetro de menor de la misma es inhibido por la parte saliente 150, de manera que el extremo lateral del diámetro menor de la misma está fijado en este punto. Así, la cubierta guardapolvo 300 puede proporcionar características de obturación y es posible impedir la infiltración de polvo en la parte entrante 212 del asiento de bola 210. Como se muestra en la Fig. 2, la cubierta guardapolvo 300 entra en contacto con la parte terminal superior 221 y la parte plana 224 al vibrar el perno esférico 100.

30 Con respecto al peso de la junta de rótula 10, por ejemplo, una junta de rótula que tenga una carcasa y una barra de soporte hechas de un material de acero tiene un peso de 390 gramos. Cuando la barra de soporte 230 tiene una longitud en dirección axial de 325 mm, el peso de la barra de soporte 230 es de 105 gramos y el peso total de la barra de soporte 230 es de 235 gramos. Así, es posible reducir el peso en aproximadamente 155 gramos.

Método para producir una junta de rótula de la primera realización

40 A continuación se explicará con referencia a los dibujos un método para producir la junta de rótula 10 de la primera realización. La Fig. 9 es un diagrama de flujo que muestra un método para producir una junta de rótula.

En primer lugar, en un proceso de moldeo por inyección (en el paso S101), la carcasa 220, que tiene el agujero 222 y la parte entrante 223, y la barra de soporte 230 se conforman en una sola pieza mediante

inyección utilizando una resina. A continuación, en un proceso de fijación (en el paso S102), se inserta el asiento de bola 210 en la parte entrante 223 de la carcasa 220. En el proceso de fijación, en un estado en el que la parte esférica 120 del perno esférico 100 está colocada a presión dentro de la parte entrante 212 del asiento de bola 210, el asiento de bola 210 está colocado a presión dentro de la parte entrante 223 de la carcasa 220. En un proceso de calafateo térmico, la parte de calafateo térmico 213, que está prevista en la superficie inferior del asiento de bola 210 insertada en el agujero 222 conformado en la superficie inferior de la carcasa 220, se calafatea mediante calentamiento. La junta de rótula 10 se produce mediante los procesos arriba indicados.

El proceso de fijación, en el que el asiento de bola se fija en la parte entrante 223 de la carcasa 220, no está limitado a esta realización. Por ejemplo, puede preverse una capa de adhesivo en la parte entrante de la carcasa, y el asiento de bola puede estar fijado en la parte entrante de la carcasa.

En este método de producción, en consideración a la flexión de la barra de soporte 230, ajustando una forma de una matriz para el proceso de moldeo por inyección es posible que un diámetro exterior de la barra de soporte 230 sea ligeramente menor desde un centro de la misma, que es una parte de esfuerzo máximo, hasta una parte terminal de la misma. Así, el esfuerzo de la parte de barra 231 puede ser uniforme y es posible reducir aún más el peso de la junta de rótula 10.

En la junta de rótula producida mediante este método, la carcasa 220 y la barra de soporte 230 están conformadas en una sola pieza y, cuando se aplica una carga de tracción, una carga de compresión o una carga similar en la dirección axial de la barra de soporte 230, una parte límite entre la carcasa 220 y la barra de soporte 230 recibe la carga aplicada. Así, cuando la carga se aplica en la dirección axial de la barra de soporte 230 es posible impedir la rotura de la parte límite entre la carcasa 220 y la barra de soporte 230. Es decir que puede mejorarse la capacidad para soportar la carga en la dirección axial de la barra de soporte 230 y puede mejorarse la resistencia de la junta de rótula 10. Como resultado de ello, puede mejorarse la fiabilidad de la junta de rótula 10 y puede reducirse el peso de la misma.

2. Segunda realización

Construcción de elemento de giro de segunda realización

Se describirá seguidamente una segunda realización de la junta de rótula de la presente invención, con referencia a los dibujos. En la segunda realización de la junta de rótula, la carcasa y la barra de soporte del elemento de giro de la primera realización están modificadas. Así pues, se describirán principalmente las construcciones de la carcasa y de la barra de soporte del elemento de giro y se omitirá la de los componentes iguales a los de la primera realización.

La Fig. 10 es un diagrama que muestra una junta de rótula según una segunda realización. Las Figs. 11A y 11B son vistas que muestran una parte de un elemento de giro según una segunda realización. La Fig. 11A es una vista en perspectiva. La Fig. 11B es una vista lateral. Las Figs. 12A y 12B son vistas que muestran una parte de un elemento de giro según una segunda realización. La Fig. 12A es una vista en perspectiva. La Fig. 12B es una vista lateral. Las Figs. 13A a 13C son diagramas que muestran una barra de soporte según

una segunda realización. La Fig. 13A es una vista en perspectiva de la barra de soporte. La Fig. 13B es una vista lateral de la barra de soporte. La Fig. 13C es un diagrama conceptual de la barra de soporte.

