

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 592 288**

51 Int. Cl.:

F16C 11/06 (2006.01)

B60G 21/055 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.04.2012 PCT/JP2012/060403**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2012 WO12176541**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2012 E 12803090 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.06.2016 EP 2722540**

54 Título: **Unión estabilizante y su método de producción**

30 Prioridad:

20.06.2011 JP 2011136428

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

29.11.2016

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 2 592 288 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

Unión estabilizante y su método de producción

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un estabilizador equipado con una carcasa y una barra de soporte. En particular, la presente invención se refiere a una mejora en un procedimiento de producción para una carcasa y una barra de soporte que están compuestos de resina y conformados en una sola pieza.

Estado actual de la técnica

10 Un estabilizador es una pieza de junta de rótula que conecta un aparato de suspensión y un aparato estabilizador. La Fig. 1 es una vista en perspectiva que muestra una estructura esquemática de unas ruedas delanteras de un vehículo. Cada aparato de suspensión 10 está previsto en unos neumáticos izquierdo y derecho 30 y tiene un brazo 11 y un cilindro 12. Una parte inferior del brazo 11 está fijada a un cojinete que soporta un eje del neumático 30. El cilindro 12 puede moverse elásticamente en relación con el brazo 11. En el brazo 11 está prevista una ménsula 13 donde está montada una unión estabilizante 200. El aparato de suspensión 10 soporta el peso de la carrocería del vehículo sobre el neumático 30. Un aparato estabilizador 15 20 está equipado con una barra 21, que tiene esencialmente forma de U, estando montado el aparato estabilizador 20 en la carrocería del vehículo mediante unos manguitos 22. El aparato estabilizador 20 asegura la resistencia al balanceo del vehículo.

20 Las uniones estabilizantes 200 están previstas en la ménsula 13 del aparato de suspensión 10 y en la parte final de la barra 21 del aparato estabilizador 20. Las uniones estabilizantes 200 están conectadas entre sí mediante una barra de soporte 500. La unión estabilizante 200 transmite una carga al aparato estabilizador 20, que se genera cuando el aparato de suspensión 10 soporta una carga debida a la superficie de la calzada.

25 La Fig. 2 es un esquema en sección lateral que muestra una parte de una estructura de un ejemplo específico de la unión estabilizante 200. La unión estabilizante 200 está equipada con un perno esférico 201, un asiento de rótula 301, una carcasa 302 y una cubierta guardapolvos 401. El perno esférico 201 tiene una parte de perno 210 y una parte de rótula 220 conformadas en una sola pieza.

30 La parte de perno 210 tiene una zona cónica 211, una zona recta 212 y una zonaroscada 213. La zona cónica 211 está conformada en una parte terminal superior de la parte de rótula 220. En una parte terminal superior y en una parte terminal inferior de la zona recta 212 están conformadas una parte de collar 214 y una parte saliente 215. Un área de reborde 411 de la parte terminal superior de la cubierta guardapolvos 401 está en contacto con la zona recta 212 entre la parte de collar 214 y la parte saliente 215, de modo que pueda fijarse entre ellas. La zona roscada 213 de la unión estabilizadora 200 próxima al aparato de suspensión 10 está fijada a la ménsula 13 del brazo 11 mediante una unión roscada, y la zona roscada 213 de la unión estabilizadora 200 próxima al aparato estabilizador 20 está fijada a la barra 21 mediante una unión roscada.

35 El asiento de rótula 301 y la carcasa 302 forman un elemento de soporte de giro que sostiene el perno esférico 201 en todas las direcciones. La parte de rótula 220 del perno esférico 201 está introducida a presión en el asiento de rótula 301. En una parte inferior del asiento de rótula 301 están conformadas unas zonas de calafateo térmico 323. En éstas, la carcasa 302 sujeta el asiento de rótula 301. Cada zona de calafateo térmico 323 sobresale por un agujero 302A de la zona inferior de la carcasa 302, estando acoplada la parte 40 terminal delantera de la zona de calafateo térmico 323 a una parte de superficie inferior de la carcasa 302 de manera que el asiento de rótula 301 está fijado a la carcasa 302. Una parte de fijación 412 de una parte terminal inferior de la cubierta guardapolvos 401 está soportada entre unas partes de brida 321 y 311 del asiento de rótula 301 y de la carcasa 302 (por ejemplo, Documentos de Patente 1 y 2).

45 La producción de la unión estabilizadora 200 se lleva a cabo según los procesos mostrados en la Fig. 3. Las Fig. 3A a 3E son vistas laterales en sección transversal de partes de estructuras que muestran cada etapa de un procedimiento de producción de la unión estabilizadora 200. En las Fig. 3A a 3E no se muestra la zona roscada 213. En primer lugar, como se muestra en la Fig. 3A, la parte de reborde 411 de la cubierta guardapolvos 401 se inserta y se sujeta entre la parte de collar 214 y la parte saliente 215 de manera que entre estrechamente en contacto con la zona recta 212 del perno esférico 201. A continuación, como se muestra en la Fig. 3B, la parte de rótula 220 del perno esférico 201 se introduce a presión en el asiento de 50 rótula 301. En este caso, la parte de fijación 412 de la cubierta guardapolvos 401 está dispuesta en el lado de la superficie periférica exterior (lado de la superficie superior en la Fig. 3) de la parte de brida 321 del asiento de rótula 301. El número de referencia 322 es una parte de espiga conformada en una superficie (superficie opuesta a la superficie en la que se introduce a presión la parte de rótula 220) del asiento de rótula 301.

5 A continuación, como se muestra en la Fig. 3C, se montan en el asiento de rótula 301 la carcasa 302 y la barra de soporte 500, que están conformadas en una sola pieza. En este caso, la parte de fijación 412 de la cubierta guardapolvos 401 está soportada entre las partes de brida 321 y 311 del asiento de rótula 301 y de la carcasa 302, y las partes de espiga 322 sobresalen de los agujeros 302A de la carcasa 302 hacia el exterior. A continuación, como se muestra en la Fig. 3D, las partes de espiga 322 del asiento de rótula 301 se deforman por calentamiento con una máquina de calafateo térmico 350, de modo que se forman las zonas de calafateo térmico 323. Así, el asiento de rótula 301 queda fijado a la carcasa 302 de manera que se obtiene la unión estabilizadora 200 mostrada en la Fig. 3E.

10 En las uniones estabilizadoras, según las técnicas convencionales, se utilizaba hierro como material para la carcasa y la barra de soporte. En los últimos años, con el fin de reducir su peso se utiliza, por ejemplo, aluminio como material para la carcasa y la barra de soporte, según se propone en, por ejemplo, los Documentos de Patente 3 y 4, y se utiliza resina como material para la carcasa y la barra de soporte, según se propone en, por ejemplo, el Documento de Patente 5.

15 Por ejemplo, en las técnicas de los Documentos de Patente 3 y 4 se conforma primero un asiento de rótula compuesto de resina en una parte de rótula de un perno esférico mediante moldeo por inyección. Así, se obtiene un subconjunto que tiene la parte de rótula y el asiento de rótula. A continuación, se inserta el subconjunto a modo de núcleo en un molde, se inyecta una aleación de aluminio fundida en el molde y se moldea a presión. Mediante este moldeo con inserto, utilizando el subconjunto como núcleo, se obtienen una carcasa y una barra de soporte conformados en una sola pieza. A continuación, después de conectar una parte de perno a la parte de rótula del subconjunto, se monta en este último una cubierta guardapolvos, obteniéndose la unión estabilizadora.

20 Por ejemplo, en la técnica del Documento de Patente 5 se conforman en una sola pieza una carcasa y una barra de soporte compuestas de resina, y la carcasa y la barra de soporte, que están conformadas en una sola pieza, se utilizan para producir la unión estabilizadora 200 arriba indicada. La carcasa y la barra de soporte se utilizan como la carcasa 302 y la barra de soporte 500, que están conformadas en una sola pieza como se muestra en la Fig. 3C, y la carcasa y la barra de soporte se montan en el asiento de rótula 301. Se realiza el proceso mostrado en la Fig. 3D, obteniéndose una unión estabilizadora.

25 El Documento de Patente 1 es una Publicación de Solicitud de Patente Japonesa No Examinada nº Hei 6-117429, el Documento de Patente 2 es una Publicación de Solicitud de Patente Japonesa No Examinada nº Hei 7-54835, el Documento de Patente 3 es una Publicación de Solicitud de Patente Japonesa No Examinada nº 2004-316771, el Documento de Patente 4 es una Publicación de Solicitud de Patente Japonesa No Examinada nº 2005-265134 y el Documento de Patente 5 es una Publicación de Solicitud de Patente Japonesa No Examinada nº 2009-257507.

35 El documento US2012170969 A1 (2012-07-05) [FORTHHAUS UWE y col.] describe una junta de rótula que incluye una carcasa de junta con una escotadura, incluye un perno esférico con una cabeza esférica, incluye una junta de fuelle que tiene un asiento estanco en el lado de la carcasa y un asiento estanco en el lado del perno en forma de boca de fuelle, estando adaptada para entrar en contacto con el perno esférico, incluyendo un cuerpo de fuelle de la junta de fuelle que se extiende entre el asiento estanco del lado de la carcasa y la boca de fuelle, e incluye además un casquillo de junta, estando la cabeza esférica alojada para un movimiento de giro dentro del casquillo de junta y estando el casquillo de junta insertado en la escotadura de la carcasa de junta.

Sumario de la invención

Problemas resueltos por la invención

45 Sin embargo, en las técnicas de los Documentos de Patente 3 y 4, que utilizan aluminio, el punto de fusión del aluminio es de aproximadamente 660 grados C. Por ello, si un subconjunto tiene una parte periférica exterior formada por el asiento de rótula en el moldeo con inserto, es necesario utilizar un material resistente al calor (PEEK (poliéter éter cetona) o similar) como material para el asiento de rótula. Este material es caro y, por tanto, aumenta el coste de producción.

50 Si se utiliza el moldeo con inserto de los Documentos de Patente 3 y 4 para producir la unión estabilizadora 200 donde la parte de fijación 412 de la cubierta guardapolvos 400 se soporta entre las partes de brida 321 y 311, la cubierta guardapolvos 400 está compuesta de resina (caucho o similar), de manera que puede producirse un serio deterioro por el calor. Debido a esto, el montaje de la cubierta guardapolvos no puede realizarse en el moldeo con inserto, es necesario realizar el montaje de la cubierta guardapolvos en otro proceso después del moldeo con inserto, y la fijación de la parte de fijación de la cubierta guardapolvos

mediante sujeción no puede efectuarse. Por ello, son necesarias otras piezas (resorte circular o similares) y los costes de producción aumentan aun más.

5 En la técnica del Documento de Patente 5, que utiliza resina, no se dan los problemas arriba mencionados de los Documentos de Patente 3 y 4. Sin embargo, la técnica del Documento de Patente 5 puede reducir el peso de la unión estabilizadora en comparación con las técnicas de los Documentos de Patente 3 y 4, pero la técnica del Documento de Patente 5 utiliza el mismo procedimiento de producción que las técnicas de los Documentos de Patente 1 y 2, de manera que la técnica del Documento de Patente 5 no ha podido satisfacer la necesidad de reducir los costes de producción en el campo de las uniones estabilizadoras en los últimos años.

