

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 523**

51 Int. Cl.:

F16C 11/06 (2006.01)

B60G 7/02 (2006.01)

B60G 21/055 (2006.01)

B29C 45/00 (2006.01)

B60G 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.09.2011 PCT/JP2011/070831**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.05.2012 WO12066844**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2011 E 11841585 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.01.2018 EP 2642141**

54 Título: **Unión estabilizadora y método para la fabricación de la misma**

30 Prioridad:

19.11.2010 JP 2010258825

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

26.04.2018

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 2 665 523 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 estabilizadora y método para la fabricación de la misma*Campo técnico*

- 5 La presente invención se refiere a una unión estabilizadora equipada con un asiento esférico. La presente invención se refiere, en particular, a un perfeccionamiento de un método para la fijación del asiento esférico.

Estado de la Técnica

- 10 Una unión estabilizadora es una pieza para la unión estabilizadora que conecta un sistema de suspensión y un sistema estabilizador. La fig. 1 muestra una vista en perspectiva de una estructura esquemática lateral de una rueda delantera de un vehículo. Se ha previsto un sistema de suspensión 10 en cada uno de los neumáticos izquierdo y derecho 30 y éste está provisto de un brazo 11 y un cilindro 12. Una parte extrema inferior del brazo 11 está fijada a un área de rodamientos que soporta un eje del neumático 30. El cilindro 12 puede moverse elásticamente en relación al brazo 11. En el brazo 11 se ha previsto una abrazadera 13 en la cual se monta una unión estabilizadora. El sistema de suspensión 10 soporta el peso del cuerpo del vehículo que carga sobre los neumáticos. Un sistema de estabilizador 20 está equipado con una barra 21 que tiene un perfil aproximadamente en U, estando montado el sistema estabilizador en el cuerpo del vehículo mediante manguitos 22. El sistema estabilizador 20 asegura una marcha estable.

- 20 En la abrazadera 13 del sistema de suspensión 10 y en la parte extrema de la barra 21 del sistema estabilizador 20 se prevén uniones estabilizadoras 1. Las uniones estabilizadoras 1 están conectadas entre sí mediante una barra soporte 6. La unión estabilizadora 1 transmite al sistema estabilizador 20 la carga que se genera cuando la superficie de rodadura actúa sobre el sistema de suspensión 10.

La fig. 2 es un diagrama en sección lateral que muestra un ejemplo específico de estructura de la unión estabilizadora 1. La unión estabilizadora 1 está equipada con un bulón de cabeza esférica 2, un asiento esférico 3, una carcasa 4 y una cubierta anti-polvo 5.

- 25 El bulón de cabeza esférica 2 tiene una sección de bulón 2A y una sección esférica 2B que forman una sola pieza. En una sección extrema anterior del bulón 2A se conforma una sección roscada 2C. La sección roscada 2C de la unión estabilizadora 1 cerca del sistema de suspensión 10 se fija en la abrazadera 13 del brazo 11 mediante una unión roscada y la sección roscada 2C de la unión estabilizadora 1 próxima al sistema estabilizador 20 se fija en la barra 21 mediante una conexión roscada. El asiento esférico 3 y la carcasa 4 forman un elemento soporte pivotante que soporta globalmente el bulón de cabeza esférica 2.

- 30 La sección esférica 2B del bulón de cabeza esférica 2 queda ajustado a presión en una parte cóncava 3A del asiento esférico 3 y la parte cóncava 3A del asiento esférico cumple la función de un rodamiento. En la carcasa 4 se aloja el asiento esférico 3. La cubierta anti-polvo 5 impide que penetren elementos extraños en la sección cóncava 3A del asiento esférico 3. En una superficie lateral de la carcasa 4 se prevé la barra soporte 6, que conecta las uniones estabilizadoras 1. En el fondo del asiento esférico 3 se forma una zona masilla térmica 3B, utilizada como zona de fijación. En la formación de la masilla térmica 3B, se conforma una punta del asiento esférico 3 se proyecta desde una zona de abertura 4A de la carcasa 4 hasta una parte externa, deformándose la punta por la masilla térmica o ultrasónica, de modo que la punta deformada queda calafateada por el lado exterior de la carcasa 4. Este asiento esférico se fija en la carcasa 4 mediante la masilla térmica 3B (por ejemplo, Documentos de Patente 1 y 2).

- 45 Con el fin de impedir que se salga la sección esférica 2B del bulón de cabeza esférica 2 de la sección cóncava 3A del asiento esférico 3, es necesario aumentar la resistencia a la extracción en esta unión estabilizadora 1. En este caso, la resistencia de la masilla térmica 3B, que es parte del sistema de fijación del asiento esférico 3 a la carcasa 4, corresponde a la resistencia del asiento esférico 3 hecho del mismo material, de modo que la resistencia a la extracción del bulón de cabeza esférica 2 está determinada por la resistencia del asiento esférico 3.

- 50 Se piensa que se puede emplear una resina reforzada, que incluye un agente de refuerzo (fibra de vidrio o similar), para el asiento esférico 3 con el fin de aumentar la resistencia del asiento esférico 3. Sin embargo, en este caso, el agente de refuerzo puede tener características que ataquen a la sección esférica 2B del bulón de cabeza esférica 2, de modo que la función de un rodamiento del asiento esférico 3 puede verse deteriorada. Por otro lado, cuando se utiliza polioximetileno (POM) sin agente de refuerzo como material para el asiento esférico 3 para favorecer la función del rodamiento, por ejemplo, se puede obtener una resistencia a la extracción de sólo aproximadamente 2.000 N a 2.800 N al utilizar una parte esférica de \varnothing 16.

El inventor ha propuesto un asiento esférico híbrido obtenido por un moldeado de dos colores para conseguir tanto el aumento en la resistencia a la extracción como prevenir el deterioro de la función como rodamiento (por ejemplo Documento de Patente 3). El asiento esférico de tipo híbrido tiene una parte para el alojamiento esférico y una sección de refuerzo. La parte que aloja la esfera funciona como un rodamiento para soportar globalmente una parte esférica de un bulón de cabeza esférica. La sección de refuerzo se forma en la parte exterior de la sección que aloja la esfera y está hecha de una resina reforzada.

El documento de patente 1 es una solicitud de patente japonesa sin examinar, publicación nº Hei 6-117429, el documento de patente 2 es una solicitud de patente japonesa sin examinar, publicación nº Hei 7-54835, y el documento de patente 3 es una solicitud de patente japonesa sin examinar, publicación nº 2010-65725.

10 *Sumario de la invención*

PROBLEMAS SOLUCIONADOS CON LA INVENCION

Sin embargo, en el asiento esférico de tipo híbrido, cuando el asiento esférico se fija mediante la masilla térmica 3B de la misma manera que al asiento esférico de la unión estabilizadora, puede ser difícil controlar el efecto del agente de refuerzo incluido en la resina reforzada cuando se realiza aplica la masilla térmica o ultrasónica. Por ello, puede producirse fácilmente una rotura de la disposición normal de la fibra de refuerzo, de modo que no se puede conseguir la resistencia a la extracción deseada.

Así, un objetivo de la presente invención es proporcionar una unión estabilizadora y un método para su producción que permita conseguir la resistencia deseada a la extracción incluso si se utiliza una resina reforzada para un sistema de fijación del asiento esférico.

20 MEDIOS PARA SOLUCIONAR LOS PROBLEMAS

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, un método de producción de la unión estabilizadora incluye: una etapa de formar un subsistema donde se forma un subsistema con un bulón de cabeza esférica, un cuerpo principal de un asiento esférico y una carcasa, conformándose en el paso de la formación del subsistema un espacio entre una parte inferior de una superficie lateral del cuerpo principal y un lado inferior de una superficie interior de la carcasa; una etapa de formar una cavidad en el que se ha previsto un troquel en una superficie exterior de un lado del fondo de la carcasa en el subsistema para formar la cavidad; y una etapa de moldeo por inyección donde se realiza este moldeo por inyección, inyectándose una resina reforzada en la cavidad y en el espacio, definiendo así un sistema de fijación del asiento esférico de forma que cubre el lado inferior de la superficie lateral del cuerpo principal, donde durante el conformado del cuerpo principal del asiento esférico se forma un primer perfil de ajuste que incluye al menos una escotadura o un saliente en el lado inferior de la superficie lateral del cuerpo principal y durante el conformado del sistema de fijación del asiento esférico se utiliza como resina reforzada una resina que comprende un agente de refuerzo, donde la resina reforzada fluye hasta una superficie exterior de la superficie lateral del cuerpo principal a través de un orificio de la carcasa, formándose en el sistema fijación un segundo perfil que se ajusta al primer perfil de ajuste, y se forma un saliente que se proyecta desde el orificio de la carcasa hacia el exterior por la parte inferior de la sección de fijación, y el saliente se conforma para tener una forma que encaja con la superficie exterior del fondo de la carcasa.

En el método de fabricación de la unión estabilizadora de acuerdo con el aspecto de la presente invención arriba mencionado, el subsistema se forma de manera que se crea un espacio entre el lado inferior de la superficie lateral del cuerpo principal y el lado inferior de la superficie interior de la carcasa. El troquel está previsto en el subsistema en la superficie exterior del fondo de la carcasa, formándose así la cavidad. El moldeo por inyección se lleva a cabo de modo que se inyecta la resina reforzada en la cavidad y en el espacio, formándose así el sistema de fijación en el asiento esférico de modo que cubre el lado interior de la superficie lateral del cuerpo principal.

