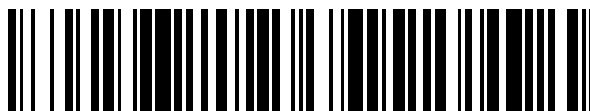


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 658 700**

51 Int. Cl.:

F16C 17/04	(2006.01)	F16C 17/18	(2006.01)
B60G 15/06	(2006.01)		
F16C 17/02	(2006.01)		
F16C 17/26	(2006.01)		
F16C 33/20	(2006.01)		
F16C 33/74	(2006.01)		
F16C 35/02	(2006.01)		
F16F 9/32	(2006.01)		
F16F 9/54	(2006.01)		
F16C 17/10	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.03.2014 PCT/JP2014/001216**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **16.10.2014 WO14167771**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2014 E 14782108 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2017 EP 2985479**

54 Título: **Cojinete deslizante de resina sintética**

30 Prioridad:

11.04.2013 JP 2013083399

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

12.03.2018

73 Titular/es:

OILES CORPORATION (50.0%)
2-70, Kounan 1-chome Minato-ku
Tokyo 108-0075, JP y
OILES DEUTSCHLAND GMBH (50.0%)

72 Inventor/es:

SAKAIRI, YOSHIKAZU;
SAITO, KATSUNORI;
HAMRODI, ROBERT;
METZLER, KAI y
IGARASHI, YOSHITERU

74 Agente/Representante:

MIR PLAJA, Mireia

ES 2 658 700 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

Cojinete deslizante de resina sintética

5 **Campo técnico**

[0001] La presente invención se refiere a un cojinete de deslizamiento realizado con resina sintética, y, más particularmente, a un cojinete de deslizamiento que se incorpora adecuadamente como cojinete de deslizamiento de una suspensión de tipo puntal (tipo Macpherson) en un vehículo motorizado de cuatro ruedas.

10

Antecedentes técnicos

[0002] En general, una suspensión de tipo puntal se usa principalmente para una rueda delantera de un vehículo motorizado de cuatro ruedas, y está dispuesta de manera que un conjunto de puntal que incorpora un amortiguador hidráulico en un cilindro exterior en el que está integrado un árbol principal, se combina con un muelle helicoidal de suspensión. Entre dichas suspensiones, existe un tipo de estructura en la que el eje del muelle helicoidal de suspensión está activamente desviado con respecto al eje del puntal, para permitir que el deslizamiento de un vástago de pistón del amortiguador incorporado en el puntal se efectúe de manera suave, y existe otro tipo de estructura en la que el eje del muelle helicoidal de suspensión está dispuesto en alineamiento con el eje del puntal. En cualquiera de las dos estructuras, entre un elemento de montaje para la carrocería del vehículo motorizado y un elemento de asiento de muelle superior correspondiente al muelle helicoidal de suspensión se dispone un cojinete de rodamiento que utiliza bolas o agujas o un cojinete de deslizamiento realizado con resina sintética, para permitir que la rotación se lleve a cabo suavemente cuando el conjunto de puntal gira junto con el muelle helicoidal de suspensión por el accionamiento de la dirección.

15

20

25

Documentos de la técnica anterior**Documentos de patente**

30

[0003]

[Documento de Patente 1] JP-A-2004-293589

[Documento de Patente 2] JP-A-2009-250278

[Documento de Patente 2] CA 2 892429

35

[0004] Por otra parte, puesto que el elemento de asiento de muelle superior, en el cual está dispuesto el cojinete, está realizado en general con hoja metálica y, por lo tanto, es relativamente pesado, y puesto que es necesario que el elemento de asiento de muelle superior realizado con hoja metálica esté provisto de un recubrimiento para prevenir la formación de óxido, incluso si se usa el cojinete de deslizamiento realizado con resina sintética en lugar del caro cojinete de rodamiento para alcanzar un peso reducido y un precio bajo del chasis del vehículo motorizado, existen límites en cuanto a dichos intentos de obtener un peso reducido y un bajo precio debido al peso, los costes de fabricación, los costes de ensamblaje y similares del elemento de asiento de muelle superior.

40

45

[0005] En el documento de patente 1, se propone un cojinete de deslizamiento que comprende una carcasa superior realizada con resina sintética y que tiene una superficie de cojinete lateral de carrocería de vehículo para el lateral de una carrocería de un vehículo y una superficie inferior anular; una carcasa inferior realizada con resina sintética reforzada, que contiene fibras reforzadas y que se superpone sobre la carcasa superior de manera que es giratoria con respecto al eje de dicha carcasa superior, y que tiene una superficie superior anular opuesta a la superficie inferior anular de la carcasa superior; una pieza de cojinete deslizante de empuje, anular, realizada con resina sintética, y una pieza de cojinete radial tubular, que están interpuestas entre la superficie inferior anular y la superficie superior anular; y una pieza de cojinete radial tubular; en donde una superficie de cojinete de muelle correspondiente a un muelle helicoidal de suspensión se forma de manera entera en una parte de la carcasa inferior en un lado periférico exterior de la superficie de cojinete lateral de carrocería del vehículo y la pieza de cojinete deslizante de empuje.