La carcasa 520 está hecha de una resina (sulfuro de polifenileno, poliéter éter cetona o un material similar).
5 Como se muestra en las Figs. 11A y 11B y 12A y 12B, la carcasa 520 tiene una parte superior 521, una parte entrante 523, una parte plana 524 y una parte de refuerzo 525.

La parte de refuerzo 525 está prevista a un lado de la barra de soporte 530. La parte de refuerzo 525 tiene una abertura 525a abierta en una superficie lateral de la carcasa 520. Una parte terminal delantera de la
10 barra de soporte 530 está conectada a la abertura 525a, y la parte de refuerzo 525 sirve para conectar la carcasa 520 y una barra de soporte 530. La abertura 525a cubre la parte terminal delantera de la barra de soporte 530 y tiene la misma forma que la parte terminal delantera de la barra de soporte 530.

La parte de refuerzo 525 está conformada de tal manera que está en estrecho contacto con la parte terminal
15 delantera de la barra de soporte 530 y cubre la misma, de modo que la parte de refuerzo 525 tiene un diámetro exterior mayor y es más alta que la parte superior 521 de la carcasa 520. Así pues, en la carcasa 520, está previsto que la parte plana 524 tenga una forma cortada desde un extremo superior de la parte de refuerzo 525 hasta la parte terminal superior 521 de la carcasa 520.

La barra de soporte 530 está hecha de una resina (sulfuro de polifenileno, poliéter éter cetona o un material
20 similar). La barra de soporte 530 está conformada por separado de la carcasa 520. Como se muestra en las Figs. 11A y 11B y 12A y 12B, la barra de soporte 530 está prevista en la pared periférica de la carcasa 520 de tal manera que se extiende en una dirección radial de la carcasa 520. Como se muestra en las Figs. 12A y 12B y 13A a 13C, la barra de soporte 530 tiene una parte de barra 531, un nervio saliente 532, una parte
25 recta 533, una parte saliente 534 y una parte de brida 535.

En consideración a una matriz para conformar la carcasa 520 y la barra de soporte 530, cuando el ángulo de
fase es de 0 grados o de 180 grados es deseable la realización en la que la carcasa 520 y la barra de soporte
30 530 se conforman por separado.

La parte recta 533 está posicionada de tal manera que no está cubierta por la abertura 525a de la parte de
refuerzo 525 próxima al extremo delantero de la barra de soporte 530. Específicamente, la parte recta 533
está conformada a un lado de la carcasa 520 y dentro de un intervalo predeterminado en una dirección axial
de la barra de soporte 530 apartada de la parte de refuerzo 525. La parte recta 533 tiene forma de columna
35 con un diámetro exterior igual al del círculo circunscrito sobre el nervio saliente 532.

La parte saliente 534 está posicionada de tal manera que está cubierta por la abertura 525a de la parte de
refuerzo 525 entre la parte recta 533 y la parte de brida 535. Específicamente, la abertura 525a está
conformada de tal manera que está en estrecho contacto con la periferia completa de la parte saliente 534 y
40 cubre la misma. La parte saliente 534 está conformada con la misma forma que la del nervio saliente 532 de la parte de barra 531.

Dado que la parte saliente 534 está prevista de esta manera, cuando se aplica una carga de torsión a la
carcasa 520 o a la barra de soporte 530, se impide que la carcasa 520 o la barra de soporte 530 roten una

con respecto a otra. Así pues, cuando se aplica una carga de torsión a la carcasa 520 o a la barra de soporte 530, se impide un cambio del ángulo de fase entre las carcasas 520 y es posible mantener el funcionamiento de la junta de rótula 10.

5 La parte de brida 535 está prevista en una zona terminal delantera de la parte de barra 531 y está conformada de tal modo que tiene forma de brida. Está previsto que la periferia completa de la parte de brida 535 esté cubierta por la abertura 525a. Es decir que la abertura 525a está conformada de tal manera que está en estrecho contacto con la periferia completa de la parte de brida 535 y cubre la misma. Cuando se aplica una carga de tracción en la dirección axial de la barra de soporte 530, se impide que la barra de
10 soporte 530 sea retirada de la parte de refuerzo 525 de la carcasa 520.

Como se muestra en las Figs. 13A a 13C, cuando el símbolo de referencia A_b indica un área en sección transversal de la barra de soporte 530 y el símbolo de referencia D_v indica un diámetro de pie entre los nervios salientes 532 y 532, el espesor t de la parte de brida 535 satisface la siguiente Ecuación 1.