10 La solicitante ha propuesto un procedimiento de producción de las uniones estabilizadoras donde se realiza un moldeo con inserto en el cual se inyecta una resina como material para la carcasa (véase, por ejemplo, la Solicitud de Patente Japonesa 2010-12380). En el procedimiento de producción se inserta en un molde, a modo de núcleo, un subconjunto que tiene un perno esférico, un asiento de rótula y una cubierta guardapolvos y se conforma una cavidad. Se inyecta una resina en la cavidad y se lleva a cabo un moldeo por inyección.

15 Específicamente, el molde de conformación utilizado para un moldeo con inserto tiene un cuerpo de molde donde se inserta el subconjunto a modo de núcleo y un elemento de molde que tiene una parte de compresión de superficie radial que se extiende en dirección radial hacia adentro. En la inserción del subconjunto en el cuerpo de molde se prevé un espacio intermedio determinado entre una superficie interior del cuerpo de molde y una parte periférica exterior del asiento de rótula, la parte de compresión de superficie radial del elemento de molde presiona una superficie periférica exterior lateral radial de una parte de fijación de la cubierta guardapolvos hacia una parte de brida del asiento de rótula, y la parte de compresión de superficie radial del elemento de molde y la parte de brida del asiento de rótula sujetan la parte de fijación de la cubierta guardapolvos. En este caso, la parte de compresión de superficie radial del elemento de molde ejerce la presión adecuada para resistir una presión de moldeo por inyección de resina y, por tanto, es posible mejorar las características de estanqueidad entre la cubierta guardapolvos y el elemento de molde y entre la cubierta guardapolvos y el asiento de rótula. Como resultado, es posible impedir la fuga de resina al exterior en el moldeo con inserto.

20 Sin embargo, en el procedimiento de producción propuesto por la presente solicitante, un posicionador para unir el elemento de molde al subconjunto tiene una estructura compleja, dado que la parte de compresión de superficie radial del elemento de molde constituye una parte de la cavidad, utilizándose otro elemento de molde además del cuerpo de molde en el molde de conformación. Además, con el fin de impedir eficazmente una fuga de la resina al exterior se requiere una mejora de las características de estanqueidad y un procedimiento de producción más deseable para las uniones estabilizadoras.

25 Así, un objetivo de la presente invención es proporcionar una unión estabilizadora y un procedimiento de producción de la misma en el que un posicionador para unir un molde de conformación a un subconjunto tenga una estructura sencilla y que pueda impedir eficazmente una fuga de resina al exterior.

30 El procedimiento de producción para uniones estabilizadoras de la presente invención incluye un paso de preparación, donde se preparan un perno esférico, un asiento de rótula que tiene una parte de brida que se extiende en dirección radial hacia el exterior y una cubierta guardapolvos que tiene una parte de fijación, un paso de formación de subconjunto, donde se forma un subconjunto que tiene el perno esférico, el asiento de rótula y la cubierta guardapolvos, un paso de fijación, donde se inserta el asiento de rótula del subconjunto en un agujero de un elemento anular y se fija el elemento anular a una parte periférica exterior del asiento de rótula, y un paso de moldeo por inyección, donde se inserta el subconjunto a modo de núcleo en un molde de conformación, se forma una cavidad y se realiza un moldeo por inyección inyectando una resina en la cavidad, de manera que se conforman en una sola pieza una carcasa que cubre una parte periférica exterior del asiento de rótula y una barra de soporte que soporta la carcasa, en el paso de formación de subconjunto se pone en contacto una superficie periférica interior lateral radial de la parte de fijación de la cubierta guardapolvos con una superficie periférica exterior lateral radial de la parte de brida del asiento de rótula, en el paso de fijación del elemento anular se pone en contacto una parte periférica exterior del asiento de rótula y una parte periférica interior del elemento anular, presionando una superficie del elemento anular una superficie periférica exterior lateral radial de la parte de fijación de la cubierta guardapolvos hacia la parte de brida del asiento de rótula, sujetando la superficie del elemento anular y la parte de brida del asiento de rótula la parte de fijación de la cubierta guardapolvos, previéndose, en la inserción del subconjunto en el molde de conformación, un espacio intermedio determinado entre una superficie interior del molde de conformación y la parte periférica exterior del asiento de rótula, poniéndose una parte terminal del molde de conformación en contacto con otra superficie del elemento anular y estando la cavidad formada por una superficie interior del

molde de conformación, la superficie periférica exterior del asiento de rótula y la otra superficie del elemento anular.

5 En el procedimiento de producción para uniones estabilizadoras según la presente invención, se forma el subconjunto que tiene el perno esférico, el asiento de rótula y la cubierta guardapolvos, se fija el elemento anular a la parte periférica exterior del asiento de rótula, se inserta el subconjunto, con el elemento anular fijado al mismo, a modo de núcleo en el molde, se forma la cavidad y se realiza un moldeo por inyección inyectando la resina en la cavidad.

10 En este moldeo con inserto, por ejemplo, la superficie periférica exterior lateral radial de la parte de fijación de la cubierta guardapolvos puede disponerse horizontalmente mediante una correspondencia con una forma de la superficie del elemento anular y, como, es posible mantener el estado horizontal de la superficie del elemento anular y la superficie periférica exterior lateral radial de la parte de fijación. Como se ha descrito más arriba, puede evitarse que el elemento anular se incline, pueden adherirse las superficies opuestas de la superficie del elemento anular y la superficie periférica exterior lateral radial de la parte de fijación, y pueden adherirse las superficies opuestas de una parte periférica exterior del asiento de rótula y una parte periférica interior del elemento anular. Además, es posible mantener el estado horizontal de una superficie del elemento anular y, como resultado, pueden adherirse las superficies opuestas de una parte terminal del molde de conformación y otra superficie del elemento anular.

20 Como se ha descrito más arriba, en la realización, la estanqueidad entre el asiento de rótula y el elemento anular, la estanqueidad entre el elemento anular y la cubierta guardapolvos y la estanqueidad entre el molde de conformación y el elemento anular pueden mejorarse de un modo fiable con el uso del elemento anular. De este modo es posible impedir eficazmente una fuga de resina al exterior en el moldeo con inserto. Además, es posible estabilizar la posición del subconjunto en el moldeo por inyección mediante un sencillo método, en el que se utiliza un elemento estructural sencillo, tal como el elemento anular, en lugar del elemento de molde que tiene un molde de superficie radial, se inserta el asiento de rótula del subconjunto en el agujero del elemento anular y se pone la parte terminal del molde de conformación en contacto con la otra superficie del elemento anular. Además, el elemento anular puede utilizarse como un componente de la unión estabilizadora. Así, un posicionador para unir un molde de conformación al subconjunto tiene una estructura sencilla, dado que no es necesario utilizar un elemento de molde que tenga un molde de compresión de superficie radial. En este caso, dado que no es necesario idear una forma de la parte de fijación de la cubierta guardapolvos para mejorar la estanqueidad en comparación con el caso en que se utiliza un elemento de molde que tiene un molde de compresión de superficie radial, la unión estabilizadora puede aplicarse a productos actuales fabricados en serie.

35 En el procedimiento de producción de uniones estabilizadoras de la presente invención pueden utilizarse diversos ejemplos alternativos para mejorar diversas características. Por ejemplo, para formar la cavidad puede ponerse un elemento de compresión en contacto con un lado periférico exterior de una superficie del elemento anular. En este aspecto, el elemento de compresión puede presionar el elemento anular contra una presión de inyección en el molde de conformación durante el moldeo con inserto y, como resultado, puede estabilizarse aún más la fijación del elemento anular al asiento de rótula. Además, al formar la cavidad, el elemento de compresión puede tener una superficie que mire hacia la parte de collar del perno esférico, de manera que la superficie del elemento de compresión se ponga en contacto con la parte de collar del perno esférico. En este aspecto, puede evitarse que el subconjunto se mueva debido a una presión de inyección y puede asegurarse una posición neutra de la parte de perno en la unión estabilizadora.

45 Por ejemplo, el elemento anular puede tener un cuerpo con forma de anillo plano cuya superficie y parte cilíndrica se extienda desde un lado periférico interior de otra superficie del cuerpo principal en una dirección axial y que tenga un diámetro exterior inferior al del cuerpo principal. En una prueba de extracción del perno esférico, existe la preocupación de que se genere una fuerza que expanda la parte saliente del asiento de rótula. Sin embargo, la carcasa que cubre la periferia del asiento de rótula tiene una función que suprime la expansión de la parte saliente. En el caso en que se prolongue una longitud en dirección axial del cuerpo principal del elemento anular, existe la preocupación de que la función de supresión arriba mencionada no pueda actuar bajando una posición de superficie superior de la carcasa (en particular bajando más abajo que el centro de una parte de rótula del perno esférico). Sin embargo, en el aspecto arriba indicado, una longitud en una dirección axial del elemento anular puede prolongarse previendo una parte cilíndrica que tenga un diámetro exterior inferior al del cuerpo principal y, por tanto, se estabiliza aun más la fijación del elemento anular al asiento de rótula. Además, la carcasa puede cubrir la parte periférica exterior de la parte cilíndrica y, como resultado, puede evitarse que la posición de superficie superior de la carcasa baje. Por consiguiente, no se producen los defectos arriba mencionados.

Además, en la parte periférica exterior de la parte cilíndrica del elemento anular puede(n) conformarse una parte convexa de carcasa y/o una parte cóncava de carcasa. En la prueba de extracción del perno esférico,

5 existe la preocupación de que el elemento anular pueda moverse por la conexión de una prolongación del asiento de rótula. Sin embargo, en el aspecto arriba mencionado, la parte convexa y/o la parte cóncava de la parte periférica exterior de la parte cilíndrica del elemento anular puede(n) acoplarse con una parte opuesta de carcasa que mira hacia la(s) misma(s). Por consiguiente, no se producen los defectos arriba mencionados, ya que la carcasa y el elemento anular están mecánicamente integrados.

10 En la parte periférica exterior del asiento de rótula puede(n) estar conformada(s) una(s) ranura(s) para un elemento anular y/o una parte saliente para el elemento anular, que fije(n) el elemento anular. En este caso, la parte periférica interior del elemento anular se acopla con la ranura para el elemento anular, y la parte saliente para el elemento anular y la parte de fijación de la cubierta guardapolvos sujetan el elemento anular. En este aspecto, la fijación del elemento anular al asiento de rótula puede estabilizarse aún más. Además, pueden utilizarse termoplásticos industriales con fibra de vidrio como material para el elemento anular. En este aspecto se mejora la resistencia del elemento anular y se reduce su peso. Además, puede realizarse un chaflán en C o un chaflán en R en una parte de esquina periférica interior lateral de una superficie del elemento anular. En este aspecto, la inserción a presión del asiento de rótula en el agujero del elemento anular puede llevarse a cabo suavemente.

20 En caso de que el elemento anular tenga sólo un cuerpo principal es posible ajustar una longitud en dirección axial del elemento anular a 2 mm o más. Adicionalmente, en caso de que el elemento anular tenga un cuerpo principal y una parte cilíndrica es posible ajustar una longitud en dirección axial del elemento anular a 2 mm o más. Además, un margen de adaptación de la parte periférica interior del elemento anular en relación con la parte periférica exterior del asiento de rótula puede estar entre 0,02 y 0,2 mm en diámetro. Además, un margen de compresión de la parte de fijación de la cubierta guardapolvos que es presionada por una superficie del elemento anular puede estar entre un 5 y un 30% del espesor de la parte de fijación. Un diámetro exterior del elemento anular puede ajustarse de manera que no sea menor al total formado por un diámetro exterior de la parte de brida del asiento de rótula y un espesor dos veces mayor que el de la cubierta guardapolvos. Un margen de compresión del cuerpo de molde para el elemento anular puede ajustarse de manera que sea de 1 mm o más de radio. En una parte de esquina periférica interior lateral de una superficie del elemento anular puede realizarse un chaflán en C o un chaflán en R.