50

55

[0006] Además, en el documento de patente 2, se propone un cojinete deslizante de empuje que comprende una carcasa superior realizada con resina sintética, la cual tiene una superficie de cojinete lateral de carrocería de vehículo para el lateral de la carrocería de un vehículo y una superficie inferior anular; una carcasa inferior realizada con resina sintética reforzada, que contiene fibras reforzadas y se superpone sobre la carcasa superior de manera que es giratoria con respecto a un eje de la carcasa superior, y en la que se forman de manera entera una superficie superior anular opuesta a la superficie inferior anular y una superficie de cojinete de muelle para un muelle helicoidal de suspensión; y una pieza de cojinete deslizante de empuje que está dispuesta en un intersticio anular entre la superficie inferior anular y la superficie superior anular, y tiene una superficie de cojinete deslizante de empuje, anular, que se hace entrar en contacto de manera deslizable con al menos una de la superficie inferior anular y la superficie superior anular, en donde

60

la superficie de cojinete lateral de carrocería del vehículo, la superficie de cojinete deslizante de empuje, y la superficie de cojinete de muelle están dispuestas mediante yuxtaposición mutua en una dirección axial.

5 [0007] De acuerdo con estos cojinetes de deslizamiento, puesto que la carcasa inferior realizada con resina sintética reforzada, que contiene fibras reforzadas, dispone de la superficie de cojinete de muelle para el muelle helicoidal de suspensión, es posible omitir el elemento de asiento de muelle superior realizado con hoja metálica, de manera que es posible eliminar el aumento de peso atribuible al elemento de asiento de muelle superior realizado con hoja metálica y el aumento de precio atribuible a, por ejemplo, la fabricación, el recubrimiento, y el ensamblaje del elemento de asiento de muelle superior realizado con hoja metálica, posibilitando así que se alcance el peso reducido y un precio bajo para el chasis del vehículo motorizado.

10 [0008] El documento de patente 3 da a conocer un cojinete deslizante de empuje que incluye: una carcasa superior realizada con resina sintética; una carcasa inferior realizada con resina sintética, que se superpone sobre la carcasa superior de manera que es giratoria en torno a un eje en una dirección circunferencial con respecto a la carcasa superior; una pieza de cojinete deslizante de empuje realizada con resina sintética, dispuesta en un espacio anular entre la carcasa superior y la carcasa inferior; y un elemento de sellado realizado con resina sintética para sellar otras partes extremas respectivas, que comunican con el exterior, de un intersticio en un lateral periférico interior y un intersticio en un lateral periférico exterior, en una dirección radial entre la carcasa superior y la carcasa inferior, comunicando respectivamente el intersticio y el intersticio con el espacio anular por sus primeras partes extremas anulares.

20 Sumario de la invención

Problemas a resolver por la invención

25 [0009] No obstante, puesto que la carcasa inferior, que es la superficie complementaria de deslizamiento de la pieza de cojinete de deslizamiento, está formada con una resina sintética reforzada que contiene una carga de refuerzo, tal como fibras de vidrio, si se produce un deslizamiento entre la pieza de cojinete deslizante realizada con resina sintética y la carcasa inferior, posiblemente puede surgir el problema de que la pieza de cojinete deslizante de empuje se desgaste debido a la carcasa inferior, provocando así una disminución de la durabilidad y de la suavidad del accionamiento de la dirección.

30 [0010] La presente invención se ha ideado teniendo en mente los aspectos antes descritos, y su objetivo es proporcionar un cojinete de deslizamiento realizado con resina sintética que tenga capacidad de inhibir el deslizamiento entre la pieza de cojinete de deslizamiento realizada con resina sintética y la carcasa inferior realizada con resina sintética reforzada que contiene una carga de refuerzo, tal como fibras de vidrio, consiguiendo que resulte posible, así, mantener un accionamiento suave de la dirección.

Medios para superar los problemas mencionados

40 [0011] Un cojinete de deslizamiento realizado con resina sintética según la presente invención comprende: una carcasa superior realizada con resina sintética, una carcasa inferior realizada con resina sintética reforzada, superpuesta sobre la carcasa superior de manera que es giratoria en torno a un eje con respecto a la carcasa superior, y una pieza de cojinete de deslizamiento realizada con resina sintética dispuesta entre la carcasa superior y la carcasa inferior, en donde la carcasa superior incluye: una parte de base de carcasa superior anular; una parte suspendida cilíndrica interior que tiene una primera superficie periférica exterior, cilíndrica, conectada de manera continua con una superficie inferior anular de la parte de base de carcasa superior y está suspendida de una parte de borde interior de la superficie inferior anular de la parte de base de carcasa superior; una parte suspendida de acoplamiento, cilíndrica, que está suspendida de una parte de borde exterior de la superficie inferior anular de la parte de base de carcasa superior y tiene una parte abombada de acoplamiento en una parte inferior de una primera superficie periférica interior, cilíndrica, conectada de manera continua a la superficie inferior anular de la parte de base de carcasa superior; y una parte suspendida cilíndrica, exterior, suspendida de la superficie inferior anular de la parte de base de carcasa superior, para formar una primera parte rebajada cilíndrica en cooperación con la parte suspendida de acoplamiento, cilíndrica, y la parte de base de carcasa superior, en donde la carcasa inferior incluye: una parte de base de carcasa inferior, anular; una parte de engranaje corrugada en la que se han formado primeras partes proyectantes y partes hendidas y dispuesta de manera alterna en una superficie superior anular de la parte de base de carcasa inferior según una dirección circunferencial en torno al eje; una protuberancia cilíndrica que sobresale desde la superficie superior anular de la parte de base de carcasa inferior; y una parte protuberante acoplada cilíndrica que tiene una parte abombada acoplada en una parte superior de una segunda superficie periférica exterior, cilíndrica, y que se proyecta desde una parte de borde exterior de la superficie superior anular de la parte de base de carcasa inferior, para formar una segunda parte rebajada cilíndrica en cooperación con la protuberancia cilíndrica y la parte de base de carcasa inferior, y en donde la pieza de cojinete de deslizamiento incluye: una parte de pieza de cojinete deslizante de empuje que tiene una superficie inferior anular la cual se hace entrar en contacto con la superficie superior anular de la parte de base de carcasa inferior y una superficie superior anular que se hace entrar en contacto de manera deslizable con la superficie inferior anular de la parte de base de carcasa superior; una parte de pieza de cojinete deslizante radial, cilíndrica, suspendida de una parte de borde