En el conformado del sistema de fijación del asiento esférico, la resina reforzada fluye hacia la superficie exterior de la superficie lateral del cuerpo principal a través del orificio de la carcasa, en el sistema de fijación se forma el segundo perfil de ajuste correspondiente al primer perfil de ajuste del cuerpo principal. De esta forma pueden encajar mecánicamente entre sí el cuerpo principal y el sistema de fijación mediante la parte de ajuste formada por el primer perfil de ajuste (perfil de ajuste lateral del cuerpo principal) y el segundo perfil de ajuste (perfil de ajuste lateral del sistema de fijación). Por tanto, se puede impedir que el cuerpo principal se salga del sistema de fijación sin una combinación química de las correspondientes resinas, que son los materiales del cuerpo principal y del sistema de fijación. El saliente del sistema de fijación se forma de modo que tiene un perfil que encaja con la superficie exterior del fondo de la carcasa, de forma que se puede impedir que se salga el sistema de fijación de la carcasa.

En el método de producción de la unión estabilizadora de acuerdo con el aspecto de la invención arriba indicado, la resina reforzada, que comprende el agente de refuerzo, se inyecta en el moldeo por inyección de modo que se obtiene fácilmente la disposición normal del agente de refuerzo (fibra de refuerzo o similar) de manera diferente a los métodos convencionales de aislamiento (masilla térmica, ultrasonido y similares). Así, el sistema de fijación puede tener la resistencia inherente de la resina reforzada, de modo que se puede conseguir la resistencia deseada a la extracción del bulón de cabeza esférica. En este caso no se requiere ninguna combinación química de las correspondientes resinas del cuerpo principal y del sistema de fijación para fijar el sistema de fijación al cuerpo principal, según se describe más arriba, y no es necesario tener en cuenta la compatibilidad de las combinaciones entre resinas, de manera que la selección de las resinas utilizadas en el moldeo por inyección es más amplia. Las superficies exteriores de las partes inferiores del saliente del sistema de fijación y de la carcasa pueden entrar en estrecho contacto entre sí mediante la contracción por moldeo de la resina reforzada inyectada, de modo que se pueden mejorar las características de sellado frente al barro o similares desde el exterior.

En el método de producción de la unión estabilizadora de acuerdo con el aspecto arriba mencionado de la presente invención se pueden utilizar diferentes estructuras. Por ejemplo, según una realización deseable de la presente invención, se puede utilizar la característica de que se forma otro orificio en el fondo de la carcasa y que al conformar el sistema de fijación del asiento esférico, al inyectar la resina reforzada en la cavidad y en el espacio, se descarga gas por el otro orificio, se forma otro saliente que se proyecta desde el otro orificio hasta el exterior y se forma otro saliente con un perfil que encaja con la superficie exterior del fondo de la carcasa. Con esta característica se puede prevenir eficazmente la rotación del asiento esférico alrededor de un eje con relación a la carcasa.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se produce una unión estabilizadora mediante un método de producción de la unión estabilizadora de acuerdo con el aspecto arriba indicado de la presente invención. Es decir, una unión estabilizadora que incluye: un bulón de cabeza esférica con una cabeza esférica, un asiento esférico con un cuerpo principal y un sistema de fijación, ajustándose la esfera mediante deslizamiento en el cuerpo principal, el sistema de fijación formado de modo que cubre el lado inferior de una superficie lateral del cuerpo principal; y una carcasa aloja el asiento esférico y tiene un orificio en su fondo, donde el sistema de fijación se realiza con una resina reforzada que comprende un agente de refuerzo, un primer perfil de ajuste con al menos una escotadura y se forma un saliente en el lado inferior de la superficie lateral del cuerpo principal, y en el sistema de fijación se forma un segundo perfil de ajuste adaptado para ajustarse al primer perfil de ajuste y se forma en el fondo del sistema de fijación un saliente que se proyecta desde el orificio de la carcasa hacia el exterior, y el saliente se forma de modo que tiene un perfil que encaja con la superficie exterior del fondo de la carcasa. La unión estabilizadora del aspecto arriba descrito de la presente invención puede proporcionar el mismo efecto que el método de producción de uniones estabilizadoras de acuerdo con el aspecto arriba citado de la presente invención.

La unión estabilizadora de la realización arriba indicada de la presente invención puede utilizar varias estructuras. Por ejemplo, de acuerdo con una realización deseable de la presente invención, se puede utilizar una característica en la que el cuerpo principal del asiento esférico tiene una parte para el alojamiento de la esfera y una parte de refuerzo, la esfera se ajusta deslizándola dentro de la parte de alojamiento de la esfera, la parte de refuerzo se forma por el lado exterior de la parte de alojamiento de la esfera y está hecha de una resina reforzada, el primer perfil de ajuste se forma en un lado inferior de la superficie lateral de la parte de refuerzo y el sistema de fijación se forma de modo que cubre el lado inferior de la parte de refuerzo.

EFFECTOS DE LA INVENCION

De acuerdo con la unión estabilizadora o con el método de producción de la misma, se puede conseguir la resistencia deseada frente a la extracción, incluso si la resina reforzada se utiliza para el sistema de fijación del asiento esférico, y otro efecto.

Breve descripción de las figuras

- Fig. 1: vista en perspectiva que muestra una estructura esquemática de un lado de una rueda delantera de un vehículo.
- Fig. 2: diagrama de corte transversal lateral de una estructura de una unión estabilizadora convencional.
- Fig. 3: diagrama de corte transversal lateral de una estructura de una unión estabilizadora de una realización según la presente invención.
- Fig. 4: vista lateral de una estructura de una parte del cuerpo principal de un asiento esférico de una unión estabilizadora de una realización de acuerdo con la presente invención.
- Fig. 5: vista en perspectiva de una estructura de la parte del cuerpo principal del asiento esférico de la fig. 4.

- Fig. 6: diagrama de corte transversal lateral de una estructura de la parte del cuerpo principal del asiento esférico mostrado en la fig. 4.
- Fig. 7: diagrama de corte transversal que muestra una estructura de la parte del cuerpo principal del asiento esférico mostrado en la fig. 4.
- 5 Fig. 8: vista en perspectiva de una estructura de una parte de alojamiento esférico de la parte del cuerpo principal mostrada en la fig. 4.
- Fig. 9: vista en perspectiva de una estructura de una parte de refuerzo de la parte del cuerpo principal mostrada en la fig. 4.
- 10 Fig. 10A y 10B: diagramas que explican un moldeo por inyección de un método de producción de uniones estabilizadoras de acuerdo con una realización de la presente invención. La fig. 10A es un diagrama de corte transversal lateral que muestra un estado del moldeo por inyección. La fig. 10 B es una vista en planta que muestra una superficie inferior de una parte del fondo de una carcasa.
- Fig. 11: diagrama de corte transversal lateral que muestra un ejemplo modificado de un troquel utilizado para el moldeo por inyección mostrado en las fig. 10A y 10B.
- 15 Fig. 12: vista lateral de una estructura de un ejemplo modificado de una parte del cuerpo principal de un asiento esférico de una unidad estabilizadora de una realización de acuerdo con la presente invención.
- Fig. 13: vista lateral de una estructura de otro ejemplo modificado de una parte del cuerpo principal de un asiento esférico de una unidad estabilizadora de una realización de acuerdo con la presente invención.
- 20 Fig. 14: diagrama de corte transversal lateral que muestra un ejemplo de modificación de una unidad estabilizadora de una realización de acuerdo con la presente invención.

Explicación de los números de referencia

- 25 Los números de referencia 100 y 800 designan una unidad estabilizadora, 100A representa un subsistema, 101 designa un bulón de cabeza esférica, 120 significa una parte esférica, 200 y 810 designan un asiento esférico, 201 y 811 designan una parte del cuerpo principal, 202 y 812 designan un sistema de fijación, 221 y 821 designan una ranura de fijación (escotadura, primer perfil de ajuste), 223 designa un saliente de fijación (primer perfil de ajuste), 224 designa una banda saliente de fijación (saliente, primer perfil de ajuste), 231 y 831 designan una banda saliente de fijación (saliente, segundo perfil de ajuste), 232 y 832 designan un saliente (saliente, otro saliente), 4 y 300 designan una carcasa, 4A y 320 designan un orificio, 600 designa un troquel de moldeo por inyección (troquel), 600A designa un orificio (orificio, otro orificio) y el símbolo de referencia C significa una cavidad, G representa gas, R representa una resina reforzada, S significa un espacio.
- 30

Descripción de realizaciones preferentes

- 35 1. Estructura de la unión estabilizadora
1.1 Estructura general

A continuación se explica una realización de la presente invención en referencia a las figuras. La fig. 3 es un diagrama de corte transversal lateral que muestra una estructura de la unión estabilizadora de una realización de acuerdo con la presente invención. La fig. 4 es una vista lateral de una estructura de una parte del cuerpo principal de un asiento esférico de una unión estabilizadora de una realización de acuerdo con la presente invención. La fig. 5 es una vista en perspectiva que muestra una estructura de la parte del cuerpo principal del asiento esférico de la fig. 4. La fig. 6 es un diagrama de corte transversal lateral que muestra una estructura de la parte del cuerpo principal del asiento esférico mostrado en la fig. 4. La fig. 7 es un diagrama de corte transversal que muestra una estructura de la parte del cuerpo principal del asiento esférico mostrado en la fig. 4. La fig. 8 es una vista en perspectiva que muestra una estructura de la parte de alojamiento esférico de la parte del cuerpo principal mostrada en la fig. 4. La fig. 9 es una vista en perspectiva que muestra una estructura de una parte de refuerzo de la parte del cuerpo principal mostrada en la fig. 4.