30 Una unión estabilizadora de la presente invención se produce mediante el procedimiento de producción para uniones estabilizadoras según el aspecto de la presente invención y tiene un perno esférico, un asiento de rótula, una cubierta guardapolvos, un elemento anular, una carcasa y una barra de soporte. La unión estabilizadora de la presente invención puede conseguir el mismo efecto que el del procedimiento de producción para uniones estabilizadoras según el aspecto de la presente invención, y una parte en la que la cubierta guardapolvos no está sujeta puede estar soportada por la superficie del elemento anular, incluso si la parte se deforma en una acción de giro del perno esférico. Por consiguiente, es posible evitar que dicha parte deformada de la cubierta guardapolvos provoque fricción debido al contacto con un borde de la parte terminal de la carcasa. Adicionalmente, es posible mejorar una carga de retirada de perno, dado que el elemento anular tiene una función que suprime la expansión de la parte saliente. Además, la parte de fijación de la cubierta guardapolvos está sujeta por el elemento anular y la parte de brida del asiento de rótula y, como resultado, puede mejorarse una carga de retirada contra la cubierta guardapolvos.

40 Según la unión estabilizadora o su procedimiento de producción de la presente invención, un posicionador para unir un molde de conformación a un subconjunto tiene una estructura sencilla, puede impedirse eficazmente una fuga de la resina al exterior en el moldeo con inserto y pueden conseguirse otros efectos.

Breve descripción de las figuras

- 45 Fig. 1: vista en perspectiva que muestra una estructura esquemática de unas ruedas delanteras de un vehículo.
 Fig. 2: esquema en sección transversal lateral que muestra una parte de una unión estabilizadora convencional.
 Fig. 3A a 3E: esquemas en sección transversal lateral de una parte de una estructura, que muestran cada proceso de un procedimiento de producción para uniones estabilizadoras convencionales.
 50 Fig. 4A a 4D: esquemas en sección transversal lateral de una parte de una estructura, que muestran cada proceso de un procedimiento de producción para uniones estabilizadoras según una realización de la presente invención.
 Fig. 5A: esquema en sección transversal lateral, que muestra la estructura de una mitad derecha de un elemento anular utilizado en un procedimiento de producción para uniones estabilizadoras según una realización de la presente invención, y la Fig. 5B es una vista en perspectiva del mismo.
 55

- Fig. 6: esquema en sección transversal lateral ampliado, que muestra un estado de moldeo con inserto de un procedimiento de producción para uniones estabilizadoras según una realización de la presente invención, mostrando una parte que incluye un elemento anular.
- 5 Fig. 7: esquema en sección transversal lateral ampliado, que muestra una parte de una unión estabilizadora producida por un procedimiento de producción para uniones estabilizadoras según una realización de la presente invención.
- Fig. 8A: esquema en sección transversal lateral, que muestra la estructura de una mitad derecha de un elemento anular utilizado en un procedimiento de producción alternativo para uniones estabilizadoras según una realización de la presente invención, y la Fig. 8B es una vista en perspectiva del mismo.
- 10 Fig. 9: esquema en sección transversal lateral de una parte de una estructura, que muestra un estado de moldeo con inserto de un procedimiento de producción alternativo para uniones estabilizadoras según una realización de la presente invención.
- Fig. 10: esquema en sección transversal lateral ampliado, que muestra una parte de una unión estabilizadora producida mediante un procedimiento de producción alternativo para uniones estabilizadoras según una realización de la presente invención.
- 15 Fig. 11: esquema en sección transversal lateral ampliado, que muestra una parte de una unión estabilizadora producida mediante otro procedimiento de producción alternativo de uniones estabilizadoras según una realización de la presente invención.
- 20 Fig. 12: vista lateral esquemática, que muestra una estructura de un perno esférico de una unión estabilizadora de una realización según la presente invención.
- Fig. 13: vista en sección transversal lateral esquemática, que muestra una estructura de un asiento de rótula de una unión estabilizadora según una realización de la presente invención.
- Fig. 14: vista en sección transversal lateral esquemática, que muestra una estructura de un asiento de rótula alternativo de una unión estabilizadora según una realización de la presente invención.
- 25 Fig. 15: vista en sección transversal lateral esquemática, que muestra una estructura de otro asiento de rótula alternativo de una unión estabilizadora según una realización de la presente invención.
- 30 Fig. 16A y 16B: esquemas que muestran una estructura de un ejemplo específico de una carcasa y una barra de soporte, obtenidas mediante un moldeo con inserto, de una unión estabilizadora según una realización de la presente invención. La Fig. 16A muestra un ejemplo específico donde el ángulo de desfase entre carcasas es de 0 grados, y la Fig. 16B muestra un ejemplo específico donde el ángulo de desfase entre carcasas es mayor que 0 grados y menor que 35 180 grados.

Explicación de los números de referencia

- El número de referencia 60 indica un molde de conformación, 61 indica un cuerpo de molde, 61A indica una parte terminal, 62 indica una parte de compresión, 62A indica una zona terminal, 62B indica un agujero, 62C indica una superficie opuesta, 70 indica una cavidad, 100 indica una unión estabilizadora, 101 indica un perno esférico, 110 indica una parte de rótula, 120 indica un asiento de rótula, 121 indica una parte de brida, 121B indica una superficie periférica exterior lateral radial, 122 indica una superficie periférica exterior lateral, 125 indica una parte de ranura para elemento anular, 126 indica una parte saliente para elemento anular, 130 indica una carcasa, 140 indica una barra de soporte, 150 indica un elemento anular, 150A indica un agujero, 150B indica una superficie, 150C indica otra superficie, 151 indica un cuerpo, 151A indica un agujero, 152 indica una parte cilíndrica, 153 indica una parte de faja saliente para carcasa (una parte convexa para carcasa), 154 indica una parte saliente para carcasa (una parte convexa para carcasa), 401 indica una cubierta guardapolvos, 412 indica una parte de fijación, 412A indica una superficie periférica interior lateral radial y 412B indica una superficie periférica exterior lateral radial.
- 40
- 45

Descripción de realizaciones preferentes

- 50 1. *Procesos de producción respectivos*

A continuación, se explica una realización de la presente invención en referencia a las figuras. Las Fig. 4A a 4D son esquemas en sección transversal lateral de una parte de una estructura, que muestran cada proceso de un procedimiento de producción para una unión estabilizadora 100 según una realización de la presente invención. La Fig. 6 es un esquema en sección transversal lateral ampliado, que muestra una parte que incluye un elemento anular 150 y un moldeo con inserto mostrado en la Fig. 4C. En la Fig. 6, la dirección vertical es opuesta a la de la Fig. 4C. La Fig. 12 es una vista lateral esquemática, que muestra una estructura de un perno esférico 101 utilizado en la realización. La Fig. 13 es una vista en sección transversal lateral esquemática, que muestra una estructura de un asiento de rótula 120 utilizado en la realización.

55

- Un procedimiento de producción para la unión estabilizadora 100 de la primera realización es muy diferente del procedimiento de producción para la unión estabilizadora 200 de las Fig. 3A a 3E, dondese producen una carcasa y una barra de soporte mediante un moldeo por inyección realizado mediante un moldeo con inserto utilizando una resina. Así, en el procedimiento de producción para una unión estabilizadora de la realización,
- 5 se modifican una forma de una parte de rótula de un perno esférico, una estructura de un asiento de rótula, una forma de una cubierta guardapolvos y otros similares. En la realización se utilizan los mismos números de referencia de las Fig. 1 a 3 para los componentes iguales a los de las Fig. 1 a 3 y se omitirá su explicación. En las figuras de la realización no se muestra una parte para roscar 213 del perno esférico 101.
- 10 En primer lugar, se preparan un perno esférico 101, un asiento de rótula 120 y una cubierta guardapolvos 401.
- En el perno esférico 101, como se muestra en la Fig. 12 por ejemplo, se utiliza preferentemente como parte de rótula 110 una rótula de acero que es esencialmente esférica, y la parte de rótula 110 está preferentemente soldada a una parte de perno 210. Con esta característica, incluso si se produce una deformación por contracción del asiento de rótula 120 en el moldeo por inyección de la carcasa 130, es posible impedir la inhibición de la acción de la parte de rótula 110.
- 15 Como se muestra en la Fig. 13, el asiento de rótula 120 tiene una parte de abertura 120A en una de sus superficies. En una superficie periférica exterior lateral 122 del asiento de rótula 120 está conformada una parte de brida 121, que se extiende desde la superficie lateral 122 en dirección radial hacia fuera. Preferentemente está conformada en la parte de brida 121, en una zona límite entre la parte de brida 121 y la
- 20 superficie periférica exterior lateral 122, una parte de ranura 121A que se acopla con una parte saliente 413A de una parte de fijación 412. La parte de brida 121 tiene una superficie periférica exterior lateral radial 121B (superficie superior de la parte de brida 121 en la Fig. 6), con la que entra en contacto una superficie periférica interior lateral radial 412A de la parte de fijación 412, y una superficie axial 121C (superficie periférica exterior lateral de la parte de brida 121 en la Fig. 6), con la que entra en contacto una superficie
- 25 periférica interior lateral axial 412C de la parte de fijación 412.
- En la superficie periférica exterior lateral 122 del asiento de rótula 120 está conformada preferentemente una parte de ranura 123 con una forma entrante a lo largo de una dirección periférica. En este caso, en la unión estabilizadora 100, en una parte periférica interior de la carcasa 130, puede conformarse una parte saliente 133 correspondiente a la forma de la parte de ranura 123 del asiento de rótula 120, y las partes 123 y 133 pueden encajar una en otra. Por tanto, es posible asegurar una resistencia suficiente contra la retirada del perno, de igual manera que en las partes de calafateo térmico convencionales. La parte de ranura 123 puede conformarse de modo que tenga una forma dividida en la dirección periférica de la superficie periférica exterior lateral 122 del asiento de rótula 120, de manera que pueda impedirse una acción de giro del asiento de rótula 120 en relación con la carcasa 130. En lugar de la parte de ranura 123, en la superficie periférica exterior lateral 122 puede conformarse una parte saliente o una parte cónica. La parte saliente puede tener una forma saliente y puede estar conformada a lo largo de la dirección periférica. Por ejemplo, la parte cónica puede tener una forma inclinada que tenga un diámetro mayor desde el lado de la parte superior hasta la parte inferior de la parte periférica exterior 122. En la parte periférica exterior del asiento de rótula 120 puede estar conformada una parte rebajada que tenga una forma entrante.
- 30 Como se muestra en la Fig. 12, en una parte de soldadura del perno esférico 110 puede estar formada una protuberancia 111. En este caso, preferentemente está conformada, en una parte periférica interior del asiento de rótula 120 (por ejemplo, superficie superior de una parte saliente) a lo largo de la dirección periférica, una parte de receptáculo 124 con una forma entrante en la que puede disponerse la protuberancia 111 de la parte de soldadura, como se muestra en la Fig. 13. Con esta característica puede evitarse la
- 35 inhibición de la acción de giro del perno esférico 101 que puede causar la protuberancia 111 de la parte de soldadura del perno esférico 101, de manera que puede asegurarse suficientemente el ángulo de giro del perno esférico 101.
- En la cubierta guardapolvos 401 está conformada en una parte terminal una parte de reborde 411, y la parte de fijación 412 está conformada en otra parte terminal. Preferentemente está conformada en una superficie periférica interior de la parte terminal 413 de la parte de fijación 412 una parte saliente 413A. La parte de fijación 412 tiene una superficie periférica interior lateral radial 412A (superficie superior de la parte de fijación 412 en la Fig. 6) de la parte de fijación 412, una superficie periférica exterior lateral radial 412B (superficie inferior de la parte de fijación 412 en la Fig. 6) de la parte de fijación 412 y una superficie periférica interior lateral axial 412C.
- 40 Después, por ejemplo, como se muestra en la Fig. 4A, se inserta y se sujeta la parte de reborde 411 de una de las partes terminales de la cubierta guardapolvos 401 entre la parte de collar 214 y la parte saliente 215 de modo que entre en contacto con la parte recta 212 del perno esférico 101.
- 45
- 50
- 55