interior de la superficie inferior anular de la parte de pieza de cojinete deslizante de empuje y que tiene una segunda superficie periférica interior, cilíndrica, la cual se hace entrar en contacto de manera deslizante con la primera superficie periférica exterior, cilíndrica, de la parte suspendida cilíndrica interior; y una parte engranada corrugada en la que se han formado segundas partes proyectantes y partes hendidas dispuestas de manera alterna en la superficie inferior anular de la parte de pieza de cojinete deslizante de empuje según la dirección circunferencial en torno al eje, y que se engrana con la parte de engranaje corrugada, de tal manera que la carcasa inferior evita la rotación en torno al eje con respecto a la carcasa superior, combinándose la carcasa superior con la carcasa inferior mediante la disposición de la parte protuberante acoplada, cilíndrica, en la primera parte rebajada cilíndrica, disponiendo la parte suspendida cilíndrica, exterior, en la segunda parte rebajada cilíndrica, y encajando elásticamente la parte abombada de acoplamiento en la parte abombada acoplada.

[0012] De acuerdo con un cojinete deslizante realizado con resina sintética, del tipo mencionado, puesto que, en la pieza de cojinete deslizante está integrada la carcasa inferior al estar provista de una parte engranada corrugada en la que se han formado segundas partes proyectantes y partes hendidas dispuestas de manera alterna en la superficie inferior anular de la parte de pieza de cojinete deslizante de empuje según la dirección circunferencial en torno al eje, y que se engrana con la parte de engranaje corrugada de tal manera que la rotación en torno al eje con respecto a la carcasa inferior es evitada por la carcasa inferior. Por lo tanto, en la rotación de la carcasa inferior en torno al eje con respecto a la carcasa superior, el deslizamiento se limita al deslizamiento entre las resinas sintéticas que tienen características de deslizamiento excelentes, es decir, entre las superficies superior anular de la parte de pieza de cojinete deslizante de empuje y la superficie inferior anular de la parte de base de carcasa superior y entre la segunda superficie periférica interior, cilíndrica, de la parte de pieza de cojinete deslizante radial y la primera superficie periférica exterior, cilíndrica, de la primera parte cilíndrica de la carcasa superior.

[0013] En el cojinete deslizante realizado con resina sintética de acuerdo con la presente invención, la carcasa superior incluye una parte suspendida pequeña, cilíndrica, interior, suspendida de una cara extrema inferior anular de la parte suspendida cilíndrica interior y una parte suspendida pequeña cilíndrica, exterior, suspendida de una superficie inferior anular de la parte suspendida cilíndrica interior para formar una tercera parte rebajada cilíndrica en cooperación con la parte suspendida pequeña cilíndrica, interior y la parte suspendida cilíndrica interior, la carcasa inferior incluye una parte suspendida cilíndrica suspendida de una parte de borde interior de una superficie inferior anular de la parte de base de carcasa inferior, una primera parte saliente, anular, que resalta radialmente hacia dentro desde una superficie periférica interior, cilíndrica, de la parte suspendida cilíndrica, otra protuberancia cilíndrica que sobresale desde una superficie superior anular de la primera parte saliente anular para formar una cuarta parte rebajada cilíndrica en cooperación con la parte de base de carcasa inferior y la primera parte saliente anular, y una segunda parte saliente anular que resalta radialmente hacia dentro desde una parte de borde inferior de una superficie periférica interior, cilíndrica, de la primera parte saliente anular, y la carcasa superior se puede combinar con la carcasa inferior disponiendo la otra protuberancia cilíndrica de la carcasa inferior en la tercera parte rebajada cilíndrica.

[0014] De acuerdo con un cojinete deslizante realizado con resina sintética, del tipo mencionado, la carcasa superior se combina con la carcasa inferior disponiendo la parte protuberante acoplada, cilíndrica, en la primera parte rebajada cilíndrica, disponiendo la parte suspendida cilíndrica, exterior, en la segunda parte rebajada cilíndrica, y encajando elásticamente la parte abombada de acoplamiento en la parte abombada acoplada; además, la carcasa superior se combina con la carcasa inferior disponiendo la otra protuberancia cilíndrica de la carcasa inferior en la tercera parte rebajada cilíndrica. Por lo tanto, se forman en ella labirintos, con el resultado de que, por medio de dichos labirintos, se evita la entrada de polvo y similares en las superficies de deslizamiento entre la superficie superior anular de la parte de pieza de cojinete deslizante de empuje y la superficie inferior anular de la carcasa superior, y entre la segunda superficie periférica interior, cilíndrica, de la parte de pieza de cojinete deslizante radial y la primera superficie periférica exterior, cilíndrica, de la primera parte suspendida cilíndrica de la carcasa superior, posibilitando, de este modo, que se evite, en la medida que sea posible en la práctica, una disminución de las características de deslizamiento debidas a la entrada de polvo y similares en estas superficies de deslizamiento.