40

45

Como se muestra en la fig. 3, una unión estabilizadora 100 está provista de un bulón de cabeza esférica 101, un asiento esférico 200, una carcasa 300, una barra soporte 400 y una cubierta anti-polvo 500.

50 El bulón de cabeza esférica 101 está hecho de metal y en una sola pieza. Como se muestra en la fig. 3, el bulón de cabeza esférica 101 tiene un perno 110, una parte esférica 120, un reborde 130, una parte roscada 140, un saliente 150 y una parte cónica 160. La parte del perno 110 tiene forma de columna, por ejemplo. La parte esférica 120 tiene forma esférica y se conforma en el extremo inferior del perno 110. El centro de la parte esférica 120 queda situado en la parte central en la dirección axial O del perno 110. Las partes de reborde 130 y saliente 150 están conformadas en la dirección del eje O en la parte central del perno 110. La parte roscada 140 se conforma en un extremo anterior del perno 110. La parte cónica 160 se conforma entre el saliente 150 y la parte esférica 120.

55

5 El asiento esférico 200 tiene un cuerpo principal. 201 y una parte de fijación 202. El cuerpo principal 201 tiene un alojamiento esférico 210 y una parte de refuerzo 220. La parte esférica de alojamiento 210 soporta globalmente la parte esférica 120 del bulón de cabeza esférica 101. Por el lado exterior del alojamiento esférico 210 se conforma la parte de refuerzo 220. El asiento esférico 200 queda sujeto en la carcasa 300 y se fija al fondo de la carcasa 300 mediante la parte de fijación 202.

10 La carcasa 300 tiene una brida 310 y un orificio 320. La brida 310 está prevista en un extremo del lado abierto de la carcasa 300. La parte del orificio 320 se conforma en el fondo de la carcasa 300. En una superficie exterior lateral de la carcasa 300 se fija un extremo de la barra de soporte 400, que se extiende en dirección radial. Entre el reborde 211 del asiento esférico 200 y la brida 310 de la carcasa 300 se sujeta un canto extremo de la cubierta anti-polvo 500 por un lado con un diámetro mayor y entre el reborde 130 del bulón de cabeza esférica 101 y el saliente 150 se fija un canto final en un lado con un diámetro menor.

1.2 Estructura del asiento esférico

A. Material del asiento esférico

15 En el asiento esférico 200, por ejemplo el material de la parte esférica de alojamiento 210 del cuerpo principal 201 se selecciona de los siguientes primeros materiales, por ejemplo, el material de la parte de refuerzo 220 del cuerpo principal 210 se selecciona de los siguientes segundos materiales y, por ejemplo, el material del sistema de fijación 202 se selecciona de los siguientes segundos materiales. En este caso los materiales de la parte de refuerzo 220 y del sistema de fijación 202 pueden ser diferentes entre sí.

20 Los primeros materiales son resinas, por ejemplo polioximetileno (POM), polipropileno (PP), politetrafluoretileno (PTFE), tereftalato de polibutileno (PBT), poliéter éter cetona (PEEK), nylon 66 (PA66) y similares. Los segundos materiales son resinas reforzadas y similares que se obtienen mediante la inclusión de fibras de refuerzo (agente de refuerzo) como son fibras de vidrio (GF), fibras de carbono (CF) o similares en una resina como polioximetileno (POM), polipropileno (PP), politetrafluoretileno (PTFE), tereftalato de polibutileno (PBT), poliéter éter cetonas (PEEK), nylon 66 (PA66) o similares

25 El segundo material se incorpora solamente en una parte del asiento esférico 200 (es decir, la parte de refuerzo 220 y el sistema de fijación 202) de modo que se puede reducir la cantidad del segundo material utilizado, que es un material costoso. Por ello se pueden reducir los costes de producción. La cantidad incorporada de fibras de vidrio (GF), fibras de carbono (CF) o similares se ajusta preferentemente en un 10 al 30%. Utilizando esta cantidad de fibras de vidrio (GF), fibras de carbono (CF) o similares se puede reducir el coste de producción
30 de la unión estabilizadora 100, a la vez que se mantiene la resistencia del asiento esférico. Es deseable utilizar como segundo material, por ejemplo, nylon 66 (PA66) que incluye un 30% en peso de fibra de vidrio (GF). En este caso, la unión estabilizadora con una parte esférica de $\phi 16$ puede tener, por ejemplo, una resistencia a la extracción no menor de 6.000 N.

B. Estructura del cuerpo principal

35 B.1 Estructura del alojamiento esférico

Por ejemplo como se muestra en la fig. 8, la parte del alojamiento esférico 210 del cuerpo principal 201 tiene un reborde 211, una parte cóncava 212 y un saliente 213. El alojamiento esférico 210 está hecho de polioximetileno (POM), que es un ejemplo del primer material. El reborde 211, la parte cóncava 212 y el saliente 213 están conformados en una sola pieza.

40 Por ejemplo, se prevé la parte del reborde 211 en un lado abierto del alojamiento esférico 210. La parte del reborde 211 sobresale hacia el exterior del alojamiento esférico 210. El lado interior de la parte cóncava 212 tiene un perfil esférico correspondiente al perfil de la superficie exterior de la parte esférica 120. El lado exterior de la parte cóncava 212 tiene un perfil esférico similar al perfil interior parte cóncava 212. La parte cóncava 212 tiene una parte de alojamiento 212a, una parte voladiza 212b y ranuras de lubricación 212c. La parte esférica
45 120 del bulón de cabeza esférica 101 está ajustada de modo deslizable en la parte cóncava 212.

Se ha previsto, por ejemplo, la parte de alojamiento 212a en el lado del fondo de la parte cóncava 212 del centro Z de la parte esférica 120. La parte de alojamiento 212a tiene un perfil de semiesfera correspondiente al perfil de la superficie lateral de la parte esférica 120. La parte de alojamiento 212a está sometida a presión cuando se presiona el bulón de cabeza esférica 101 hacia el lado del fondo del asiento esférico 200.

La parte en voladizo 212b está prevista, por ejemplo, en el lado abierto de la parte cóncava 212 del centro Z de la parte esférica 120. La parte en voladizo 212b tiene un perfil que corresponde al perfil de la superficie lateral de la parte esférica 120. La parte en voladizo 212b sobresale de la parte esférica 120. Consecuentemente, cuando se aplica una fuerza de extracción sobre el bulón de cabeza esférica 100 y la parte en voladizo 212b recibe con ello la carga de la extracción, la parte en voladizo 212b se opone a esta carga y se puede impedir la extracción de la parte esférica 120 desde la parte cóncava 212 mediante la parte en voladizo 212b.

Las múltiples ranuras de engrase 212c están conformadas, por ejemplo, de modo que se extienden desde el fondo del lado abierto de la parte cóncava 212 y están previstas en dirección circunferencial de la parte cóncava 212 a intervalos predeterminados. El número de ranuras de engrase 212c, que puede seleccionarse de modo apropiado, es por ejemplo ocho. Las ranuras de engrase 212c son vías para el lubricante que se introduce dentro de la parte cóncava 212 y la cubierta anti-polvo 500 puede desplazarse en un espacio formado entre la parte superior y la parte inferior de la parte esférica 120. Las ranuras de engrase 212c permiten un circuito térmico en el que el lubricante absorbe el calor, lo irradia y lo absorbe de nuevo.

Se han previsto, por ejemplo, múltiples partes salientes 213 en la pared circunferencial exterior del lado abierto de la parte cóncava 212 a intervalos predeterminados. La parte saliente 213 está situada en el centro entre las ranuras de engrase 212c adyacentes de la parte cóncava 212. La cantidad de ranuras de engrase 212c puede elegirse de modo apropiado y por ejemplo es ocho.

B.2 Estructura de la parte de refuerzo

Por ejemplo, como se muestra en la fig. 9, la parte de refuerzo 220 del cuerpo principal 201 tiene una ranura de fijación 221 y una parte de retención 222. En la parte de refuerzo 220 se utiliza por ejemplo nylon 66 (PA66) incluyendo un 30% en peso de fibra de vidrio (GF) como segundo material.

La parte de la ranura de fijación 221 se conforma en la superficie exterior lateral de la parte de retención 222 de modo que se extiende en dirección circunferencial. La ranura de fijación 221 tiene un perfil embutido. La parte de la ranura de fijación 221 puede formarse por toda la circunferencia de la superficie exterior lateral o puede formarse puntualmente proporcionando una parte de la ranura de fijación 223 en una superficie de la parte de la ranura de fijación 221, como se muestra en la fig. 12. La cantidad de las ranuras de fijación 221 puede ser diversa, siempre que un espacio en dirección de la altura permita la formación de la ranura de fijación 221. Como se puede ver en la fig. 13, en lugar de la parte de la ranura de fijación 221, se puede prever una banda saliente de fijación 224 que se extiende en dirección circunferencial por la parte inferior de la superficie exterior de la superficie lateral de la parte de retención 222.