15

Ecuación 1

$$t \geq A_b/D_v$$

Como se muestra en la Fig. 13C, el área A_f de la parte de brida 535, que es distinta del área de un círculo circunscrito sobre la parte de brida 535, satisface la siguiente Ecuación 2.

20

Ecuación 2

$$A_f \geq A_b$$

25 La parte de brida 535 está conformada de tal manera que satisface las Ecuaciones 1 y 2, de modo que es posible impedir una rotura fácil de la misma y es posible impedir que la barra de soporte 530 sea retirada de la parte de refuerzo 525 de la carcasa 520, lo que puede estar causado por una carga de tracción.

En esta realización, para que la parte de brida 535 no pueda ser mayor que el tamaño de la carcasa 520 en la dirección axial del perno esférico 100, la parte de brida 535 tiene una forma exterior tal que los extremos superior e inferior de la forma circular están cortados. Como alternativa, por ejemplo, cuando se satisface la Ecuación 2, la forma exterior de la parte de brida 535 es circular o similar.

30

En esta realización, dado que la carcasa 520 y la barra de soporte 530 están acopladas mecánicamente entre sí, es posible impedir que la barra de soporte 530 se separe fácilmente de la carcasa 520. Dado que la carcasa 520 y la barra de soporte 530 están hechas del mismo material, es posible impedir que se produzca una holgura, fisura o similar en la que las superficies de contacto de la carcasa 520 y la barra de soporte 530 puedan estar separadas una de otra debido a la diferencia en el coeficiente de dilatación térmica. Así, es posible mejorar la fiabilidad de la junta de rótula 10.

35

40

Método para producir el elemento de giro de la segunda realización

A continuación se describirá un método para producir el elemento de giro de la segunda realización. La Fig. 14 es un diagrama de flujo que muestra un método para producir el elemento de giro.

En primer lugar, en un proceso de moldeo por inyección (en el paso S201), se conforma mediante inyección, utilizando una resina, la barra de soporte 530, que tiene la parte recta 533, la parte de brida 535 y demás. A continuación, en un proceso de moldeo de inserto (en el paso S202), se conforma la carcasa 520 mediante inyección utilizando una resina, de tal manera que la parte terminal delantera de la barra de soporte 530 queda cubierta por la resina. En este proceso de moldeo de inserto, en primer lugar se inserta en una matriz la parte terminal delantera de la barra de soporte 530, que incluye la parte saliente 534 y la parte de brida 535. A continuación, se soporta la barra de soporte 530 soportando la parte recta 533 y se conforma la carcasa 520 mediante la resina, de tal manera que la parte terminal delantera de la barra de soporte 530 queda cubierta por la parte de refuerzo 525. El elemento de giro 500 se produce mediante los procesos arriba indicados.

En este método de producción, cuando se conforma la carcasa 520 en la parte terminal delantera de la barra de soporte 530 después de conformar la barra de soporte 530, la barra de soporte 530 es soportada soportando la parte recta 533, y la carcasa 520 puede conformarse. Así, cuando se conforma la carcasa 520 resulta fácil soportar la barra de soporte 530, de modo que es posible impedir un cambio de la posición relativa de la barra de soporte 530 con respecto a la matriz para conformar la carcasa 520. Por lo tanto, es posible impedir una fuga de resina de la matriz para conformar la carcasa 520.

La parte terminal de la barra de soporte 530 puede comprimirse pronunciadamente y fijarse mediante contracción de moldeo de la carcasa 520 conformada después de conformar la barra de soporte 530. Así, es posible impedir que se produzca una holgura en la que las superficies de contacto de la carcasa 520 y la barra de soporte 530 puedan estar separadas una de otra, de manera que es posible mejorar la fiabilidad de la junta de rótula 10.

25

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

La presente invención puede utilizarse para estabilizadores, previstos para vehículos (automóviles y similares), o similares.