[0015] En el cojinete deslizante realizado con resina sintética de acuerdo con la presente invención, la parte de pieza de cojinete deslizante de empuje puede tener pluralidades de partes rebajadas interiores y partes rebajadas exteriores que se forman en una superficie superior anular de la misma, según la dirección circunferencial en torno al eje, y en por lo menos dos filas que incluyen una fila interior y una fila exterior en la dirección radial, en cuyo caso las partes rebajadas interiores y las partes rebajadas exteriores pueden estar dispuestas con diferencias de fase unas con respecto a otras en la dirección circunferencial en torno al eje, y la parte de pieza de cojinete de deslizamiento radial puede tener una pluralidad de ranuras axiales que se forman en una segunda superficie periférica interior, cilíndrica, de la misma, de tal manera que están separadas entre sí a intervalos iguales en la dirección circunferencial en torno al eje y están abiertas por sus dos extremos en una dirección vertical.

[0016] En un ejemplo preferido, cada una de la pluralidad de partes rebajadas interiores queda definida por una superficie de pared interior con forma de arco circular, que se extiende en una forma de arco circular en torno al eje como centro; una superficie de pared exterior en forma de arco circular, que se extiende en una forma de arco circular en torno al eje como centro radialmente hacia fuera con respecto a la superficie de pared interior con forma de arco

5 circular; un par de superficies de pared semicirculares respectivamente conectadas, de forma continua, a la superficie de pared interior con forma de arco circular y a la superficie de pared exterior con forma de arco circular y opuestas entre sí en la dirección circunferencial; y una superficie de pared de fondo conectada de manera continua a superficies respectivas de entre la superficie de pared interior con forma de arco circular, la superficie de pared exterior con forma de arco circular, y el par de superficies de pared semicirculares. Además, cada una de la pluralidad de partes rebajadas exteriores queda definida por una superficie de pared interior con forma de arco circular, que se extiende en una forma de arco circular en torno al eje como centro; una superficie de pared exterior con forma de arco circular, que se extiende en una forma de arco circular en torno al eje como centro radialmente hacia fuera con respecto a la superficie de pared interior con forma de arco circular; un par de superficies de pared semicirculares respectivamente conectadas de manera continua a la superficie de pared interior con forma de arco circular y la superficie de pared exterior con forma de arco circular, y opuestas entre sí en la dirección circunferencial; y una superficie de pared de fondo conectada de manera continua a superficies respectivas de entre la superficie de pared interior con forma de arco circular, la superficie de pared exterior con forma de arco circular, y el par de superficies de pared semicirculares.

15 **[0017]** En otro ejemplo preferido, la parte de pieza de cojinete deslizante de empuje tiene por lo menos dos ranuras rebajadas anulares, que incluyen una ranura rebajada anular interior y una ranura rebajada exterior, las cuales se forman en una superficie superior anular de la misma concéntricamente entre sí, de tal manera que se extienden según la dirección circunferencial en torno al eje.

20 **[0018]** Basta con que la relación de un área total de superficies de abertura de las pluralidades de partes rebajadas interiores y partes rebajadas exteriores, que están adaptadas para retener un lubricante, tal como grasa, en superficies que combinan las superficies de abertura de las pluralidades de partes rebajadas interiores y partes rebajadas exteriores y la superficie superior anular de la parte de pieza de cojinete deslizante de empuje, y la relación de un área total de superficies de abertura de las por lo menos dos ranuras rebajadas anulares, que incluyen la ranura rebajada anular interior y la ranura rebajada anular exterior, en superficies que combinan las superficies de abertura de las por lo menos dos ranuras rebajadas anulares, que incluyen la ranura rebajada anular interior y la ranura rebajada anular exterior, y la superficie superior anular de la parte de pieza de cojinete deslizante de empuje, sea de por lo menos el 20%. Si estas relaciones superan el 50%, se produce una disminución de la resistencia de la parte de pieza de cojinete deslizante de empuje, y existe una tendencia a que aparezca una deformación plástica, tal como una deformación por fluencia, en la parte de pieza de cojinete deslizante de empuje, y, por lo tanto, estas relaciones son preferentemente del 20% al 50%.

30 **[0019]** La pluralidad de ranuras axiales, que se forman en la segunda superficie periférica interior, cilíndrica, de la parte de pieza de cojinete de deslizamiento radial de tal manera que están separadas entre sí a intervalos iguales en la dirección circunferencial en torno al eje y están abiertas por sus dos extremos en la dirección vertical, también puede servir como sección de colector para contener el lubricante, tal como grasa.

35 **[0020]** En el cojinete de deslizamiento realizado con resina sintética, de acuerdo con la presente invención, la parte de base de carcasa inferior puede tener además una parte rebajada anular formada en una superficie superior anular de la misma en la dirección circunferencial en torno al eje, en cuyo caso las primeras partes proyectantes y partes hendidas de la parte de engranaje corrugada se forman en la superficie superior anular de la parte de base de carcasa inferior en la parte rebajada anular, y la parte de engranaje corrugada se puede engranar con la parte engranada corrugada en la parte rebajada anular. Sustituyendo estas disposiciones o en combinación con las mismas, la parte de pieza de cojinete deslizante de empuje puede tener además una parte rebajada anular formada en una superficie inferior anular de la misma en la dirección circunferencial en torno al eje, en cuyo caso las segundas partes proyectantes y partes hendidas de la parte engranada corrugada se forman en la superficie inferior anular de la parte de pieza de cojinete deslizante de empuje en la parte rebajada anular, y la parte engranada corrugada se puede engranar con la parte de engranaje corrugada en la parte rebajada anular.