La parte de retención 222 cubre, por ejemplo, el exterior de la parte cóncava 212 mediante una adherencia estrecha con la misma. Así se puede evitar que la parte de retención 222, con una mayor resistencia que la de la parte cóncava 212, pueda entrar en contacto con la parte esférica 120, de forma que se puede evitar que se deteriore la rugosidad superficial de la parte esférica 120, así como un desgaste parcial de la parte esférica 120. De este modo se puede impedir que la parte de retención 22 cause daños en la parte esférica 120. Consecuentemente se puede mejorar la función de la unión estabilizadora 100 de manera que se puede mejorar la fiabilidad de la unión estabilizadora 100.

El lado interior de la parte de retención 22 tiene un perfil esférico que se corresponde con el perfil externo de la parte cóncava 212. Cuando la carga de extracción incide sobre la parte cóncava 212 del alojamiento esférico 210, la parte de retención 222 puede retener la parte cóncava 212. Consecuentemente se puede mejorar la función de la unión estabilizadora 100 mejorando la fiabilidad de la unión estabilizadora 100.

Por ejemplo, la parte de retención 222 tiene un perfil externo cilíndrico con un fondo y se ajusta por presión en el interior de la carcasa 300. La parte de retención 222 tiene una parte de soporte 222a, una parte de apoyo 222b, ranuras de engrasado 222c y rendijas 222d. La parte de retención 222 retiene la parte cóncava 212 del alojamiento esférico 210.

Se ha previsto la parte de soporte 222a en el lado inferior de la parte de retención 222 del centro Z de la parte esférica 120. El perfil de la parte de soporte 222a se corresponde con el perfil externo de la parte cóncava 212. La parte de soporte 222a soporta la parte del alojamiento 212a de la parte de alojamiento esférico 210.

La parte de apoyo 222b está prevista en el lado abierto del alojamiento 222 del centro Z de la parte esférica 120. La parte de apoyo 222b sobresale de la parte en voladizo 212b. La parte de apoyo 222b refuerza la parte en voladizo 212b que recibe directamente la fuerza de extracción de la parte de apoyo 222b. Cuando la fuerza de extracción incide sobre la parte en voladizo 212b de la parte cóncava 222, la parte de apoyo 222b se opone

a esta fuerza de extracción y se puede impedir así la separación de la parte esférica 120 de la parte cóncava 212 mediante la parte de apoyo 222b. Por tanto se puede impedir la rotura de la unión estabilizadora 100 mejorando la fiabilidad de la unión estabilizadora 100.

5 La parte de apoyo 222b refuerza la parte en voladizo 212b y la parte del reborde 211 y la parte cóncava 212 forman una sola pieza. Así, incluso si la fuerza de extracción se aplica sobre la parte cóncava 212, se puede prevenir que se produzca un daño en la parte cóncava 212 y también se puede impedir la separación de la cubierta anti-polvo 500. Cuando la fuerza de extracción se aplica sobre la parte cóncava 212 se puede impedir la separación de la parte cóncava de la parte de retención 222, incluso si la parte cóncava 212 se separa por el límite entre el alojamiento esférico 210 y la parte del refuerzo 220.

10 Por ejemplo, se forman múltiples partes convexas 222e en la parte de retención 222b mediante múltiples hendiduras 222d. En caso de que la parte esférica 120 del bulón de cabeza esférica 101 se presione dentro de la parte cóncava 212 del asiento esférico 200, en caso de que se proporcione un núcleo en la parte cóncava 212 del alojamiento esférico 210 y se retire éste después de moldear el asiento esférico 200 que tiene el alojamiento esférico 210 y la parte de retención 222, y similar, las partes convexas 222e de la parte de apoyo 222b se presionan hacia el exterior y la parte abierta del asiento esférico 200 puede abrirse ampliamente. La parte esférica 120 pueden presionar sí en la parte cóncava 212 y el núcleo puede retirarse de la parte cóncava 212.

20 La parte de apoyo 222b resiste la fuerza de extracción y se puede prevenir la separación de la parte esférica 120 de la parte cóncava 212 con ayuda de la parte de apoyo 222b, incluso si se forman las múltiples partes convexas 222e. Particularmente, cuando se ajusta la parte esférica 120 del bulón de cabeza esférica 101 en la parte cóncava 212 del asiento esférico 200 y se ha previsto el asiento esférico 200 en la carcasa 300, se puede evitar el aumento del diámetro exterior de la parte de apoyo 222b por la carcasa 300, de manera que se puede impedir la dilatación de la abertura del asiento esférico, y la parte del apoyo 222b resiste la fuerza de extracción y se puede prevenir la separación de la parte esférica 120 de la parte cóncava 212 mediante la parte de apoyo 222b.

25 La parte convexa 222e se ha previsto, por ejemplo, de modo que la parte de las ranuras de engrase 222c quede en el centro de la parte convexa 222a. El ancho W de la parte convexa 222e se ajusta de manera que la parte convexa 222e se extiende uniformemente hacia ambos lados alrededor de la parte de ranuras de engrase 222c. La altura H de la parte convexa 222e es la altura desde el centro Z de la parte esférica 120 hasta la parte abierta. Mientras que la rigidez de la parte convexa 222e pueda asegurarse y la parte esférica 120 pueda ajustarse en la parte cóncava 212, se puede cambiar convenientemente la altura H de la parte convexa 222e. La cantidad de partes convexas 222e se ajusta de manera que sea la misma que la de las ranuras de engrase 222c y puede ser, por ejemplo, ocho.

La altura H y el ancho W de la parte convexa 222e se ajusta de forma que satisfaga la siguiente fórmula:

Primera Fórmula

35 $1,0 \leq (\text{altura H de la parte convexa})/(\text{ancho W de la parte convexa}) \leq 2,0$

La altura H de la parte conexa 222e se ajusta, por ejemplo, a aproximadamente 7 mm y el ancho W de la parte convexa 222e se ajusta a aproximadamente 4 mm. La altura H y el ancho W de la parte convexa 222e se ajustan para cumplir la primera fórmula, de manera que se puede mantener la elasticidad de la parte de apoyo 222b y se puede mejorar la resistencia de la parte de apoyo 222b.

40 Las partes salientes 213 del alojamiento esférico 210 se ajustan en las rendijas 222d de la parte de refuerzo 220. La parte cóncava 212 encaja así con la parte de retención 222, impidiendo con ello el giro de la parte cóncava 212. En la circunferencia exterior del asiento esférico 200 se ha previsto una parte descubierta del alojamiento esférico 210 y se ajusta un margen de ajuste de la carcasa 300 y del asiento esférico 200 de manera que se puede ajustar el par de fuerzas de la unión estabilizadora 100 para que la parte esférica 120 pueda deslizarse.

45 Por ejemplo, las partes de ranura de engrase 222c están dispuestas de modo que se superponen a las ranuras de engrase 212c de la parte cóncava 212 al interior de la parte de retención 222 y se extienden desde el fondo hasta el lado abierto de la parte de retención 222. La cantidad de ranuras de engrase 222c es, por ejemplo, ocho. Las ranuras de engrase 222c forman vías de modo que la grasa que se introduce al interior de la parte cóncava 212 y la cubierta anti-polvo 500 entra en el espacio formado entre la parte superior y el fondo de la parte esférica 120. Las ranuras de engrase 222c constituyen un circuito térmico en el que la grasa absorbe el calor, irradia calor y lo absorbe de nuevo. Las ranuras de engrase 212c y las ranuras de engrase 222c constituyen pasos para la circulación del lubricante.

Las ranuras de engrase 212c en los conductos del lubricante se han previsto para la parte cóncava 212, y la parte cóncava 212 no queda tapada por la parte de retención 222. Así, las ranuras de engrase 222c se han previsto para la parte de retención 222 de manera que se impide el contacto entre la parte esférica 120 y la parte de retención 222.

5 C. Estructura del sistema de fijación

10 Como se muestra en la fig. 3 por ejemplo, el sistema de fijación 202 se conforma de modo que cubre el lado inferior de la superficie exterior de la superficie lateral de la parte de retención 222. Una banda de fijación 231 saliente, ajustada en la parte de las ranuras de fijación 221 de la parte de refuerzo 220, se forma en el sistema de fijación 202. La banda de fijación 231 saliente y la parte de ranuras de fijación 221 forman un sistema de sujeción y pueden encajar mecánicamente entre sí. En una parte inferior del sistema de fijación 202 se forma una parte saliente 232, que se proyecta desde la parte de la abertura 320 de la carcasa 300 hasta una parte externa. Una parte extrema delantera del saliente 232 tiene un perfil que encaja con una superficie exterior del fondo de la carcasa 300 y tiene, por ejemplo, un perfil de fondo. El saliente 232 puede impedir que se salga el sistema de fijación 202 de la carcasa 300.

15 En este caso, debido a que el segundo material, que es la resina de refuerzo, se utiliza como material del sistema de ajuste (la parte de ranuras de fijación 221 y la parte de la banda saliente de fijación 231) y el saliente 232, el sistema de ajuste y el saliente 232 resisten la fuerza de extracción, impidiéndose eficazmente la salida del asiento esférico 200 de la carcasa 300. Por tanto, se puede prevenir la rotura de la unión estabilizadora 100 y se mejora la fiabilidad de la unión estabilizadora 100.