A continuación, por ejemplo, como se muestra en la Fig. 4B, se introduce la parte de rótula 110 del perno esférico 101 a presión en una parte de abertura 120A del asiento de rótula 120 y la superficie periférica interior lateral radial 412A de la parte de fijación 412 de la otra parte terminal de la cubierta guardapolvos 401 se pone en contacto con la superficie periférica exterior lateral radial (superficie superior en la Fig. 4) de la parte de brida 121 del asiento de rótula 120. La parte terminal 413 de la parte de fijación 412 se pone en contacto con la superficie periférica exterior lateral 122 del asiento de rótula 120. En este caso, la parte saliente 413A de la parte de fijación 412 sobresale hacia la parte de ranura 121A de la parte de brida 121 de modo que se acople a la misma. Así se obtiene un subconjunto 100A que tiene el perno esférico 101, el asiento de rótula 120 y la cubierta guardapolvos 401.

10 A continuación, se prepara un elemento anular 150. Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 5, el elemento anular 150 tiene un cuerpo 151 con forma de anillo plano y, por ejemplo, en el centro del cuerpo 151 está conformado un agujero 150A circular. Como material para el elemento anular 150 se utilizan preferentemente termoplásticos industriales con fibra de vidrio, con el fin de intentar mejorar la resistencia y reducir el peso. Como material para el elemento anular 150 pueden utilizarse por ejemplo las mismas resinas que las de una carcasa 130 y una barra de soporte 140 y, en un caso de asegurarse una resistencia predeterminada, se utiliza preferentemente como material, por ejemplo, Nylon 66 con un 30% en peso de fibra de vidrio, Nylon 46 con un 30% en peso de fibra de vidrio, PPS (sulfuro de polifenileno) con un 30% en peso de fibra de vidrio, o POM (poliacetal) con un 30% en peso de fibra de vidrio. La cantidad de fibra de vidrio incluida puede fijarse por ejemplo en un 50% y puede ajustarse adecuadamente en función de las características requeridas del elemento anular 150. Como material para el elemento anular 150 pueden utilizarse metales tales como hierro, etc.

Después se fija el elemento anular 150 a la superficie periférica exterior lateral 122 del asiento de rótula 120 introduciendo el asiento de rótula 120 del subconjunto 100A a presión en el agujero 150A del elemento anular 150. En este caso, como se muestra en la Fig. 6, la superficie periférica exterior lateral 122 del asiento de rótula 120 entra en contacto con una superficie periférica interior del agujero 150A del elemento anular 150. Además, la superficie periférica exterior lateral radial 412B de la parte de fijación 412 de la cubierta guardapolvos 401 es presionada hacia la parte de brida 121 del asiento de rótula 120 por una superficie 150B del elemento anular 150, y la parte de fijación 412 queda sujeta entre la superficie 150B y la parte de brida 121. En este caso, una fuerza de fricción actúa entre la superficie periférica exterior lateral 122 del asiento de rótula 120 y la superficie periférica interior del elemento anular 150 y, por tanto, se mantiene la posición del elemento anular 150 aunque se genere una fuerza de repulsión por la compresión de la parte de fijación 412 de la cubierta guardapolvos 401.

Después, por ejemplo como se muestra en la Fig. 4C, se inserta el subconjunto 100A, con el elemento anular 150 fijado al mismo, a modo de núcleo, en un cuerpo de molde 61 de un molde de conformación 60, se forma una cavidad 70 y se inyecta una resina en la cavidad 70, realizándose así un moldeo por inyección. En este moldeo con inserto se conforman en una sola pieza una carcasa y una barra de soporte. La Fig. 4C es un esquema en sección transversal que muestra una estructura en sección transversal perpendicular a una dirección axial de la barra de soporte y muestra una estructura que incluye una sección de molde de conformación de carcasa. El molde de conformación 60 tiene una configuración que se extiende en una dirección perpendicular a la superficie de la hoja de la Fig. 4C.

En el moldeo con inserto de la realización, como molde de conformación 60 se utiliza un molde que tiene un cuerpo de molde 61 y un elemento de compresión 62. En la inserción del subconjunto 100A en el cuerpo de molde 61, como se muestra en la Fig. 6, se prevé un espacio intermedio predeterminado entre una superficie interior del cuerpo de molde 61 y la parte periférica exterior del asiento de rótula 120, y una parte terminal 61A del cuerpo de molde 61 se pone en contacto con un lado periférico exterior de otra superficie 150C del elemento anular 150.

Es preferible que una parte terminal 62A del elemento de compresión 62 entre en contacto con un lado periférico exterior de una superficie 150B del elemento anular 150. El elemento de compresión 62 tiene un agujero 62B a través del cual pasa una parte de perno 210 del perno esférico 101. El agujero 62B está conformado en una superficie opuesta 62C que mira hacia la parte de collar 214 de la parte de perno 210. En este caso, un diámetro exterior del elemento anular 150 está ajustado de manera que no sea menor que el total formado por un diámetro exterior de la parte de brida 121 del asiento de rótula 120 y un espesor dos veces mayor que el de la cubierta guardapolvos 401, con el fin de que entre en contacto con el elemento de compresión 62. Adicionalmente, el diámetro exterior del elemento anular 150 está ajustado de manera que sea mayor que un diámetro exterior de la parte terminal 131 de la carcasa 130 (Fig. 4D) a conformar. Además, por ejemplo, es preferible que un margen de compresión del cuerpo de molde 61 para el elemento anular 150 esté ajustado de manera que sea de 1 mm o más en radio (es decir, que esté ajustado de manera que no sea menor que un valor que suma 2 mm a un diámetro exterior de la parte terminal 131 de la carcasa 130).

Así, la cavidad 70 está formada por la superficie interior del cuerpo de molde 61, la parte periférica exterior del asiento de rótula 120, y la otra superficie 150C del elemento anular 150. En este caso, la superficie de la cavidad del cuerpo de molde 61 tiene una forma correspondiente a las formas periféricas exteriores de la carcasa 130 y la barra de soporte 140.

5 Las Fig. 16A y 16B son esquemas que muestran una estructura de un ejemplo específico de una carcasa 130 y una barra de soporte 140, obtenidas mediante un moldeo con inserto, de una unión estabilizadora según una realización de la presente invención. La Fig. 16A muestra un ejemplo específico donde el ángulo de desfase entre carcasas es de 0 grados, y la Fig. 16B muestra un ejemplo específico donde el ángulo de desfase entre carcasas es mayor que 0 grados y menor que 180 grados. Por ejemplo, como se muestra en las Fig. 16A y 16B, si se han conformado carcasas 130 en ambas partes terminales de la barra de soporte 140, preferentemente está prevista una parte de brida 141 para un molde dividido en una parte límite entre la carcasa 130, próxima a una parte terminal de la barra de soporte 140, y la barra de soporte 140. Por ejemplo, la parte de brida 141 para un molde dividido tiene una forma en sección transversal que es aproximadamente la forma de un círculo.

15 Cuando se conforman la carcasa 130 y la barra de soporte 140 mostradas en la Fig. 16B, el molde de conformación 60 tiene una sección de molde de conformación de barra de soporte y secciones de molde de conformación de carcasa, que están previstas en ambas partes terminales de la sección de molde de conformación de barra de soporte. En este caso, es deseable que el molde de conformación 60 tenga un primer molde dividido y un segundo molde dividido. El primer molde dividido se utiliza para conformar la carcasa 130 próxima a una parte terminal de la barra de soporte 140 (es decir, la carcasa 130 que tiene la parte de brida 141 para el molde dividido), y el segundo molde dividido se utiliza para conformar la barra de soporte 140 y la carcasa 130 próxima a otra parte terminal de la barra de soporte 140. En este caso, el molde de conformación 60 puede ser un molde dividido estructurado de manera que un ángulo de rotación del primer molde dividido en relación con el segundo molde dividido pueda ajustarse a un ángulo predeterminado. El ángulo de rotación se ajusta en una parte del molde de conformación 60 que corresponde a la parte de brida 141 para un molde dividido. Como dispositivo motor para mover un molde superior en relación con un molde inferior del molde dividido, que tiene el primer molde dividido y el segundo molde dividido, puede utilizarse un elemento de leva típico o similar.

30 De este modo, dado que el molde de conformación 60 es un molde dividido estructurado de manera que es posible ajustar el ángulo de rotación del primer molde dividido en relación con el segundo molde dividido, que se ajusta en la parte del molde 60 correspondiente a la parte de brida 141 para el molde dividido, el ángulo de desfase entre las carcasas 130 puede ajustarse libremente entre 0 grados y 180 grados.

35 La resina utilizada en el moldeo por inyección es una resina que es un material para la carcasa 130 y la barra de soporte 140. En caso en que se asegure una resistencia predeterminada de la carcasa y la barra de soporte, se utiliza preferentemente como material, por ejemplo, Nylon 66 con un 30% en peso de fibra de vidrio, Nylon 46 con un 30% en peso de fibra de vidrio o PPS (sulfuro de polifenileno) con un 30% en peso de fibra de vidrio. En este caso, la cantidad de fibra de vidrio incluida puede ajustarse adecuadamente en función de las características requeridas de la carcasa 130 y la barra de soporte 140.

40 En este moldeo con inserto se rellena la cavidad 70 con la resina, de manera que, como se muestra en las Fig. 4D y 7, la carcasa 130 y la barra de soporte 140 se conforman en una sola pieza, con lo que se obtiene una unión estabilizadora 100. La carcasa 130 cubre una parte periférica exterior del asiento de rótula 120, y la barra de soporte 140 soporta la carcasa 130. La unión estabilizadora 100 tiene una estructura en la que la parte de fijación 412 de la cubierta guardapolvos 401 está sujeta por la parte terminal 131 de la carcasa 130 y la parte de brida 121 del asiento de rótula 120.

45 2. Ventajas del moldeo con inserto de resina

50 En la unión estabilizadora, en general, los valores especificados de par de giro, par de rotación y levantamiento elástico están ajustados y, en general, frecuentemente es necesario ajustar estos valores especificados a valores menores. El par y el levantamiento elástico son opuestos entre sí y estos valores especificados dependen de la interferencia de la carcasa y el asiento de rótula o de la interferencia del asiento de rótula o el perno esférico. Por tanto, con el fin de satisfacer las características requeridas en un vehículo, es importante ajustar la interferencia a un valor óptimo en base a los requisitos de carga de entrada y durabilidad.