40 **[0021]** El cojinete deslizante realizado con resina sintética, de acuerdo con la presente invención, se usa preferentemente como cojinete deslizante para una suspensión de tipo puntal de un vehículo motorizado de cuatro ruedas.

45 **[0022]** La resina sintética para formar la carcasa superior puede ser una resina sintética termoplástica, tal como resina de poliacetal, resina de poliamida o resina de tereftalato de polibutileno, y la resina sintética para formar la carcasa inferior puede ser una resina sintética termoplástica reforzada, tal como resina de poliacetal, resina de poliamida, o resina de tereftalato de polibutileno que contenga entre un 30 y un 50% en masa de una carga de refuerzo que incluye fibras de vidrio, polvo de vidrio, fibras de carbono y similares. Como resina sintética para la formación de la pieza de cojinete de deslizamiento, es posible citar una resina sintética termoplástica, tal como resina de poliolefina incluyendo resina de poliacetal, resina de poliamida, resina de tereftalato de polibutileno, y resina de poliéster como ejemplos preferidos.

Ventajas de la invención

5 **[0023]** Según la presente invención, es posible proporcionar un cojinete de deslizamiento realizado con resina sintética que tenga capacidad de evitar el deslizamiento entre la pieza de cojinete de deslizamiento realizada con resina sintética y la carcasa inferior realizada con resina sintética reforzada que contiene una carga de refuerzo, tal como fibras de vidrio, consiguiendo que resulte posible, así, mantener un accionamiento suave de la dirección.

Breve descripción de los dibujos

10 **[0024]**

La Fig. 1 es una vista explicativa en sección transversal, tomada en la dirección de las flechas según la línea I - I mostrada en la Fig. 2, de una realización preferida de la presente invención;

15 la Fig. 2 es una vista en planta, explicativa, de la realización mostrada en la Fig. 1;

la Fig. 3 es una vista explicativa en sección transversal, parcialmente ampliada, de la realización mostrada en la Fig. 1;

20 la Fig. 4 es una vista explicativa en sección transversal de una carcasa superior de la realización mostrada en la Fig. 1;

25 la Fig. 5 es una vista explicativa en sección transversal, parcialmente ampliada, de la carcasa superior mostrada en la Fig. 4;

la Fig. 6 es una vista en planta, explicativa, de una carcasa inferior de la realización mostrada en la Fig. 1;

30 la Fig. 7 es una vista explicativa en sección transversal, tomada en la dirección de las flechas según la línea VII - VII, de la carcasa inferior de la realización mostrada en la Fig. 6;

la Fig. 8 es una vista inferior explicativa de la carcasa inferior mostrada en la Fig. 6;

35 la Fig. 9 es una vista explicativa en sección transversal, parcialmente ampliada, de la carcasa inferior mostrada en la Fig. 7;

la Fig. 10 es una vista explicativa en planta, parcialmente ampliada, de la carcasa inferior mostrada en la Fig. 6;

40 la Fig. 11 es una vista explicativa en sección transversal, tomada en la dirección de las flechas según la línea XI - XI, de la carcasa inferior mostrada en la Fig. 6;

la Fig. 12 es una vista explicativa en perspectiva de la carcasa inferior de la realización mostrada en la Fig. 1;

45 la Fig. 13 es una vista frontal explicativa de una pieza de cojinete de deslizamiento de la realización mostrada en la Fig. 1;

la Fig. 14 es una vista explicativa en planta de la pieza de cojinete de deslizamiento mostrada en la Fig. 13;

50 la Fig. 15 es una vista explicativa en sección transversal, tomada en la dirección de las flechas según la línea XV - XV, de la pieza de cojinete de deslizamiento mostrada en la Fig. 14;

la Fig. 16 es una vista explicativa en sección transversal, parcialmente ampliada, de la pieza de cojinete de deslizamiento mostrada en la Fig. 15;

55 la Fig. 17 es una vista frontal explicativa, parcialmente ampliada, de una parte de engranaje corrugada formada en la pieza de cojinete de deslizamiento mostrada en la Fig. 13;

la Fig. 18 es una vista en planta, parcialmente ampliada, de la pieza de cojinete de deslizamiento mostrada en la Fig. 14;

60 la Fig. 19 es una vista explicativa en perspectiva de la pieza de cojinete de deslizamiento mostrada en la Fig. 13;

la Fig. 20 es una vista explicativa en planta de otro ejemplo de la pieza de cojinete de deslizamiento de la realización mostrada en la Fig. 1;

la Fig. 21 es una vista explicativa en sección transversal, tomada en la dirección de las flechas según la línea XXI - XXI, de la pieza de cojinete de deslizamiento mostrada en la Fig. 20; y

5 la Fig. 22 es una vista explicativa en sección transversal, en la cual el cojinete de deslizamiento mostrado en la Fig. 1 está incorporado en una suspensión de tipo puntal.

Modo para llevar a cabo la invención

10 [0025] En las Figs. 1 a 3, un cojinete 1 de deslizamiento, realizado con resina sintética, según esta realización, para su uso en una suspensión de tipo puntal de un vehículo motorizado de cuatro ruedas, comprende una carcasa superior 2 realizada con resina sintética, que está fijada al lateral de la carrocería del vehículo a través de un elemento de montaje; una carcasa inferior 3 realizada con resina sintética reforzada que está superpuesta sobre la carcasa superior 2 de manera que es giratoria en torno a un eje O en una dirección circunferencial R con respecto a la carcasa superior 2; y una pieza 5 de cojinete de deslizamiento realizada con resina sintética, dispuesta en un espacio 4 entre la carcasa superior 2 y la carcasa inferior 3.