20 El perfil y la cantidad de bandas salientes de fijación 231 corresponden a los de las ranuras de fijación 221 de la parte de refuerzo 220. Cuando se ha previsto la banda saliente de fijación 224 mostrada en la fig. 13 en la parte exterior de la superficie lateral en lugar de la parte de ranuras de fijación 221, se forma una parte de ranuras de fijación con un perfil que se corresponde con el de la banda saliente de fijación 224 en el sistema de fijación 202. La parte del saliente 232 está prevista en una posición distanciada del centro del fondo de la carcasa 300, de manera que se puede impedir el giro del asiento esférico 200 en relación a la carcasa 300. La forma de sección transversal de la parte polar del saliente es asimétrica con relación al centro de la misma, de forma que se puede prevenir el giro del asiento esférico 200 en relación a la carcasa 300. La cantidad de salientes 232 puede elegirse de modo adecuado y puede ser, por ejemplo, dos. En este caso se puede impedir eficazmente el giro del asiento esférico 200 en relación a la carcasa 300.

30 Al diseñar la parte de salientes 232, por ejemplo, deseablemente se ajusta el valor obtenido por la multiplicación del área de sección transversal total de las partes polares de los salientes, formada en las partes de orificio 320 mediante la resistencia a la rotura por tracción (es decir el valor obtenido por (área de sección transversal total de las partes polares) x (resistencia a la rotura por tracción)), en al menos 2 kN cuando se utiliza una parte esférica de ϕ 16 como parte esférica del bulón de cabeza esférica. Por ejemplo, en caso de que las áreas de sección transversal de todas las partes polares (áreas de sección transversal de todas las partes de orificio 320) sean las mismas, el área de sección transversal total arriba indicada de las partes polares es el valor obtenido por (número de partes polares) x (área de sección transversal de una parte polar). En caso de utilizar como material para el sistema de fijación 202 nylon 66 (PA66) incluyendo un 30% en peso de fibras de vidrio (GF), la resistencia a la extracción puede ser aproximadamente dos veces la que se obtiene cuando se utiliza polioximetileno (POM) como material para el asiento esférico 3 de la unión estabilizadora convencional 1 mostrada en la fig. 2 y el área de sección transversal de la parte polar es igual a la indicada en el caso arriba dado de esta realización.

2. Método de producción de uniones estabilizadoras

45 A continuación se explica un ejemplo de método de producción de una unión estabilizadora 100 en referencia a las figuras.

50 En primer lugar, como se muestra en la fig. 10A, se forma un subsistema 100A que comprende el bulón de cabeza esférica 101, el cuerpo principal 201 del asiento esférico 200, la carcasa 300, la barra soporte 400 y la cubierta anti-polvo 500. Durante la formación del subsistema 100^a, se forma un espacio S entre el lado de la parte del fondo de la superficie exterior de la superficie lateral de la parte de retención 222 del cuerpo principal 201 y el lado de la parte del fondo de la superficie interior de la carcasa 300.

El subsistema 100A tiene en este caso la misma estructura que la mostrada en la fig. 3, salvo que no se forma el sistema de fijación 202 del asiento esférico. El cuerpo principal 201 del asiento esférico 200 se obtiene, por ejemplo, mediante un método propuesto por el inventor en el Documento de Patente 1. Al formar el cuerpo principal 201 se forma la parte de las ranuras de fijación 221 en la superficie exterior de la superficie lateral de

la parte de refuerzo 220. En la carcasa 300, por ejemplo según se muestra en la fig. 10B, se ajusta la cantidad de orificios 320 en dos y su posición se ajusta para que sea simétrica en relación al centro del fondo de la carcasa 300.

5 A continuación, se monta un troquel 600 de moldeo por inyección (en lo que sigue llamado solamente "troquel 600") en la superficie exterior del fondo de la carcasa 300 en el subsistema 100A y se conforma así una cavidad C. En este caso, se dispone la parte del fondo de la carcasa 300 de modo que está orientada hacia el lado superior. El troquel 600 tiene orificios 600A dispuestos de manera que miran hacia los orificios 320 de la carcasa 300 y se forman partes anchas con una forma que se corresponde con la de las partes salientes 232 del sistema de fijación 202 en los extremos laterales de los orificios 600A cerca de la carcasa.

10 Se introduce una compuerta de inyección 601 en uno de los orificios 600A del troquel 600 para la inyección de la resina y se inserta un elemento de descarga de gas 602 en el otro orificio 600A del troquel 600. Se inyecta una resina reforzada por un orificio de la compuerta de inyección de resina 601 y se descarga un gas G desde un orificio de la compuerta de inyección de resina 601. Se ha previsto una separación 603 entre la superficie periférica interna del orificio 600A y la superficie periférica externa de una camisa de la compuerta de inyección de resina 601, y se ha previsto una separación 603 entre la superficie periférica interna del orificio 600A y la superficie periférica externa de una camisa del elemento de descarga del gas 602. Las separaciones 602 están previstas como márgenes de seguridad para la descarga de gas. La separación 603 en la parte del orificio 600A por el lado del elemento de descarga del gas 602 tiene una distancia ajustada de modo que es mayor que la de la separación 603 en el orificio 600A por el lado de la compuerta de inyección de resina 601. Como se muestra en la fig. 11, se puede introducir la compuerta de inyección de resina 601 en ambos orificios 600A. Para mayor claridad de las figuras, se muestra en las fig. 10A, 10B y 11 una distancia grande para cada separación 603. El perfil de la parte del orificio 320 que se corresponde con el de la parte polar del saliente 232 no está limitado, siempre que sea posible una inyección de resina y una descarga de gas. Este perfil puede ser, por ejemplo, en forma de columna o en forma de columna rectangular y su sección transversal no está limitada.

25

A continuación se realiza el moldeo por inyección de manera que se inyecta la resina reforzada R, que es el segundo material, en la cavidad C y el espacio S. La resina reforzada R se inyecta, en este caso, por el orificio de la compuerta de inyección de resina 601. El gas G se descarga por el orificio del elemento de descarga de gas 602 y las separaciones 603. Con este moldeo por inyección se forma el sistema de fijación 202 en el lado inferior de la superficie lateral de la parte de retención 222 del cuerpo principal 201. Al formar el sistema de fijación 202 se produce una corriente de la resina reforzada R hacia la superficie exterior de la superficie lateral de la parte de retención 222, formándose así en el sistema de fijación 202 la parte de la banda saliente de fijación 231, que se monta en la parte de ranuras de fijación 221 de la parte de retención 222, y el saliente 232, que se proyecta desde la parte del orificio 320 de la carcasa 300 hacia una parte externa, se forma en el fondo del sistema de fijación 202, formándose la parte saliente 232 con un perfil que encaja con la superficie exterior del fondo de la carcasa 300. Como resultado se produce la unión estabilizadora 100 mostrada en la fig. 3.

30

35

Como se ha descrito anteriormente, en esta realización, al formar el sistema de fijación 202 del asiento esférico 202, la resina reforzada R fluye hacia la superficie exterior de la superficie lateral del cuerpo principal 201 a través del orificio 320 de la carcasa 300 y se forma en el sistema de fijación 202 la parte de la banda saliente de fijación 231 (segundo perfil de ajuste) montada en la parte de ranuras de fijación 221 (primer perfil de ajuste). Así, el cuerpo principal 201 y el sistema de fijación 202 pueden encajar el uno en el otro mediante el sistema de fijación formado por la parte de ranuras de fijación 221 y la parte de la banda saliente de fijación 231. En consecuencia, se puede impedir que se salga el asiento esférico 200 del cuerpo principal 201 del sistema de fijación 202 sin ninguna combinación química de las correspondientes resinas que constituyen los materiales del cuerpo principal 201 y el sistema de fijación 202. La parte saliente 232 del sistema de fijación 202 se forma con un perfil que encaja con la superficie exterior del fondo de la carcasa 300 de modo que se puede impedir la salida del sistema de fijación 202 de la carcasa 300.

40

45

En esta realización se inyecta la resina reforzada R, que comprende el agente de refuerzo, mediante moldeo por inyección de manera que la distribución normal del agente de refuerzo (fibra de refuerzo o similar) puede obtenerse fácilmente, a diferencia de los métodos de aislamiento convencionales (calafateo térmico, ultrasónico y similares). Así, el sistema de fijación 202 consigue la resistencia inherente de la resina reforzada, alcanzándose la resistencia deseada a la extracción del bulón de cabeza esférica 101. En este caso no es necesario una combinación química de las correspondientes resinas del cuerpo principal 201 y del sistema de fijación para sujetar el sistema de fijación 202 en el cuerpo principal 201, según se describe más arriba, haciendo innecesario tener en cuenta la compatibilidad de combinación entre las resinas, con lo que se dispone de una selección más amplia de resinas para su uso en el moldeo por inyección. Las superficies exteriores de la parte inferior de la parte saliente 232 del sistema de fijación 202 y de la carcasa 300 pueden estar en estrecho

50

55

contacto entre sí mediante la contracción durante el moldeo de la resina reforzada inyectada, de modo que se mejoran las características de sellado ante aguas sucias o similares desde una parte externa.

3. Ejemplo de modificación

5 Aunque se explica la presente invención mediante la realización arriba descrita, la presente invención no está limitada a la realización arriba dada y se pueden introducir diferentes modificaciones. La fig. 14 es un diagrama de sección transversal lateral que muestra un ejemplo modificado de una unión estabilizadora de una realización de acuerdo con la presente invención. La unión estabilizadora 800 tiene la misma estructura que la de la unión estabilizadora 100 mostrada en la fig. 2, no así el asiento esférico.