55 En cambio, en la realización, si el punto de fusión de la resina que constituye el material del asiento de rótula 120 es menor que los de la carcasa 130 y la barra de soporte 140, es posible que en el moldeo por inyección mediante el moldeo con inserto se produzca una deformación por contracción del asiento de rótula 120 debido al calor y la presión. En este caso se calculan de antemano las relaciones entre las condiciones del

moldeo por inyección (temperatura y presión de la resina inyectada en el moldeo por inyección, periodo de tiempo de inyección y similares) y la magnitud de la deformación por contracción del asiento de rótula 120. En la inserción de la parte de rótula 110 del perno esférico 101 en el asiento de rótula 120, por ejemplo, se utiliza(n) el asiento de rótula 120, que tiene un diámetro interior ajustado a un valor predeterminado, y/o la parte de rótula 110, que tiene un diámetro exterior ajustado a un valor predeterminado, de manera que sea posible ajustar la holgura entre la parte de rótula 110 y el asiento de rótula 120 a un valor predeterminado. Se controlan adecuadamente las condiciones de inyección del moldeo con inserto y se realiza el moldeo por inyección, de manera que la interferencia del asiento de rótula 120 puede ajustarse a un valor óptimo después del moldeo por inyección.

La resina inyectada en el moldeo por inyección mediante el moldeo con inserto tiene un punto de fusión inferior al del aluminio, y la temperatura del moldeo por inyección puede ajustarse de manera que sea igual o inferior a 300 grados C. Así, es posible evitar el deterioro por calor del asiento de rótula 120 ajustando adecuadamente el tiempo de moldeo. Por tanto, en este caso puede utilizarse como material del asiento de rótula 120 poliacetal, que es económico, a diferencia del caso en que se utiliza aluminio como material para el moldeo por inyección. En caso de que se monte una cubierta guardapolvos 401 compuesta de caucho y el subconjunto 100A, con el elemento anular 150 fijado al mismo, utilizando como núcleo en la conformación el subconjunto 100A, la temperatura de moldeo por inyección puede ajustarse de manera que sea inferior a lo arriba indicado y, a diferencia del caso en que se utiliza aluminio como material para el moldeo por inyección, puede evitarse el deterioro por calor de la cubierta guardapolvos 401 aunque la resina entre directamente en contacto con la cubierta guardapolvos 401 compuesta de caucho.

Como se ha descrito más arriba, se inserta el subconjunto 100A, con el elemento anular 150 fijado al mismo, a modo de núcleo, en el molde de conformación 60, se forma la cavidad 70 y se realiza el moldeo con inserto, en el que se inyecta la resina en la cavidad 70. Así, el proceso convencional (mostrado en la Fig. 3D), en el que el asiento de rótula 120 se somete a un calafateo térmico, es innecesario. De este modo puede reducirse el número de procesos de producción, con lo que es posible reducir el coste de producción.

La interferencia del asiento de rótula 120 puede ajustarse a un valor óptimo después del moldeo por inyección mediante el moldeo con inserto. Como resultado, el par de giro, el par de rotación y el levantamiento elástico, que son valores especificados de una unión estabilizadora, pueden ajustarse a los valores deseados y es posible satisfacer las características requeridas en un vehículo. Puede utilizarse la estructura en la que la parte de fijación 412 de la cubierta guardapolvos 401 está sujeta por la parte terminal 131 de la carcasa 130 y la parte de brida 121 del asiento de rótula 120, de manera que es innecesario otro proceso, en el que se proporciona la cubierta guardapolvos 401 por separado después del moldeo por inyección, y son innecesarias otras piezas (resorte circular o similares), que se utilizaban en el procedimiento convencional en el que se emplea aluminio. Como resultado, es posible reducir aun más el coste de producción.

Dado que el moldeo con inserto se realiza utilizando el subconjunto 100A a modo de núcleo, la cavidad 70 se rellena con la resina y la carcasa 130 compuesta de resina se adhiere firmemente a la parte periférica exterior del asiento de rótula 120 y la otra superficie 150C del elemento anular 150. Así es posible ajustar a un valor deseado la interferencia de la carcasa 130 en relación con el asiento de rótula 120, de manera que las características de par y el levantamiento elástico pueden ajustarse a los valores deseados. Por tanto, no existe influencia de la uniformidad de tamaño de un elemento antagonista, de manera que es innecesario un control dimensional.

3. Características de estanqueidad de cada parte en el moldeo con inserto

En el moldeo con inserto arriba descrito, como se muestra en la Fig. 6, en el que se utiliza a modo de núcleo el subconjunto 100A con el elemento anular 150 fijado al mismo, la cavidad 70 está formada por la superficie interior del cuerpo de molde 61, la parte periférica exterior del asiento de rótula 120 y la otra superficie 150C del elemento anular.

En la parte entre el asiento de rótula 120 y el elemento anular 150, la superficie periférica exterior lateral 122 del asiento de rótula 120 está en contacto con la superficie interior del agujero 150A del elemento anular 150, como se muestra en la Fig. 6. Así puede lograrse una estanqueidad entre el asiento de rótula 120 y el elemento anular 150. En este caso, la superficie 150B del elemento anular 150 presiona la superficie periférica exterior lateral radial 412B de la parte de fijación 412 de la cubierta guardapolvos 401 hacia la parte de brida 121 del asiento de rótula 120, y la superficie 150B y la parte de brida 121 sujetan la parte de fijación 412 de la cubierta guardapolvos 401. Así puede lograrse una estanqueidad entre el elemento anular 150 y la cubierta guardapolvos 401.

En este caso, la parte saliente 413A de la parte terminal 413 sobresale hacia la parte de ranura 121A de la parte de brida 121 de modo que se acopla con la misma. Así puede lograrse eficazmente una estanqueidad entre el elemento anular 150 y la cubierta guardapolvos 401.

5 Además, en una parte entre el cuerpo de molde 61 y el elemento anular 150, la parte terminal 61A del cuerpo de molde 61 está en contacto con el lado periférico exterior de la otra superficie 150C del elemento anular 150. Así puede lograrse una estanqueidad entre el cuerpo de molde 61 y el elemento anular 150.

10 Aquí, por ejemplo, la superficie periférica exterior lateral radial 412B de la parte de fijación 412 de la cubierta guardapolvos 401 puede disponerse horizontalmente mediante una correspondencia con una forma de la superficie 150B del elemento anular 150 y, como resultado, es posible mantener el estado horizontal de la superficie 150B del elemento anular 150 y la superficie periférica exterior lateral radial 412B de la parte de fijación 412. Como se ha descrito más arriba, puede evitarse que el elemento anular 150 se incline, pueden adherirse las superficies opuestas de la superficie 150B del elemento anular 150 y la superficie periférica exterior lateral radial 412B de la parte de fijación 412, y pueden adherirse las superficies opuestas de la superficie periférica exterior lateral 122 del asiento de rótula 120 y la superficie interior del agujero 150A del elemento anular. Además, es posible mantener el estado horizontal de la superficie 150B del elemento anular 150 y, como resultado, pueden adherirse las superficies opuestas de la parte terminal 61A del cuerpo de molde 61 y la superficie periférica exterior de la otra superficie 150C del elemento anular 150.

20 Como se ha descrito más arriba, en la realización, la estanqueidad entre el asiento de rótula 120 y el elemento anular 150, la estanqueidad entre el elemento anular 150 y la cubierta guardapolvos 401 y la estanqueidad entre el cuerpo de molde 61 y el elemento anular 150 pueden mejorarse de forma fiable con el uso del elemento anular 150. Así, es posible impedir eficazmente una fuga de resina al exterior en el moldeo con inserto. Además, es posible estabilizar la posición del subconjunto 100A en el moldeo por inyección mediante un sencillo método, en el que se utiliza un elemento estructural sencillo, tal como el elemento anular 150, se inserta el asiento de rótula 120 del subconjunto 100A en el agujero 150A del elemento anular 150 y se pone la parte terminal 61A del cuerpo de molde 61 en contacto con la otra superficie 150C del elemento anular 150. Además, el elemento anular 150 puede utilizarse como componente de la unión estabilizadora 100. De este modo, un posicionador para unir un molde de conformación 60 al subconjunto 100A tiene una estructura sencilla, dado que no es necesario utilizar un elemento de molde que tenga un molde de compresión de superficie radial. En este caso, dado que no es necesario idear una forma de la parte de fijación 412 de la cubierta guardapolvos 401 para mejorar la estanqueidad en comparación con el caso en el que se utiliza un elemento de molde que tiene un molde de compresión de superficie radial, la unión estabilizadora 100 puede aplicarse a productos actuales fabricados en serie.

35 En la unión estabilizadora 100, una parte en la que la cubierta guardapolvos 401 no está sujeta puede estar soportada por la superficie 150B del elemento anular 150, incluso si la parte se deforma en una acción de giro del perno esférico 101. Por consiguiente, es posible evitar que dicha parte deformada de la cubierta guardapolvos 401 provoque fricción debido al contacto con un borde de la parte terminal 131 de la carcasa 130. Adicionalmente, es posible mejorar una carga de retirada de perno, dado que el elemento anular 150 tiene una función que suprime la expansión de la parte saliente del asiento de rótula 120. Además, la parte de fijación 412 de la cubierta guardapolvos 401 está sujeta por el elemento anular 150 y la parte de brida 121 del asiento de rótula 120 y, como resultado, puede mejorarse una carga de retirada contra la cubierta guardapolvos 401.

45 En particular, en caso de que el elemento de compresión 62 entre en contacto con el lado periférico exterior de la superficie 150B del elemento anular 150 para formar la cavidad 70, el elemento de compresión 62 puede presionar el elemento anular 150 contra una presión de inyección en el cuerpo de molde 61 durante el moldeo con inserto y puede estabilizarse aun más la fijación del elemento anular 150 al asiento de rótula 120. El efecto arriba mencionado puede conseguirse eficazmente ajustando un margen de compresión del cuerpo de molde 61 para el elemento anular 150 a 1 mm o más de radio.

50 En este caso, poniendo en contacto una superficie 62C del elemento de compresión 62, que mira hacia la parte de collar 214 de la parte de perno 210, con la parte de collar 214, es posible evitar que el subconjunto 100A se mueva debido a la presión de inyección y asegurar una posición neutra de la parte de perno 210 en la unión estabilizadora 100. El efecto arriba mencionado puede conseguirse eficazmente ajustando una holgura entre la parte de collar 214 de la parte de perno 210 que mira hacia el elemento de compresión 62 y la superficie 62C a 0,2 mm o menos.

55 Además, en la realización arriba indicada pueden mejorarse diversas características si se utilizan los siguientes ejemplos alternativos.

Por ejemplo, si se utiliza el elemento anular 150 mostrado en la Fig. 5, es preferible que la longitud en dirección axial h1 de un cuerpo principal 151 esté ajustada a 2 mm o más, con el fin de estabilizar aun más la fijación del elemento anular 150 al asiento de rótula 120. En este caso, es preferible que el límite superior de la longitud en dirección axial h1 sea, por ejemplo, de 5 mm.

- 5 El elemento anular 150 puede tener una parte cilíndrica 152, por ejemplo como se muestra en la Fig. 8. La parte cilíndrica 152 se extiende desde el lado periférico interior de la otra superficie 151C del cuerpo principal 151 en dirección axial y tiene un diámetro exterior inferior al del cuerpo principal 151. En este aspecto, la longitud en dirección axial del elemento anular 150 puede ajustarse de manera que sea grande mediante la provisión de la parte cilíndrica 152 con un diámetro exterior inferior al del cuerpo principal 151, y la fijación del elemento anular 150 al asiento de rótula 120 puede estabilizarse en el moldeo por inyección mostrado en la Fig. 9. En este caso, dado que la carcasa 130 puede cubrir la periferia exterior de la parte cilíndrica 152, en la unión estabilizadora 100, la posición de la superficie superior de la carcasa no baja, por ejemplo, como se muestra en la Fig. 10. De este modo, la carcasa 130, que cubre la periferia del asiento de rótula 120, puede mostrar con fiabilidad, en una prueba de extracción del perno esférico 101, una función que suprime la expansión de la parte saliente.