15 [0026] Tal como se muestra particularmente en las Figs. 4 y 5, la carcasa superior 2 incluye íntegramente: una parte 13 de base de carcasa superior, anular, que tiene una superficie superior anular 11 y una superficie inferior anular 12 en una dirección axial Y; una parte suspendida cilíndrica, interior, 17 que tiene una superficie periférica interior, cilíndrica, 15 que define un agujero pasante central 14 y una superficie periférica exterior, cilíndrica, 16 opuesta a la superficie periférica interior, cilíndrica, 15 en una dirección radial X y que está suspendida de una parte de borde interior de la superficie inferior anular 12 de la parte 13 de base de carcasa superior; una parte suspendida cilíndrica 20 de acoplamiento que está suspendida de una parte de borde exterior de la superficie inferior anular 12 de la parte 13 de base de carcasa superior y tiene una parte abombada 19 de acoplamiento en una parte inferior de una superficie periférica interior, cilíndrica, 18 de la misma, conectada de manera continua a la superficie inferior anular 12 de la parte 13 de base de carcasa superior; una parte suspendida cilíndrica exterior 23 suspendida de la superficie inferior anular 12 de la parte 13 de base de carcasa superior, para formar una parte rebajada cilíndrica ancha 21 en cooperación con la superficie periférica exterior, cilíndrica, 16 de la parte suspendida cilíndrica interior 17 y la superficie inferior anular 12 de la parte 13 de base de carcasa superior, aunque formando una parte rebajada cilíndrica estrecha 22 en cooperación con la superficie periférica interior, cilíndrica, 18 de la parte suspendida cilíndrica 20 de acoplamiento y la superficie inferior anular 12 de la parte 13 de base de carcasa superior; una parte suspendida pequeña, cilíndrica, interior 25 suspendida de una cara extrema inferior, anular, 24 de la parte suspendida cilíndrica, interior, 17; y una parte suspendida pequeña, cilíndrica, exterior 27 suspendida de la cara extrema inferior, anular, 24 de la parte suspendida, cilíndrica, interior 17, para formar una parte rebajada cilíndrica 26 en cooperación con la parte suspendida pequeña, cilíndrica, interior 25 y la cara extrema inferior, anular, 24 de la parte suspendida, cilíndrica, interior 17.

20 [0027] La parte 13 de base de carcasa superior incluye una parte 31 de base de paredes finas que tiene la superficie inferior anular 12 y una superficie superior anular 30; una parte 34 de base de paredes gruesas formada enterizamente en la superficie superior anular 30 de la parte 31 de base de paredes finas y que tiene una superficie periférica interior, cilíndrica, 32 y una superficie periférica exterior, cilíndrica, 33; una pluralidad de partes 35 de nervadura formadas de manera enteriza en la superficie superior anular 30 de la parte 31 de base de paredes finas y la superficie periférica interior, cilíndrica, 32 de la parte 34 de base de paredes gruesas, respectivamente, y dispuestas a intervalos iguales en la dirección circunferencial R en torno al eje O; y una pluralidad de partes perforadas 39 que son rectangulares en vista en planta y están formadas en una superficie superior anular 36 de la parte 34 de base de paredes gruesas, al estar dispuestas a intervalos iguales en la dirección circunferencial R en dos filas en la dirección radial X, y que están abiertas por esa superficie superior anular 36 y está definidas, cada una de ellas, por una superficie 37 de pared de fondo en la parte 34 de base de paredes gruesas y un par de superficies 38 de pared inclinadas que se aproximan gradualmente entre sí desde la superficie superior anular 36 hacia la superficie 37 de pared de fondo en la dirección axial Y. De este modo, la superficie superior anular 11 de la parte 13 de base de carcasa superior está constituida por la superficie superior anular 30 de la parte 31 de base de paredes finas y la superficie superior anular 36 de la parte 34 de base de paredes gruesas, y la parte 34 de base de paredes gruesas está formada de manera enteriza en la parte 31 de base de paredes finas en la superficie superior anular 30 de la parte 31 de base de paredes finas. La pluralidad de partes perforadas 39 que se extienden en la dirección axial Y están diseñadas para hacer que el grosor de la parte 34 de base de paredes gruesas sea tan uniforme como resulte posible, con el fin de evitar la aparición de rechupes y similares durante el moldeo en la medida de lo posible, y la pluralidad de nervaduras 35 refuerzan la parte 34 de base de paredes gruesas con respecto a la parte 31 de base de paredes finas.

25 [0028] La superficie periférica interior, cilíndrica, 18 está constituida por una parte 41 de superficie inclinada anular que se amplía gradualmente en cuanto a diámetro hacia fuera, en la dirección radial X, desde la superficie inferior anular 12 hacia un lado inferior, y la parte abombada 19 de acoplamiento que se abomba desde la superficie periférica interior cilíndrica 18 hacia dentro en la dirección radial X tiene una superficie inclinada anular 42 que está conectada de manera continua a la parte 41 de superficie inclinada, anular, y se reduce gradualmente en cuanto a diámetro hacia dentro en la dirección radial X desde la parte 41 de superficie inclinada anular hacia un lado inferior, así como una parte 43 de superficie inclinada, anular, que está conectada de manera continua a la parte 42 de superficie inclinada, anular, y se

amplía gradualmente en cuanto a diámetro hacia fuera en la dirección radial X desde la superficie inclinada anular 42 hacia un lado inferior. La parte suspendida cilíndrica 20 de acoplamiento tiene una superficie periférica exterior, cilíndrica, 44 conectada de manera continua a la superficie superior anular 30.