10 Un asiento esférico 800 tiene un cuerpo principal 811 y un sistema de fijación 812. Un material del cuerpo principal 811 se selecciona, por ejemplo, del grupo de primeros materiales y un material del sistema de fijación 812 se selecciona del grupo de segundos materiales. Una ranura de fijación 821, con el mismo perfil que la ranura de fijación 221 de la realización arriba indicada, se forma en la parte lateral inferior de la superficie exterior de la superficie lateral de cuerpo principal 811. Se forma en el sistema de fijación 812 una parte de banda saliente de fijación 831 que se monta en la ranura de fijación 821 del cuerpo principal 811. En la parte inferior del sistema de fijación 812 se forma un saliente 832 que sobresale de la parte de orificio 4A de la carcasa 4 hacia una parte exterior. El saliente 832 tiene la misma forma que el saliente 232 de la realización arriba indicada. El sistema de fijación 812 puede realizar las mismas funciones y tener los mismos efectos que los del sistema de fijación 202 de la realización arriba indicada.

Reivindicaciones

1. Método de producción de una unión estabilizadora (100, 800) que comprende:

5 una etapa de formación de un subsistema donde se forma un subsistema (100A) que comprende un bulón de cabeza esférica (101), un cuerpo principal (201, 811) de un asiento esférico (200, 810) y una carcasa (4, 300), donde, en el paso de formación del subsistema, se forma un espacio entre el lado inferior de una superficie lateral del cuerpo principal y el lado inferior de una superficie interior de la carcasa (4, 300)

10 una etapa de formar una cavidad, en que se ha previsto un troquel (600) en una superficie exterior del fondo de la carcasa (4, 300) en el subsistema, formando así una cavidad C, y

15 una etapa de moldeo por inyección donde se realiza el moldeo por inyección de modo que se inyecta una resina reforzada (R) en la cavidad (C) y en el espacio y se forma así un sistema de fijación (202, 812) del asiento esférico (200, 810) que cubre el lado inferior de la superficie lateral del cuerpo principal (201, 811), caracterizado porque, al formar el cuerpo principal (201, 811) del asiento esférico (200, 810), se forma en el lado inferior de la superficie lateral del cuerpo principal (201, 811) un primer perfil de ajuste (221, 223, 224, 821) que incluye al menos una escotadura o un saliente, y al formar el sistema de fijación (202, 812) del asiento esférico (200, 810) se utiliza como resina reforzada (R) una resina que comprende un agente de refuerzo, fluyendo la resina reforzada (R) hasta una superficie exterior de la superficie lateral del cuerpo principal (201, 811) a través de un orificio (4A, 320) de la carcasa (4, 300) de manera que se forma en el sistema de fijación (202, 812) un segundo perfil de ajuste (231, 831) adaptado al primer perfil de ajuste (221, 223, 224, 821), formándose en el fondo del sistema de fijación (202, 812) un saliente (232, 832) que se proyecta desde el orificio (4A, 320) de la carcasa (4, 300) hacia el exterior, formándose el saliente (232, 832) con un perfil que encaja con la superficie exterior del fondo de la carcasa (4, 300).

2. Método de fabricación de una unión estabilizadora según la reivindicación 1, donde se conforma otro orificio (320) en el fondo de la carcasa (300) y donde, al formar el sistema de fijación (202, 812) del asiento esférico (200, 810), inyectando la resina reforzada (R) en la cavidad (C) y en el espacio, se descarga un gas (G) por el otro orificio (320), formándose otro saliente (832) que se proyecta desde el otro orificio (320) hacia el exterior y formándose el otro saliente (832) con un perfil que encaja con la superficie exterior del fondo de la carcasa (300).

3. Unión estabilizadora (100, 800) que comprende:

30 un bulón de cabeza esférica (102) con una esfera (120);

un asiento esférico (200, 810) que tiene un cuerpo principal (201, 811) y un sistema de fijación (221, 821), donde la esfera se ajusta de modo deslizante en el cuerpo principal (201, 811), formándose el sistema de fijación (221, 821) de manera que cubre un lado inferior de una superficie lateral del cuerpo principal (201, 811); y

35 una carcasa (4, 300) que aloja el asiento esférico (200, 810) y tiene un orificio (4A, 320) en el fondo del mismo, donde el sistema de fijación (202, 812) está hecho de una resina reforzada (R) que incluye un agente de refuerzo,

40 donde se forma en el lado inferior de la superficie lateral del cuerpo principal (201, 811) un primer perfil de ajuste (221, 223, 224, 821) que incluye al menos una escotadura o un saliente y se formado en el sistema de fijación (202, 812) un segundo perfil de ajuste (231, 831) adaptado al primer perfil de ajuste (221, 223, 224, 821),

45 se forma en un fondo del sistema de fijación (202, 812) un saliente (232, 832) que se proyecta desde el orificio (4A, 320) de la carcasa (4, 300) hacia el exterior, formándose el saliente (232, 832) con un perfil que encaja con una superficie exterior del fondo de la carcasa (4, 300),

donde el cuerpo principal (201, 811) del asiento esférico (200, 810) tiene un alojamiento esférico (210) y una parte de refuerzo (220), la esfera (120) se ajusta de manera deslizante en el alojamiento esférico (210), la parte de refuerzo (220) se forma en un lado exterior del alojamiento esférico (210) y está hecha de una resina reforzada (R),

50 el primer perfil de ajuste (221, 223, 224, 821) se conforma en el lado inferior de la superficie lateral de la parte de refuerzo (220), el sistema de fijación (202, 812) se conforma de manera que cubre el lado inferior de la superficie lateral de la parte de refuerzo (220),

el sistema de fijación (202, 812) incluye un segmento de pared que separa una superficie de fondo interior de la carcasa (4, 300) y una superficie completa del fondo de la parte de refuerzo (220), donde el segundo perfil de ajuste (231, 831) se extiende desde un canto periférico del segmento de pared y el saliente (232, 832) se proyecta desde el segmento de pared, y donde el primer perfil de ajuste (221, 223, 224, 821) y el segundo perfil de ajuste (231, 831) se conforman a lo largo de toda la circunferencia de la superficie lateral del cuerpo principal (201, 811).

4. Unión estabilizadora según la reivindicación 3, donde el sistema de fijación (202, 812) se forma mediante el flujo de la resina reforzada a través de un orificio (4A, 320) conformado en el fondo de la carcasa (4, 300), incluyendo la resina reforzada (R) del 10 al 30% en masa de fibra de refuerzo.