- Adicionalmente, por ejemplo como se muestra en la Fig. 8, la parte periférica exterior de la parte cilíndrica 152 puede tener una parte de faja saliente para carcasa 153, que se extienda a lo largo de una dirección periférica como una parte convexa para carcasa. En este aspecto, la parte de faja saliente 153 de la parte cilíndrica 152 y una parte opuesta de la carcasa 130 que mira hacia la misma pueden acoplarse entre sí. Por tanto, es posible evitar el movimiento del elemento anular 150 relacionado con una extensión del asiento de rótula 120 en la prueba de extracción del perno esférico 101, dado que la carcasa 130 y el elemento anular 150 están mecánicamente integrados. Además, en la parte periférica exterior de la parte cilíndrica 152 pueden conformarse múltiples partes salientes para la carcasa 154 a lo largo de una dirección periférica, como parte convexa para carcasa, por ejemplo, como se muestra en la Fig. 11. Resulta adecuado que la altura de la parte saliente de la carcasa 154 esté ajustada a un valor entre 0,1 y 0,5 mm. Además, puede conformarse una ranura en forma de cinturón para la carcasa como parte cóncava de carcasa en lugar de la parte de faja saliente de carcasa 153, y pueden conformarse múltiples agujeros para carcasa separados unos de otros como parte cóncava para carcasa en lugar de la parte saliente para carcasa 154. Adicionalmente, la parte convexa y la parte cóncava para la carcasa pueden utilizarse en combinación, según sea necesario.

- 30 En caso de que esté prevista la parte cilíndrica 152, con el fin de conseguir eficazmente el efecto arriba mencionado, es preferible que la longitud en dirección axial h2 del elemento anular 150 sea de 2 mm o más, por ejemplo, como se muestra en la Fig. 8. En este caso, por ejemplo, es preferible que el límite superior de la longitud en dirección axial h2 sea de 5,5 mm. Además, es preferible que la longitud en dirección axial h3 entre la otra superficie 150C del cuerpo principal 151 y una superficie de la parte saliente 153, que miran la una hacia la otra, esté entre 0,2 y 1,0 mm. Además, es preferible que la altura saliente w de la parte saliente 153 esté entre 0,2 y 1,0 mm. Es preferible que la longitud en dirección axial h1 del cuerpo principal 151 esté, por ejemplo, entre 1 y 5 mm.

- La superficie periférica exterior lateral 122 del asiento de rótula 120 puede tener una ranura para el elemento anular 125, para fijar el elemento anular 150, por ejemplo como se muestra en la Fig. 14. La parte periférica interior del elemento anular 150 se acopla con la ranura para elemento anular 125. La superficie periférica exterior lateral 122 del asiento de rótula 120 puede tener la parte saliente para elemento anular 126, por ejemplo como se muestra en la Fig. 15. El elemento anular 150 está sujeto por la parte saliente para elemento anular 126 y la parte de fijación 412 de la cubierta guardapolvos 401. En el aspecto arriba mencionado es posible estabilizar aun más la fijación del elemento anular 150 al asiento de rótula 120.

- 45 Es preferible realizar un chaflán en C o un chaflán en R en una parte de esquina periférica interior lateral 150D de la superficie 150B del elemento anular 150. En este aspecto, la inserción a presión del asiento de rótula 120 en el agujero 150A del elemento anular 150 puede realizarse suavemente. Es preferible que el margen de adaptación de la superficie periférica interior del agujero 150A del elemento anular 150 en relación con la superficie periférica exterior lateral 122 del asiento de rótula 120 esté entre 0,02 y 0,2 mm en diámetro, con el fin de mejorar eficazmente la estanqueidad entre el elemento anular 150 y el asiento de rótula 120. Adicionalmente, es preferible que el margen de adaptación de la parte de fijación 412 de la cubierta guardapolvos 401, que es presionada por la superficie 150B del elemento anular 150, esté entre un 5 y un 30% de un espesor de la parte de fijación 412, con el fin de mejorar eficazmente la estanqueidad entre el elemento anular 150 y el asiento de rótula 120.

55

Reivindicaciones

1. Procedimiento de producción de uniones estabilizadoras (100), que comprende:

5 un paso de preparación, donde se preparan un perno esférico (101), un asiento de rótula (120) que tiene una parte de brida (121) que se extiende en dirección radial hacia el exterior y una cubierta guardapolvos (401) que tiene una parte de fijación (412),

un paso de formación de subconjunto (100A), donde se forma un subconjunto que tiene el perno esférico, el asiento de rótula y la cubierta guardapolvos,

10 un paso de fijación, donde se inserta el asiento de rótula del subconjunto en un agujero (150A) de un elemento anular (150) y se fija el elemento anular a una parte periférica exterior (122) del asiento de rótula, y

15 un paso de moldeo por inyección, donde se inserta el subconjunto a modo de núcleo en un molde de conformación (61), se forma una cavidad (70) y se realiza un moldeo por inyección inyectando una resina en la cavidad, de manera que se conforman en una sola pieza una carcasa (130) que cubre una parte periférica exterior del asiento de rótula y una barra de soporte (140) que soporta la carcasa,

donde, en el paso de formación de un subconjunto, una superficie periférica interior lateral radial (412A) de la parte de fijación (412) de la cubierta guardapolvos (401) se pone en contacto con una superficie periférica exterior lateral radial (121B) de la parte de brida (121) del asiento de rótula,

20 donde, en el paso de fijación del elemento anular, se ponen en contacto una parte periférica exterior del asiento de rótula y una parte periférica interior del elemento anular, presionando una superficie (150B) del elemento anular una superficie periférica exterior lateral radial (412B) de la parte de fijación (412) de la cubierta guardapolvos hacia la parte de brida del asiento de rótula, sujetando la superficie (150B) del elemento anular y la parte de brida (121) del asiento de rótula la parte de fijación de la cubierta guardapolvos, y

25 en la inserción del subconjunto (100A) en el molde de conformación (61), se proporciona un espacio intermedio predeterminado entre una superficie interior del molde de conformación y la parte periférica exterior del asiento de rótula, poniéndose una parte terminal (61A) del molde de conformación en contacto con otra superficie (150C) del elemento anular y estando la cavidad (70) formada por una superficie interior del molde de conformación (61), la superficie periférica exterior (122) del asiento de rótula y la otra superficie (150C) del elemento anular (150).
2. Procedimiento de producción de uniones estabilizadoras según la reivindicación 1, caracterizado porque, para formar la cavidad, se pone un elemento de compresión en contacto con un lado periférico exterior de una superficie del elemento anular.
3. Procedimiento de producción de uniones estabilizadoras según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque, para formar la cavidad, el elemento de compresión tiene una superficie que mira hacia una parte de collar del perno esférico, de manera que la superficie del elemento de compresión se pone en contacto con la parte de collar del perno esférico.
4. Procedimiento de producción de uniones estabilizadoras según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el elemento anular tiene un cuerpo principal con forma de anillo plano que tiene una superficie, y cuya longitud en la dirección axial del cuerpo principal es de 2 mm o más.
5. Procedimiento de producción de uniones estabilizadoras según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el elemento anular tiene un cuerpo principal con forma de anillo plano, que tiene una superficie y una parte cilíndrica que se extiende desde un lado periférico interior de otra superficie del cuerpo principal en una dirección axial y que tiene un diámetro exterior inferior al del cuerpo principal.
6. Procedimiento de producción de uniones estabilizadoras según la reivindicación 5, caracterizado porque, en una parte periférica exterior de la parte cilíndrica del elemento anular, está(n) conformada(s) una parte convexa para carcasa y/o una parte cóncava para carcasa.
7. Procedimiento de producción de uniones estabilizadoras según la reivindicación 5 o 6, caracterizado porque la longitud en dirección axial del elemento anular es de 2 mm o más.

- 5 8. Procedimiento de producción de uniones estabilizadoras según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque, en la parte periférica exterior del asiento de rótula, está(n) conformada(s) una(s) ranura(s) para un elemento anular y/o una parte saliente para un elemento anular que fija(n) el elemento anular, la parte periférica interior del elemento anular se acopla con la ranura para elemento anular, y el elemento anular es sujetado por la parte saliente para elemento anular y la parte de fijación de la cubierta guardapolvos.
9. Procedimiento de producción de uniones estabilizadoras según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el margen de adaptación de la parte periférica interior del elemento anular en relación con la parte periférica exterior del asiento de rótula está entre 0,02 y 0,2 mm en diámetro.
- 10 10. Procedimiento de producción de uniones estabilizadoras según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el margen de compresión de la parte de fijación de la cubierta guardapolvos que es presionada por una superficie del elemento anular está entre un 5 y un 30% del espesor de la parte de fijación.
- 15 11. Procedimiento de producción de uniones estabilizadoras según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque el diámetro exterior del elemento anular está ajustado de manera que no es inferior al total formado por un diámetro exterior de la parte de brida del asiento de rótula y un espesor dos veces mayor que el de la cubierta guardapolvos.
- 20 12. Procedimiento de producción de uniones estabilizadoras según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque el margen de compresión del molde de conformación para el elemento anular es de 1 mm o más de radio.
13. Procedimiento de producción de uniones estabilizadoras según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque, en una parte de esquina periférica interior lateral de una superficie del elemento anular, está conformado un chaflán en C o un chaflán en R.
- 25 14. Procedimiento de producción de uniones estabilizadoras según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque como material para el elemento anular se utilizan termoplásticos industriales con fibra de vidrio.
- 30 15. Unión estabilizadora producida mediante el procedimiento de producción de uniones estabilizadoras según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, que comprende el perno esférico, el asiento de rótula, la cubierta guardapolvos, el elemento anular, la carcasa y la barra de soporte.