30

Reivindicaciones

1. Junta de rótula, que conecta con posibilidad de rotación y vibración dos partes que pueden moverse de manera relativa en un mecanismo de suspensión de un vehículo, que comprende:
- 5 un perno esférico (100) que tiene una parte de perno (110) en forma de columna y una parte esférica (120) que tiene una superficie lateral esférica y un centro situado en un eje de la parte de perno (110);
- 10 un asiento de bola (210) que está hecho de una resina y que tiene una parte entrante esférica (223) en cuyo interior está montada la parte esférica (120) con posibilidad de rotación y deslizamiento relativos;
- una carcasa (220) que está hecha de una resina y que sujeta en su interior el asiento de bola (210); y
- 15 una barra de soporte (230) que está conectada a la carcasa (220), en la que la carcasa (220) tiene una parte de refuerzo (525) que tiene una abertura (525a) que está abierta en una superficie lateral de la carcasa (220),
- 20 teniendo la barra de soporte (230) una parte de barra (231) y una parte de brida (535), hallándose la parte de barra (231) en una parte central que se extiende a lo largo de un eje de la barra de soporte (230) y estando la parte de brida (535) conformada en una zona terminal delantera de la parte de barra (231),
- 25 habiéndose conformado la carcasa (220) mediante inyección utilizando la resina de tal manera que la parte de refuerzo (525) de la carcasa (220) cubre directamente una parte terminal delantera de la barra de soporte (230) que incluye la parte de brida (535), y estando la barra de soporte (230) conectada a la parte de refuerzo (525) de tal manera que la abertura (525a) está conformada en estrecho contacto con una periferia completa de la parte de brida (535) y cubre la misma, y
- 30 teniendo la barra de soporte (230) varios salientes (534) en el lado de la parte de brida (535) de la parte de barra (231), estando la abertura (525a) conformada de manera que está en estrecho contacto con periferias completas de los salientes (534) y cubre los mismos.
2. Junta de rótula según la reivindicación 1, en la que
- 35 la barra de soporte (230) se extiende en una dirección axial de la barra de soporte (230) y tiene varios nervios salientes (232) que están conformados en una sola pieza con la parte de barra (231) en una dirección circunferencial de la barra de soporte (230).
3. Junta de rótula según la reivindicación 1, en la que
- 40 la barra de soporte (230) tiene una parte recta (533) conformada a un lado de la carcasa (220) y dentro de un intervalo predeterminado en una dirección axial de la barra de soporte (230), estando la dirección axial apartada de la parte de refuerzo (535).
4. Junta de rótula según la reivindicación 1, en la que

la carcasa (220) está conformada de manera que tiene un lado terminal superior y un lado inferior, teniendo el lado terminal superior un diámetro exterior mayor que el del lado inferior.

- 5
5. Junta de rótula según la reivindicación 1, comprendiendo la junta de rótula:
- 10 una cubierta guardapolvo (300) que tiene un extremo en contacto con la parte de perno (110) y el otro extremo en contacto con un extremo superior de la carcasa (220);
una parte terminal superior (221) que está conformada en el extremo superior de la carcasa (220), de tal modo que tenga una parte de contacto plana con la que la cubierta guardapolvo (300) entra en contacto cuando el perno esférico (100) vibra; y
una parte plana (224) que está conformada a un lado de la barra de soporte (230) de tal modo que está enrasada con la parte terminal superior.
- 15
6. Método para producir una junta de rótula, que conecta con posibilidad de rotación y vibración dos partes que pueden desplazarse la una con respecto a la otra en un mecanismo de suspensión de un vehículo, que comprende:
- 20 moldeo por inyección en el que, utilizando una resina, se conforma mediante inyección una barra de soporte (230) que tiene una parte de barra (231) que forma una parte central de la barra de soporte (230) a lo largo de un eje, una parte de brida (535) y una parte recta (533);
y
moldeo de inserto en el que se soporta la parte recta (533) y, utilizando una resina, se conforma mediante inyección una carcasa (220) que tiene una parte de refuerzo (525), de tal modo que la parte de refuerzo (525) cubre directamente una parte terminal delantera de la barra de soporte (230) que incluye la parte de brida (535),
25 en el que la barra de soporte (230) tiene varios salientes (534) en el lado de la parte de brida (535) de la parte de barra (231), y mediante el moldeo de inserto se cubren estrechamente periferias completas de las partes salientes (534).