Fig. 1

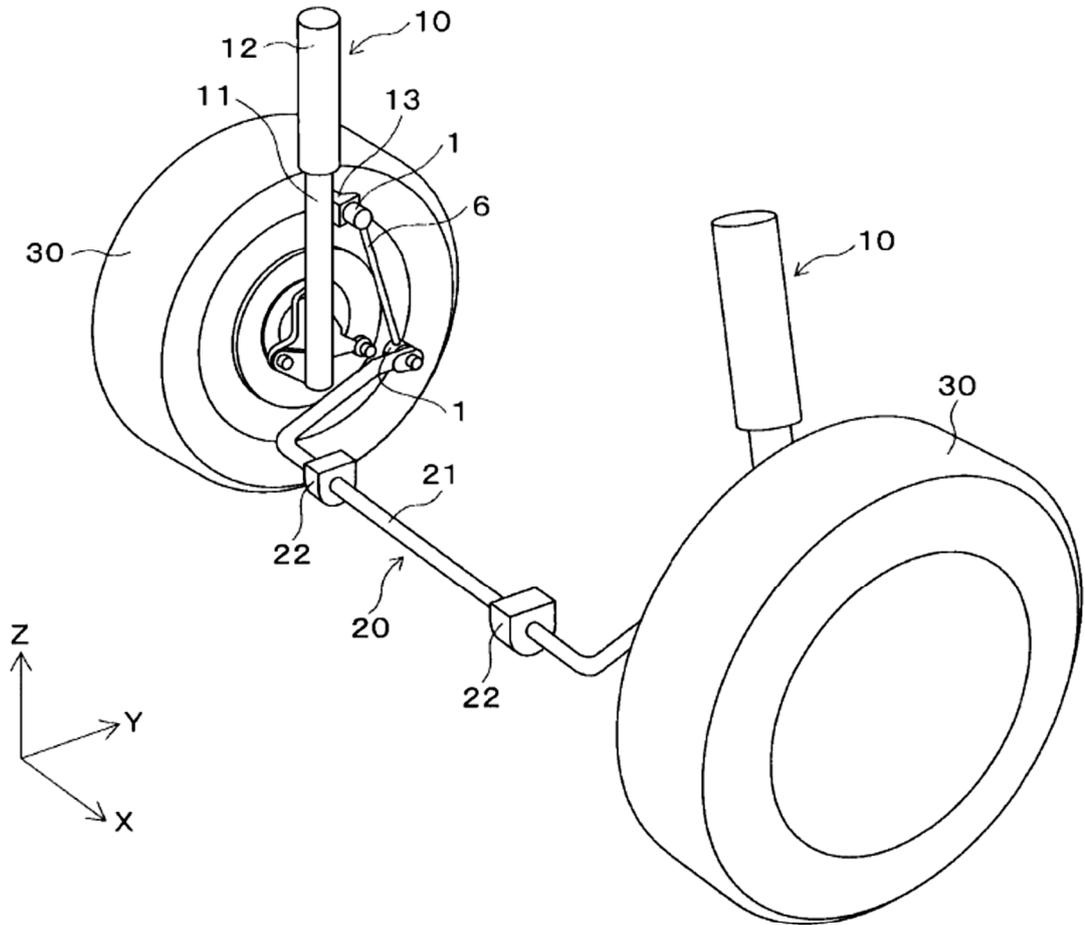


Fig. 2

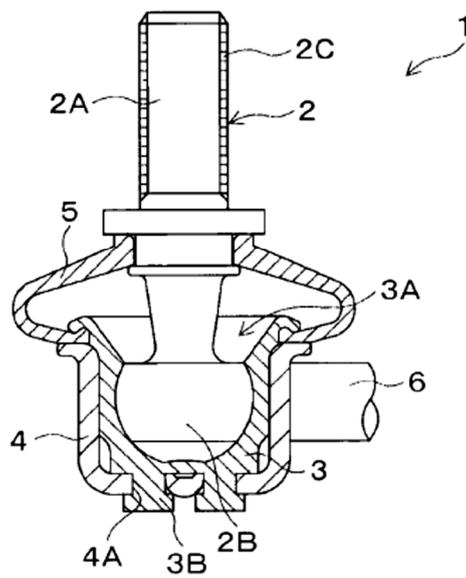


Fig. 3

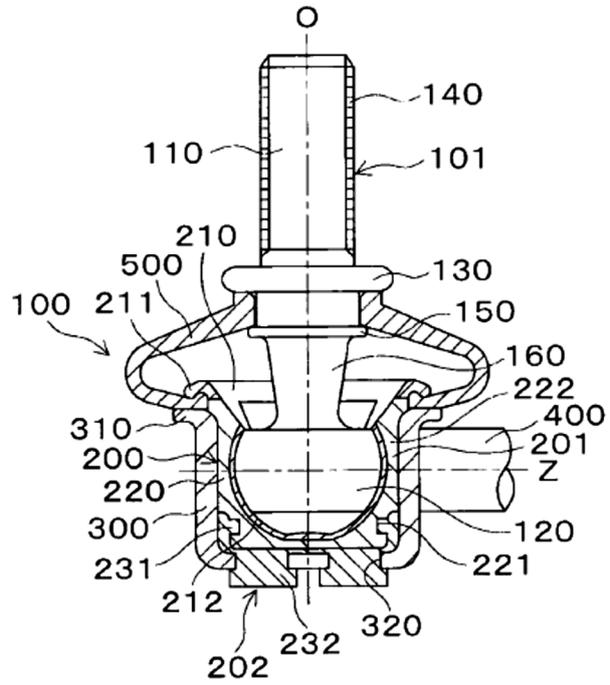


Fig. 4

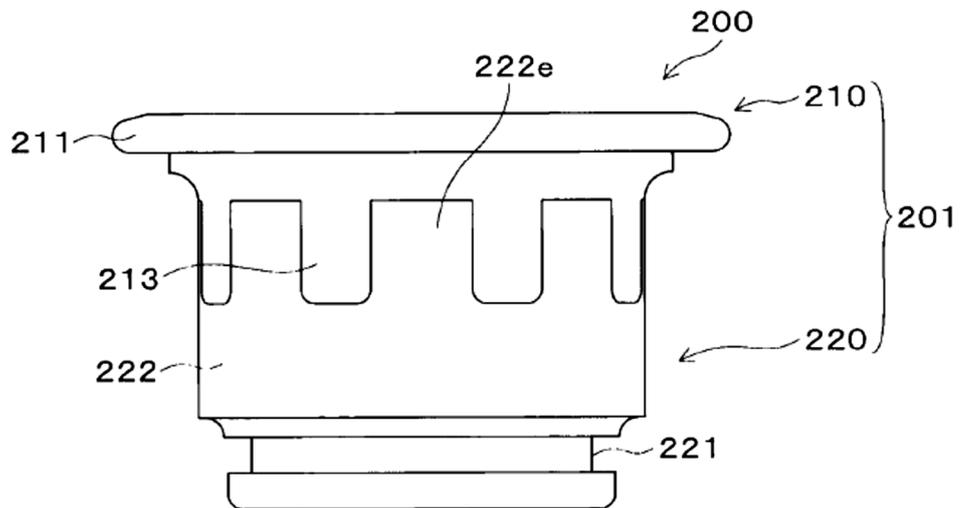


Fig. 5

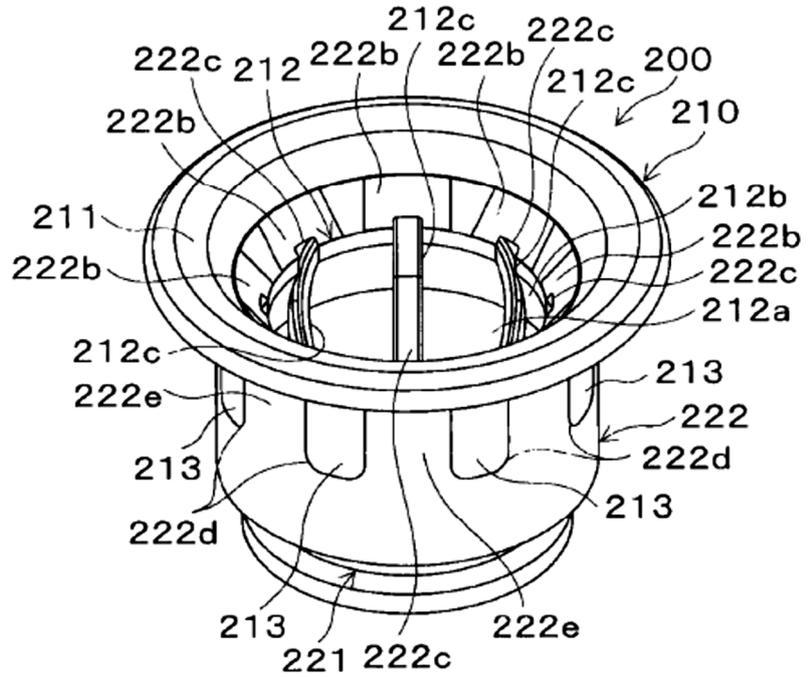


Fig. 6

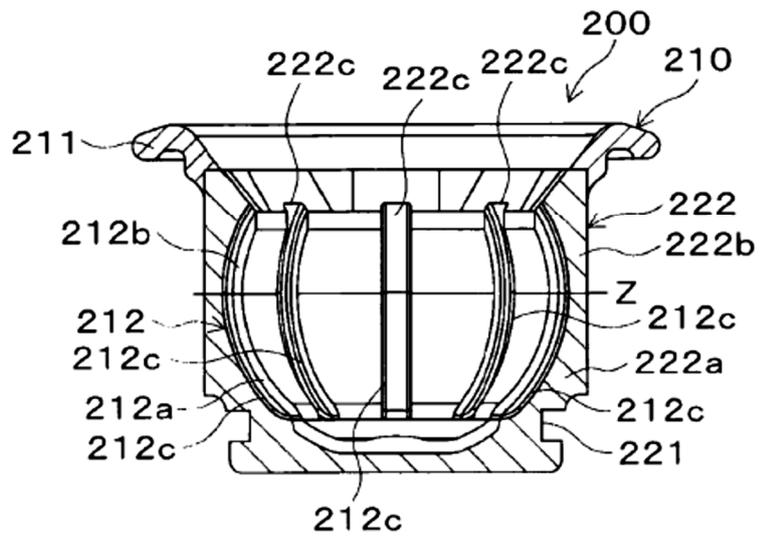


Fig. 7

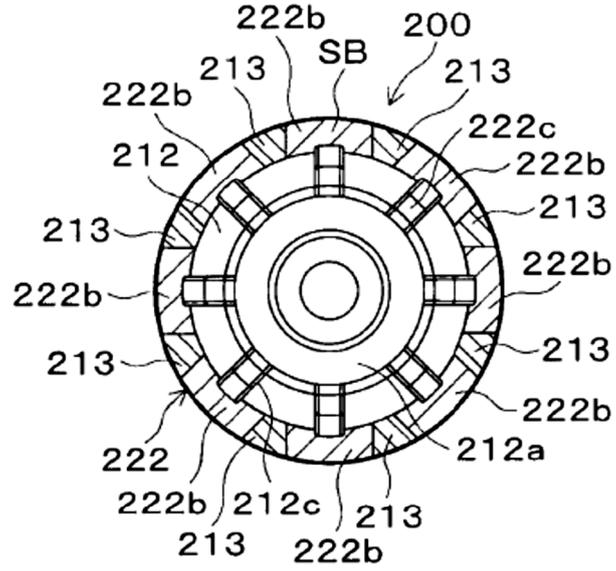


Fig. 8