Fig. 1

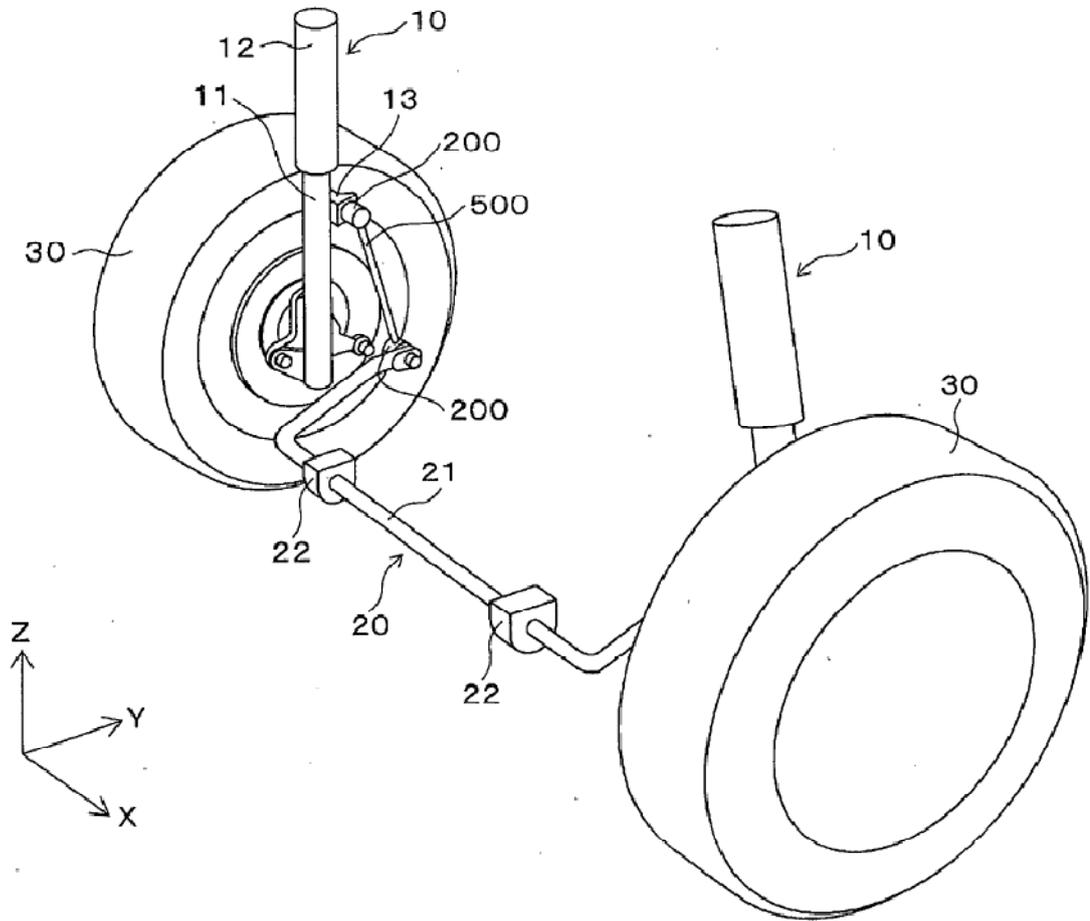


Fig. 2

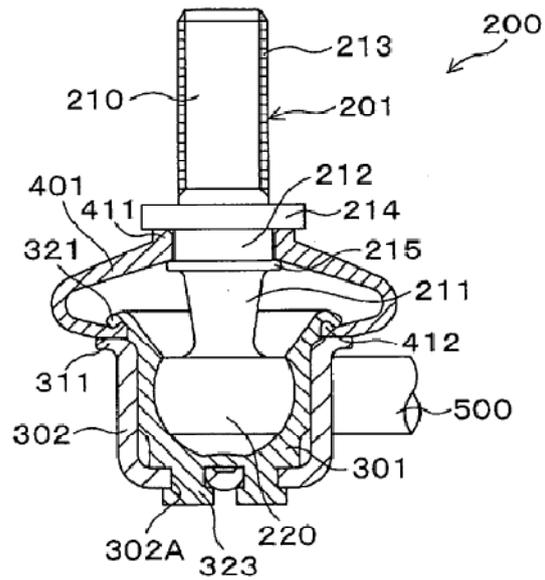


Fig. 3A Fig. 3B Fig. 3C Fig. 3D Fig. 3E

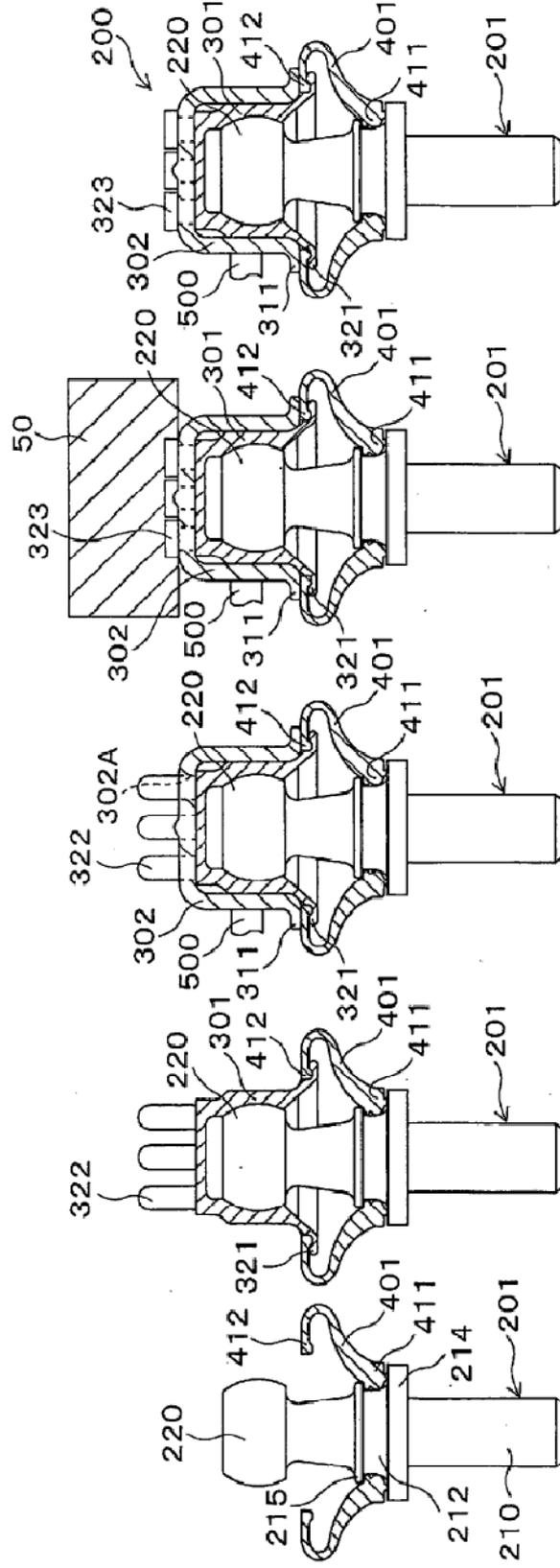


Fig. 4A

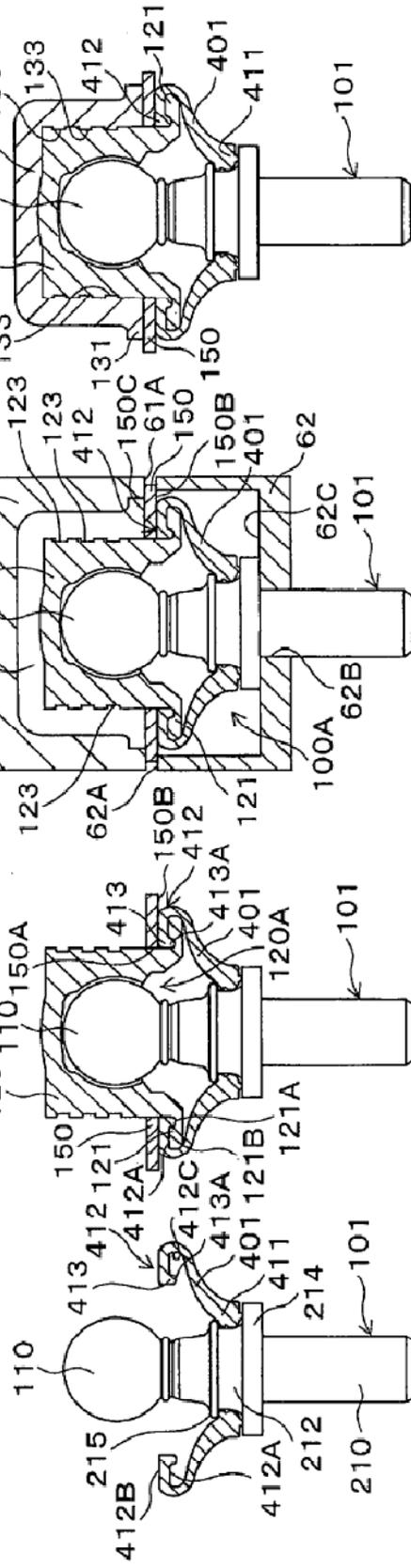


Fig. 4B

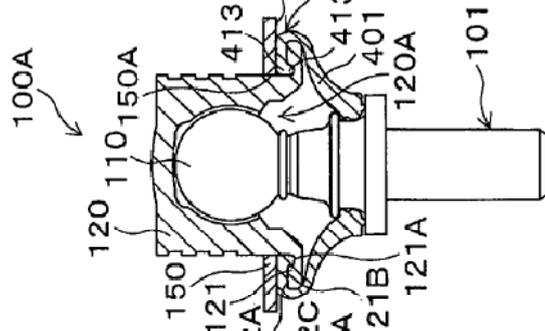


Fig. 4C

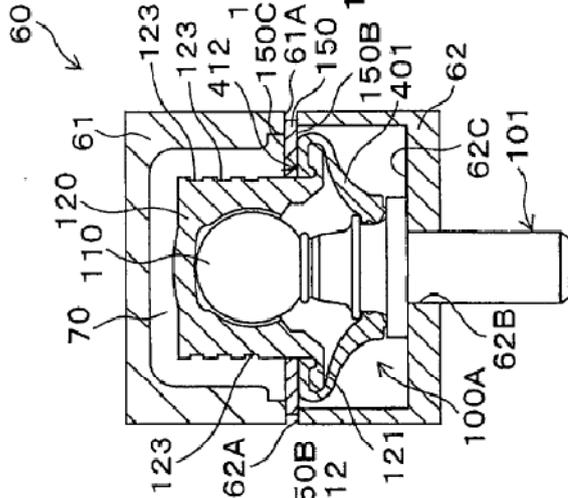


Fig. 4D

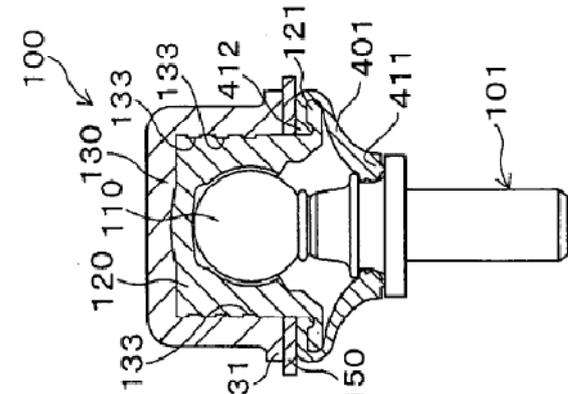


Fig. 5A

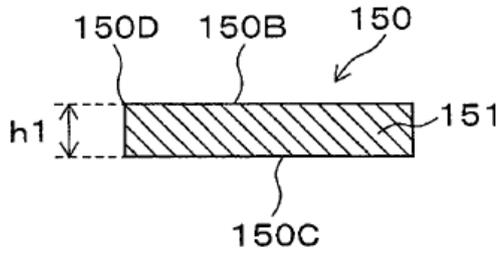


Fig. 5B

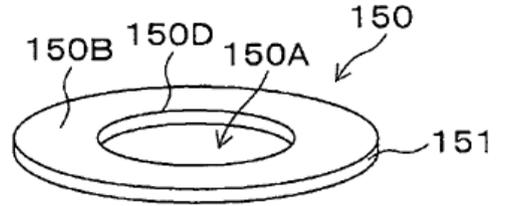


Fig. 6

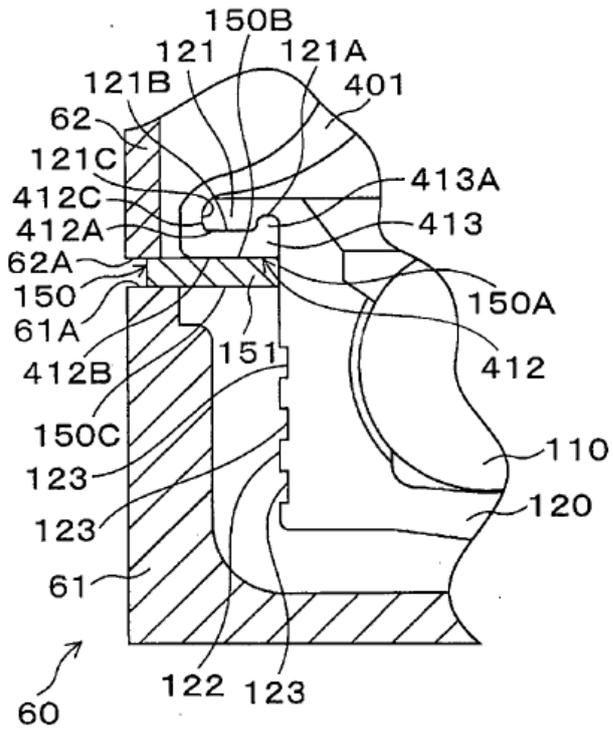


Fig. 7