Fig. 1

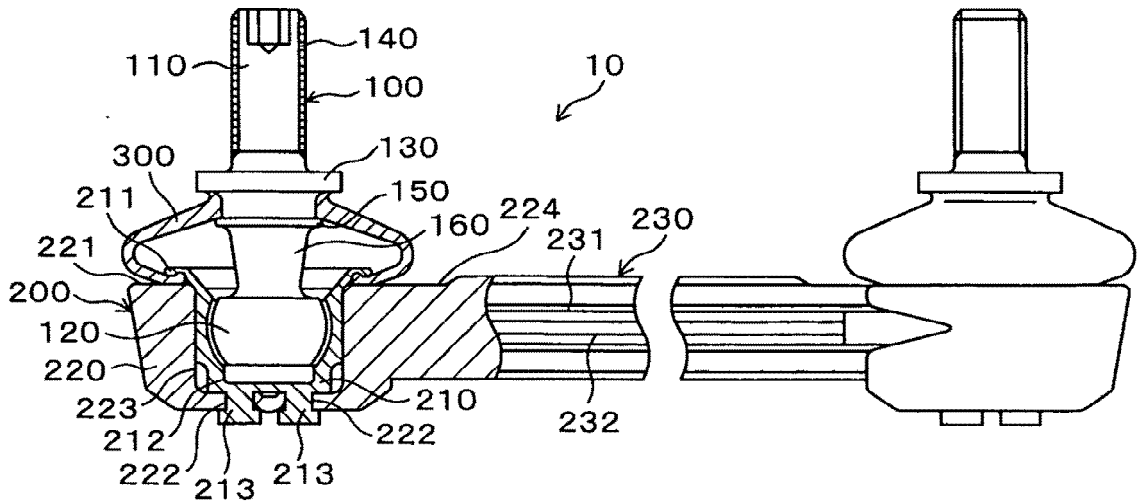


Fig. 2

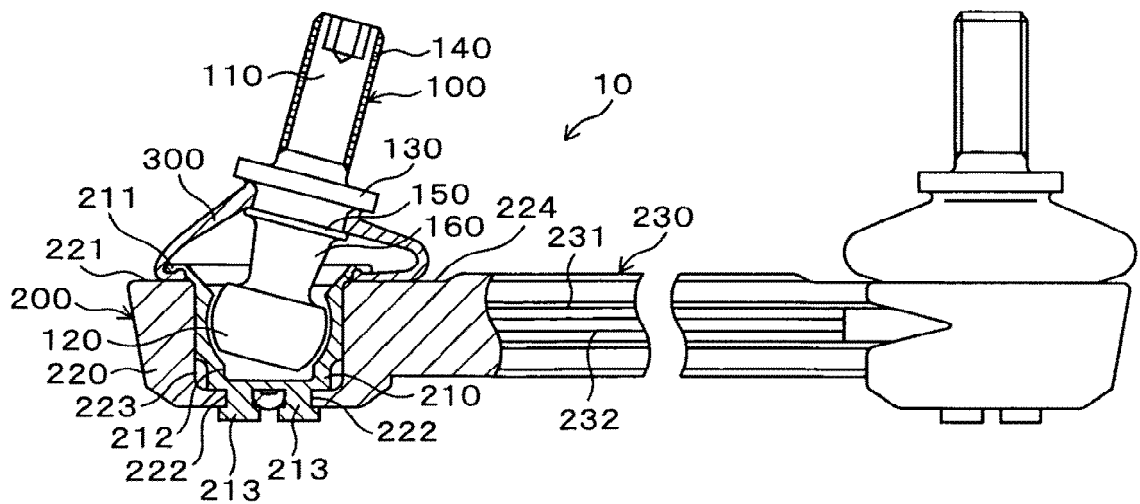


Fig. 3

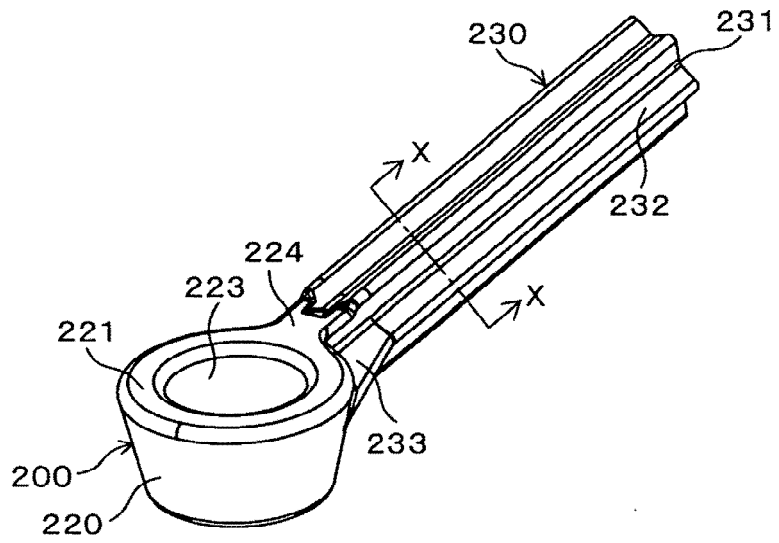


Fig. 4

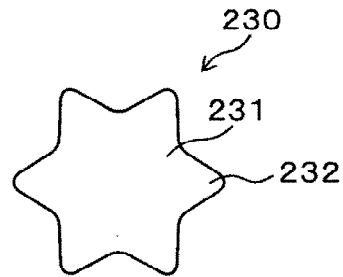


Fig. 5

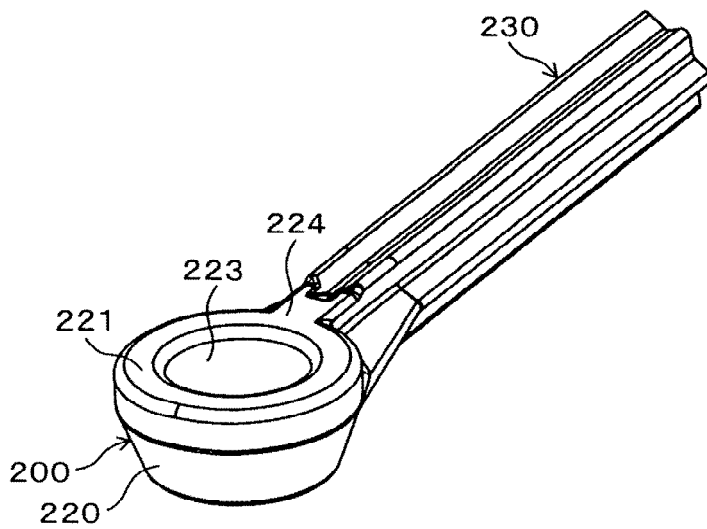