5 **[0029]** Tal como se muestra particularmente en las Figs. 6 a 12, la carcasa inferior 3 incluye: una parte 53 de base de carcasa inferior, anular, que tiene una superficie superior anular 51 y una superficie inferior anular 52 en la dirección axial Y; una parte 56 de engranaje corrugada en la que se han formado partes proyectantes 54 y partes hendidas 55 que tienen, respectivamente, una forma triangular en vista en sección transversal y dispuestas de manera alternada en la superficie superior anular 51 de la parte 53 de base de carcasa inferior según la dirección circunferencial R en torno al eje O; una protuberancia cilíndrica 57 que sobresale desde la superficie superior anular 51 de la parte 53 de base de carcasa inferior; una parte protuberante acoplada, cilíndrica, 61 que tiene una parte abombada acoplada 60 en una parte superior de una superficie periférica exterior, cilíndrica, 59 de la misma y que se proyecta desde una parte de borde exterior de la superficie superior anular 51 de la parte 53 de base de carcasa inferior para formar una parte rebajada cilíndrica 58 en cooperación con la protuberancia cilíndrica 57 y la parte 53 de base de carcasa inferior; una parte suspendida cilíndrica 62 suspendida desde una parte de borde interior de la superficie inferior anular 52 de la parte 53 de base de carcasa inferior; una parte saliente anular 64 que resalta radialmente hacia dentro desde una superficie periférica interior, cilíndrica, 63 de la parte suspendida cilíndrica 62; una protuberancia cilíndrica 67 que sobresale desde una superficie superior anular 65 de la parte saliente anular 64 para formar una parte rebajada cilíndrica 66 en cooperación con la parte 53 de base de carcasa inferior y la parte saliente anular 64; y una parte saliente anular 69 que resalta radialmente hacia dentro desde una parte de borde inferior de una superficie periférica interior, cilíndrica, 68 de la parte saliente anular 64.

[0030] La parte 53 de base de carcasa inferior que tiene una superficie periférica interior, cilíndrica, 70 conectada de manera continua a la superficie superior anular 65, tiene una parte rebajada anular 71 formada en la superficie superior anular 51 en la dirección circunferencial R en torno al eje O, y una pluralidad de partes rebajadas rectangulares 72 formadas en la superficie superior anular 51 a intervalos equiangulares en la dirección circunferencial R en torno al eje O. Las partes proyectantes 54 y las partes hendidas 55 están formadas en la superficie superior anular 51 de la parte 53 de base de carcasa inferior en la parte rebajada anular 71. La parte rebajada cilíndrica 58 queda definida por una superficie inclinada cilíndrica 73 de la parte protuberante acoplada cilíndrica 61 que presenta una reducción en cuanto a diámetro desde una superficie superior anular 82 de la parte protuberante acoplada cilíndrica 61 hacia un lado inferior, una superficie inclinada cilíndrica 75 de la protuberancia cilíndrica 57 que presenta un diámetro ampliado desde una superficie superior anular 74 de la protuberancia cilíndrica 57 hacia un lado inferior, y una superficie plana anular 76 de la parte 53 de base de carcasa inferior. La parte abombada acoplada 60 tiene una superficie inclinada anular 77 que está en oposición a la parte 41 de superficie inclinada anular, está conectada de manera continua a la superficie superior anular 82, y se amplía gradualmente en cuanto a diámetro hacia fuera en la dirección radial X desde la superficie superior anular 82 hacia un lado inferior, así como una superficie inclinada anular 78 que está en oposición a la superficie inclinada anular 42, está conectada de manera continua a la superficie inclinada anular 77, y se reduce gradualmente en cuanto a diámetro hacia dentro en la dirección radial X desde la superficie inclinada anular 77 hacia un lado inferior. La parte suspendida cilíndrica 62 tiene una superficie periférica exterior, cilíndrica, 79 conectada de manera continua a la superficie inferior anular 52; la parte saliente anular 69 tiene una superficie periférica interior, cilíndrica, 80; y la superficie periférica interior, cilíndrica, 63, la superficie periférica interior, cilíndrica, 68, la superficie periférica interior, cilíndrica, 70, y la superficie periférica interior, cilíndrica, 80 definen un agujero pasante central 81 que comunica con el agujero pasante central 14.

45 **[0031]** Tal como se muestra particularmente en las Figs. 13 a 19, la pieza 5 de cojinete deslizante realizada con resina sintética, dispuesta en el espacio 4, incluye: una parte 93 de pieza de cojinete deslizante de empuje que tiene una superficie inferior anular 91 en la dirección axial Y, la cual se hace entrar en contacto con la superficie superior anular 51 de la parte 53 de base de carcasa inferior, y una superficie superior anular 92 en la dirección axial Y, la cual se hace entrar en contacto con la superficie inferior anular 12 de la parte 13 de base de carcasa superior de forma deslizable en la dirección circunferencial R en torno al eje O; una parte 96 de pieza de cojinete deslizante radial, cilíndrica, que está suspendida desde una parte de borde interior de la superficie inferior anular 91 de la parte 93 de pieza de cojinete deslizante de empuje y tiene una superficie periférica exterior, cilíndrica, 94 que se hace entrar en contacto con la superficie periférica interior, cilíndrica, 70 de la parte 53 de base de carcasa inferior y una superficie periférica interior, cilíndrica, 95 que se hace entrar en contacto con la superficie periférica exterior, cilíndrica, 16 de la parte suspendida cilíndrica, interior, 17 de manera deslizable en la dirección circunferencial R en torno al eje O; y una parte engranada, corrugada, 99 en la que se han formado partes proyectantes 97 y partes hendidas 98, respectivamente, que tienen una forma triangular en vista en sección transversal, y dispuestas de manera alterna en la superficie inferior anular 91 de la parte 93 de pieza de cojinete deslizante de empuje según la dirección circunferencial R en torno al eje O, y que está engranada con la parte 56 de engranaje corrugada, de tal manera que la rotación en la dirección circunferencial R en torno al eje O con respecto a la carcasa inferior 3 es evitada por la carcasa inferior 3.