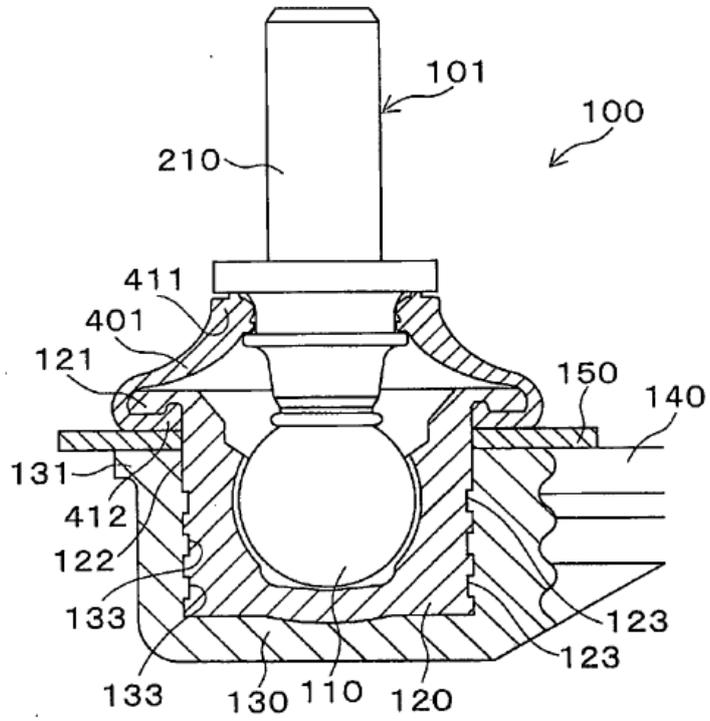


Fig. 8A

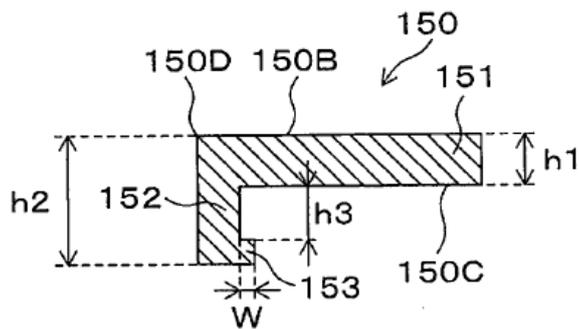


Fig. 8B

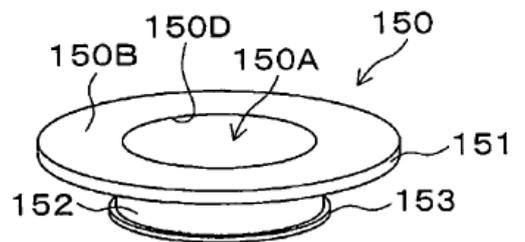


Fig. 9

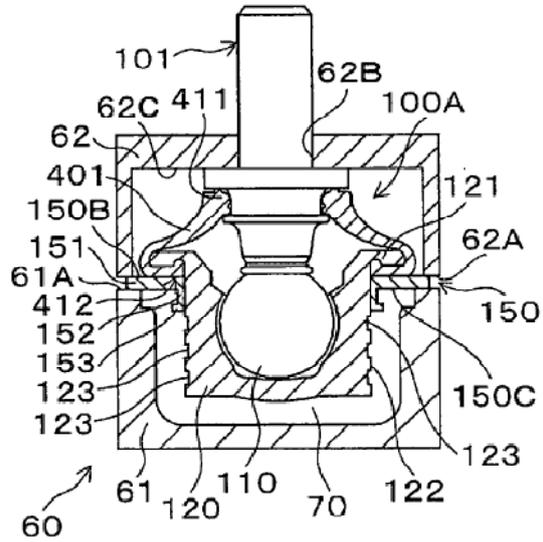


Fig. 10

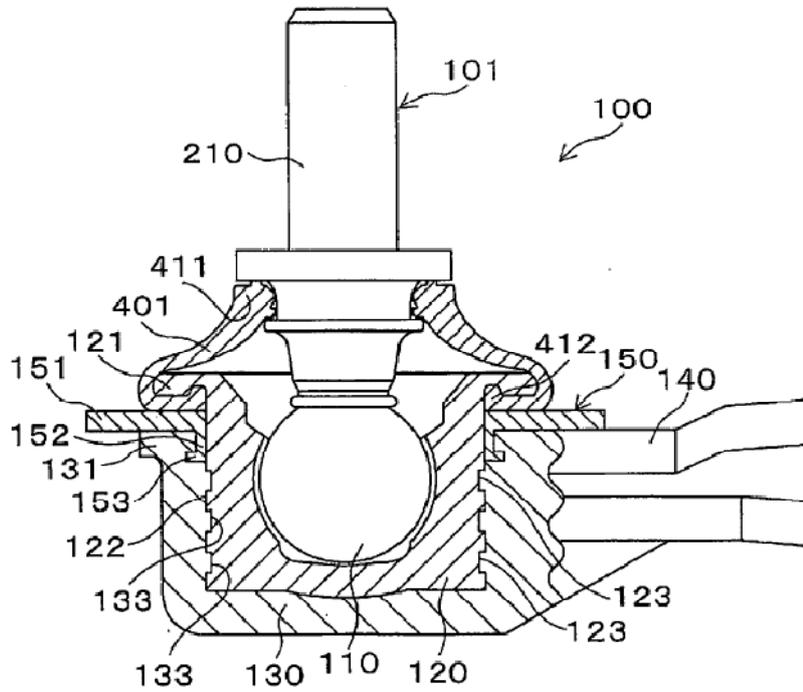


Fig. 11

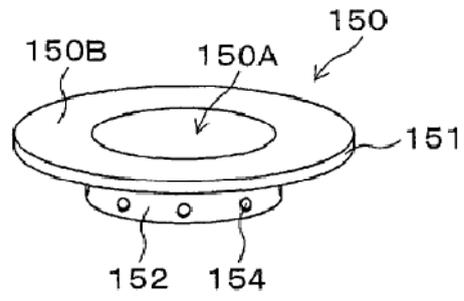


Fig. 12

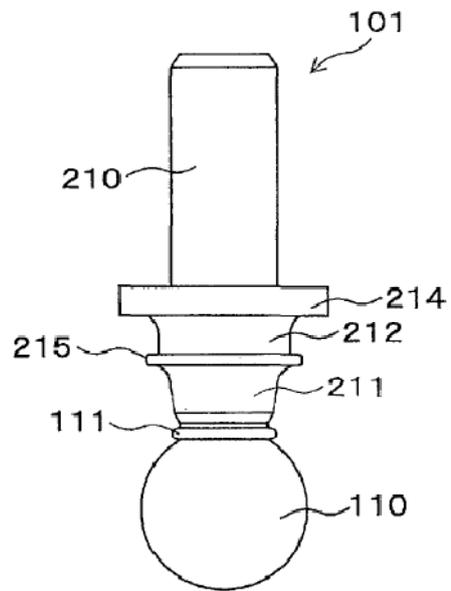


Fig. 13

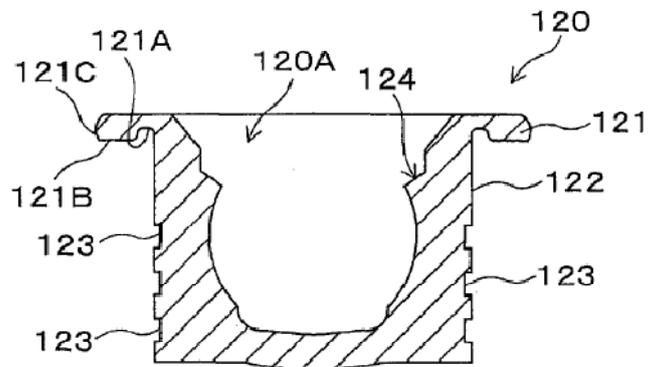


Fig. 14

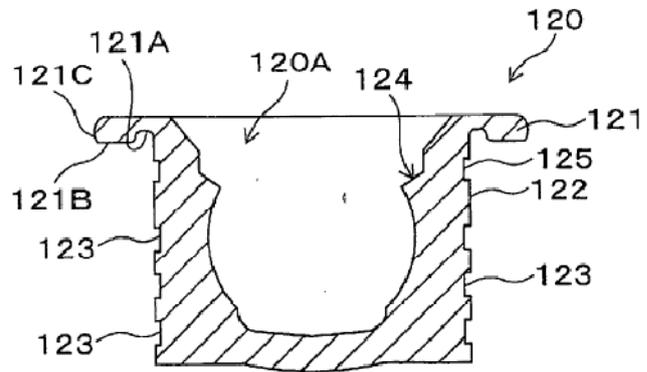


Fig. 15

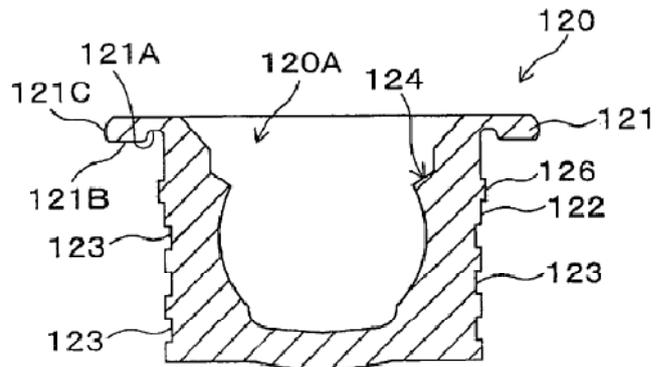


Fig. 16A

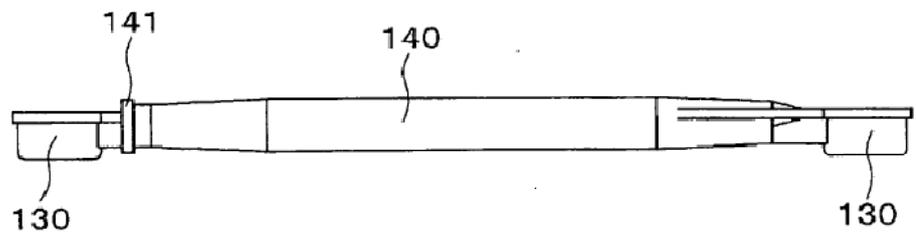


Fig. 16B