Fig. 6

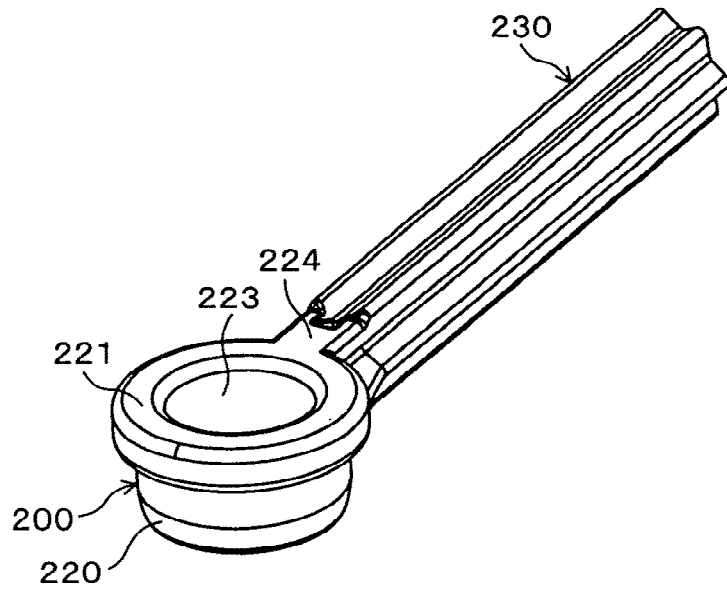


Fig. 7

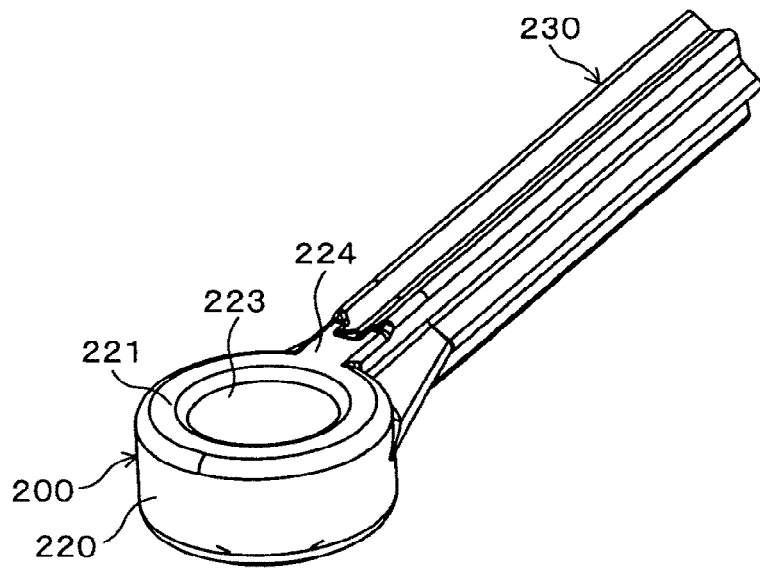


Fig. 8A

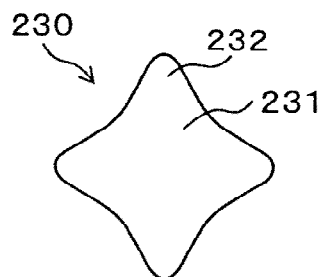


Fig. 8B

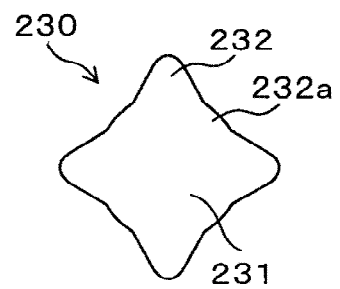


Fig. 9