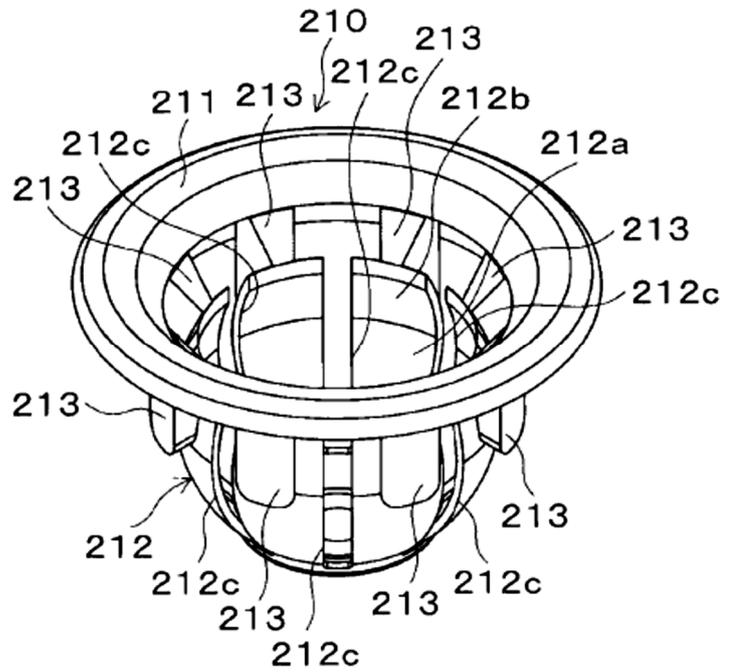


Fig. 9

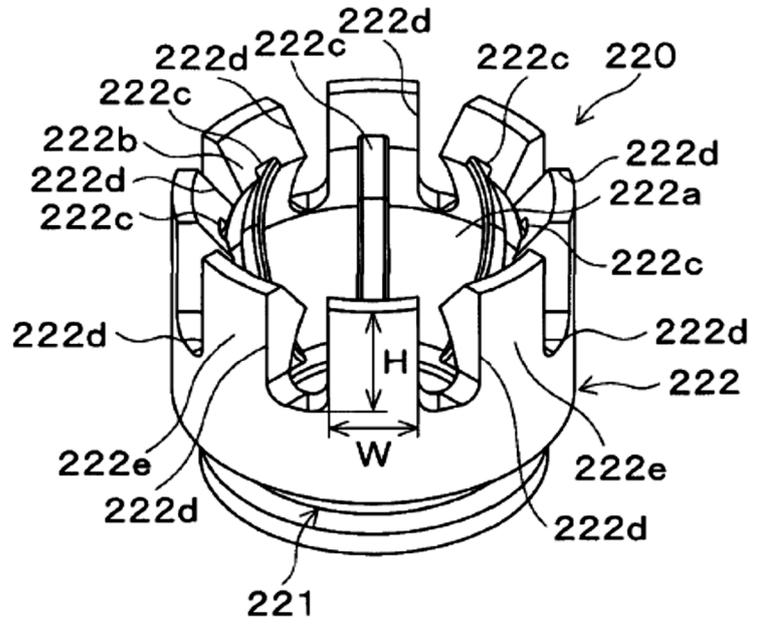


Fig. 10A

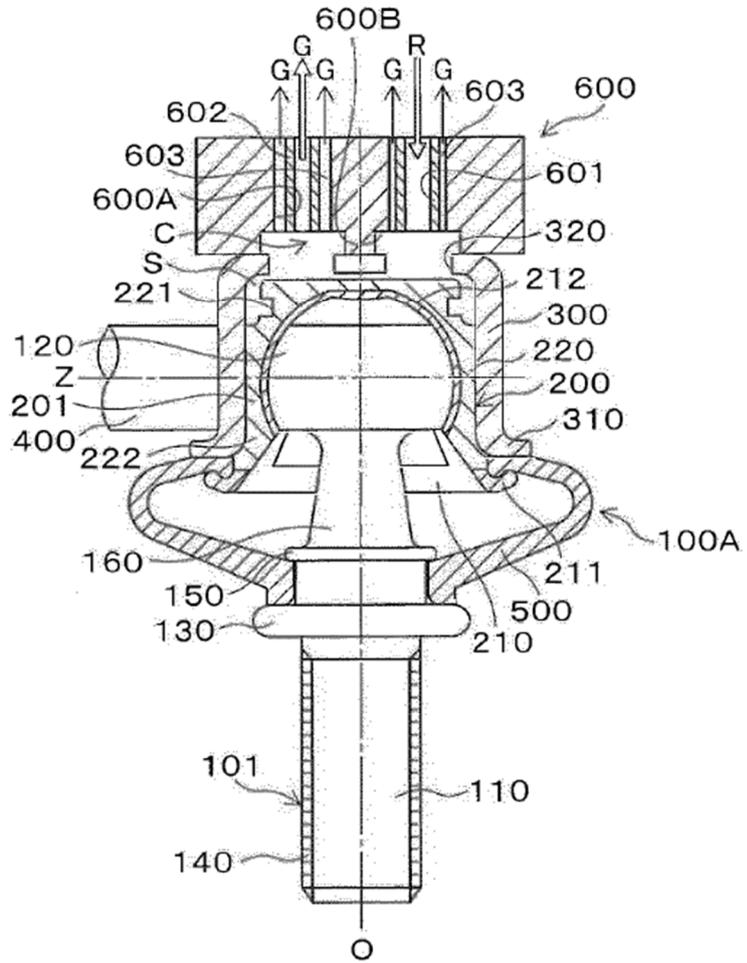


Fig. 10B

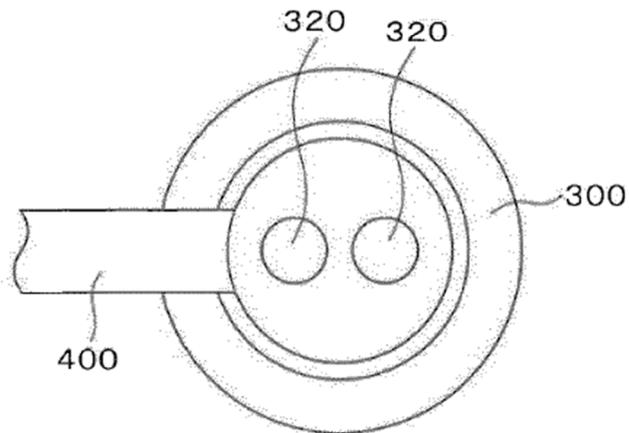


Fig. 11

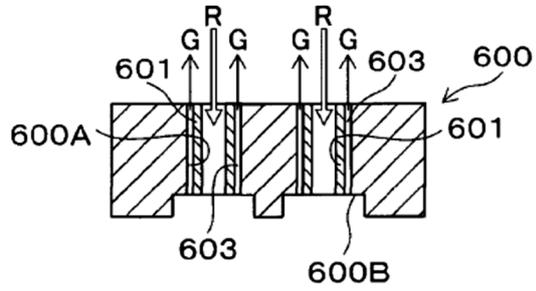


Fig. 12

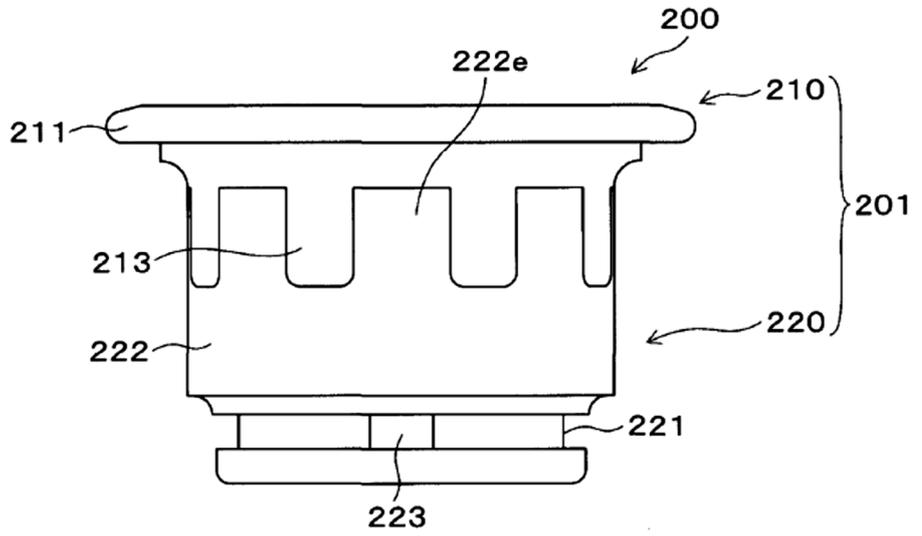


Fig. 13

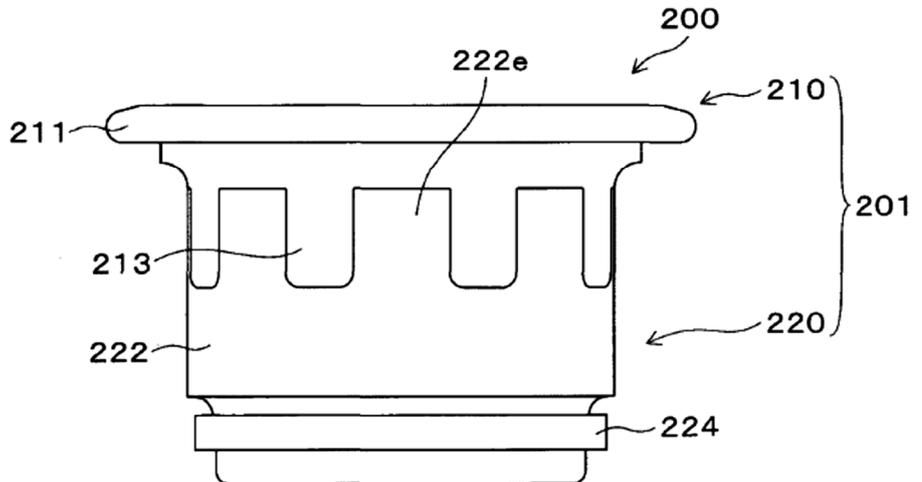


Fig. 14