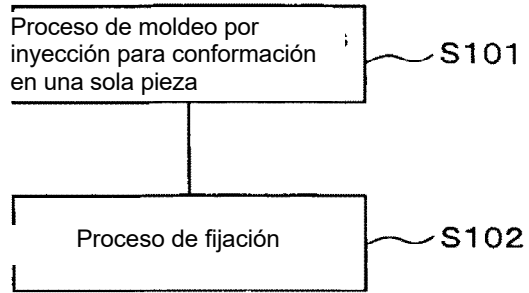


Fig. 10

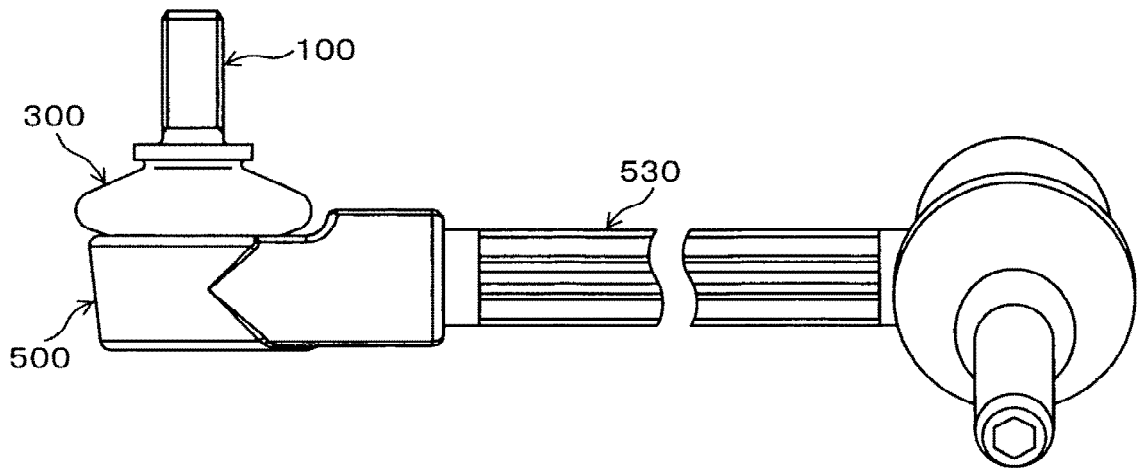


Fig. 11A

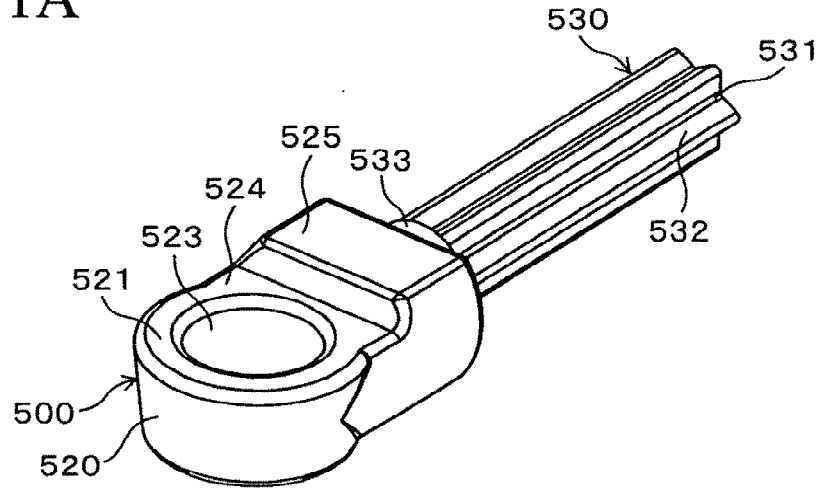


Fig. 11B

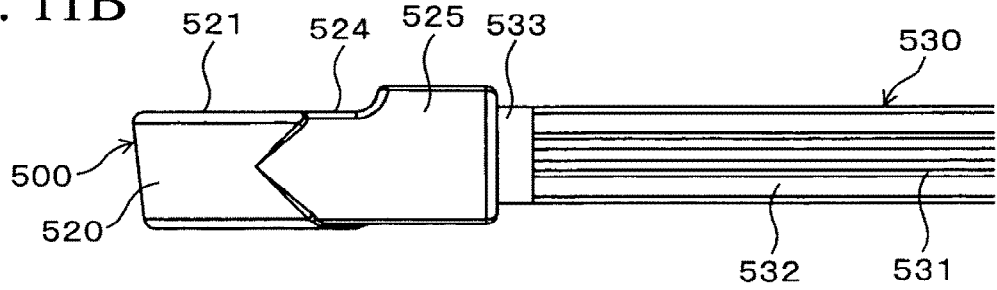


Fig. 12A

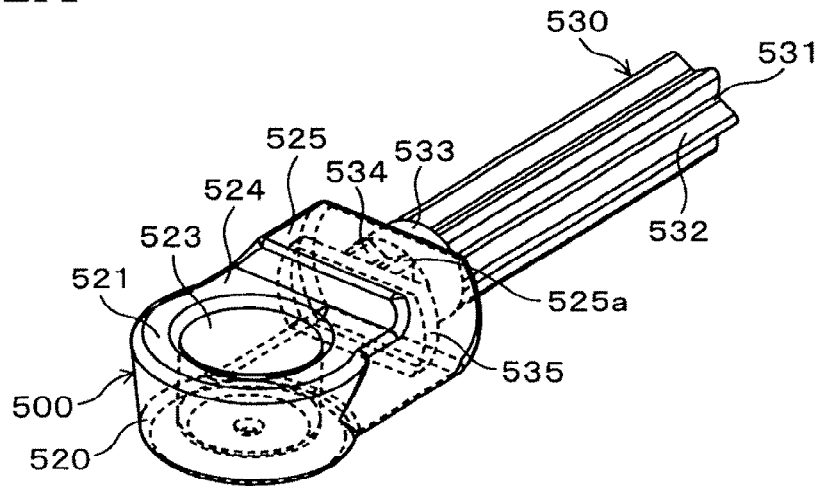


Fig. 12B

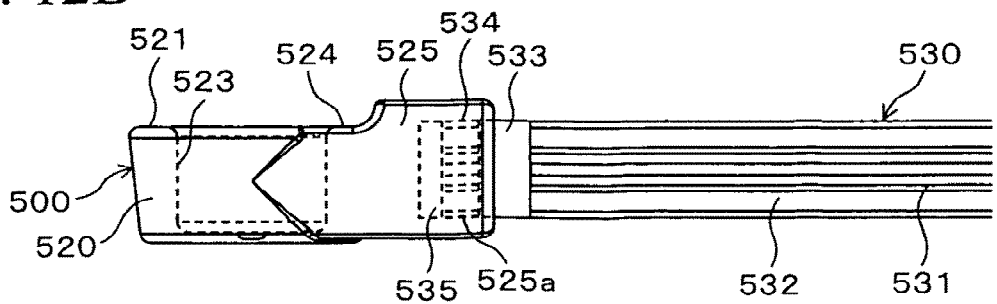


Fig. 13A

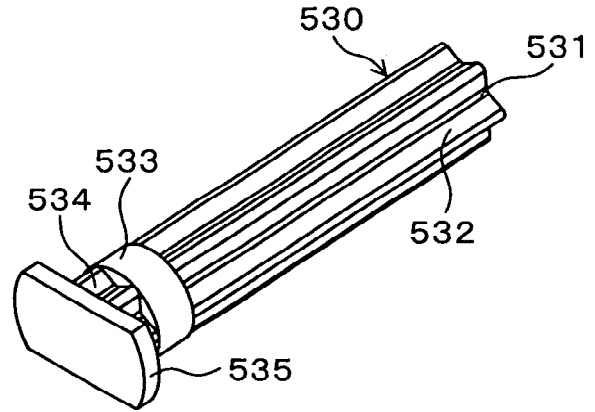


Fig. 13B

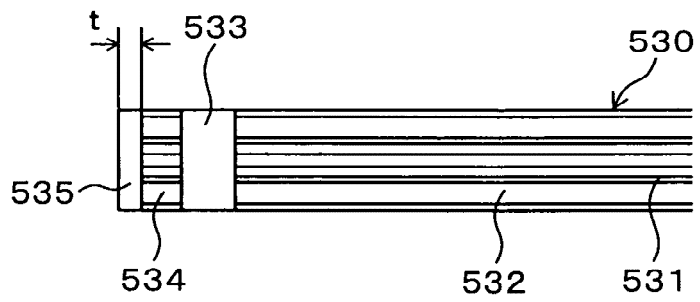


Fig. 13C

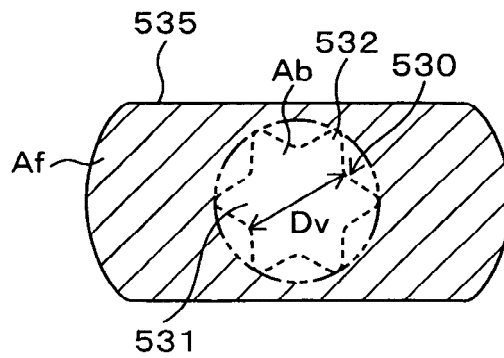


Fig. 14