[0032] La parte 93 de pieza de cojinete deslizante de empuje tiene pluralidades de partes rebajadas interiores 101 y partes rebajadas exteriores 102 que están formadas en la superficie superior anular 92 según la dirección circunferencial R en torno al eje O, y en dos filas que incluyen una fila interior y una fila exterior en la dirección radial X,

estando dispuestas las partes rebajadas interiores 101 y las partes rebajadas exteriores 102 con diferencias de fase mutuas en la dirección circunferencial R en torno al eje O.

5 **[0033]** Cada una de las partes rebajadas interiores 101 formadas en la fila interior queda definida por una superficie 103 de pared interior con forma de arco circular, que se extiende en una forma de arco circular en torno al eje O como centro; una superficie 104 de pared exterior con forma de arco circular, que se extiende en una forma de arco circular en torno al eje O como centro hacia fuera con respecto a la superficie 103 de pared interior con forma de arco circular, en la dirección radial X, es decir, cuyo diámetro se amplía en la dirección radial X con respecto a la superficie 103 de pared interior con forma de arco circular; un par de superficies 105 de pared semicirculares respectivamente conectadas de manera continua con la superficie 103 de pared interior con forma de arco circular y la superficie 104 de pared exterior con forma de arco circular y opuestas entre sí en la dirección circunferencial R; y una superficie 106 de pared de fondo conectada de manera continua con respectivas de la superficie 103 de pared interior con forma de arco circular, la superficie 104 de pared exterior con forma de arco circular, y el par de superficies 105 de pared semicirculares.

15 **[0034]** Cada una de la pluralidad de partes rebajadas exteriores 102 dispuestas en la fila exterior queda definida por una superficie 108 de pared interior con forma de arco circular que se extiende en una forma de arco circular en torno al eje O como centro; una superficie 109 de pared exterior con forma de arco circular que se extiende en una forma de arco circular en torno al eje O como centro, hacia fuera con respecto a la superficie 108 de pared interior con forma de arco circular en la dirección radial X, es decir, cuyo diámetro se amplía en la dirección radial X con respecto a la superficie 108 de pared interior con forma de arco circular; un par de superficies 110 de pared semicirculares respectivamente conectadas de manera continua tanto con la superficie 108 de pared interior con forma de arco circular como con la superficie 109 de pared exterior con forma de arco circular, y opuestas entre sí en la dirección circunferencial R; y una superficie 111 de pared de fondo conectada de manera continua con respectivas de la superficie 108 de pared interior con forma de arco circular, la superficie 109 de pared exterior con forma de arco circular, y el par de superficies 110 de pared semicirculares. Cada parte rebajada exterior 102 está dispuesta en una posición que se corresponde con una parte discontinua 112 en la dirección circunferencial R entre partes adyacentes de las partes rebajadas interiores 101 formadas en la fila interior. Así, las partes rebajadas interiores 101 y las partes rebajadas exteriores 102 están dispuestas con diferencias de fase unas con respecto a otras en la dirección circunferencial R.

20 **[0035]** La parte 96 de pieza de cojinete deslizante radial tiene una pluralidad de ranuras axiales 115 que están formadas en la superficie periférica interior, cilíndrica, 95, de tal manera que están separadas entre sí a intervalos iguales en la dirección circunferencial R en torno al eje O, y de manera que están abiertas por sus dos extremos en la dirección axial Y, es decir, la dirección vertical.

25 **[0036]** Las pluralidades de partes rebajadas interiores 101 y partes rebajadas exteriores 102 y la pluralidad de ranuras axiales 115, sirven como sección de colector para aceite lubricante, tal como grasa.

30 **[0037]** La parte 93 de pieza de cojinete deslizante de empuje incluye una parte 117 de pieza de cojinete deslizante de empuje, de paredes gruesas, que tiene, además de la superficie superior anular 92 y la superficie inferior anular 91, una superficie periférica exterior, cilíndrica, 116 que se opone a la superficie periférica interior, cilíndrica, de la protuberancia cilíndrica 57 hacia fuera en la dirección radial X, así como una parte 119 de pieza de cojinete deslizante de empuje, de paredes finas, que está conectada de manera entera y continua a la parte 117 de pieza de cojinete deslizante de empuje, de paredes gruesas, hacia dentro en la dirección radial X y tiene la superficie inferior anular 91, que está nivelada con la superficie inferior anular 91 de la parte 117 de pieza de cojinete deslizante de empuje, de paredes gruesas, y en la cual está formada la parte engranada, corrugada, 99, así como una superficie superior anular 118 situada en una posición inferior a la superficie superior anular 92. La parte 96 de pieza de cojinete deslizante radial está suspendida de una parte de borde interior de la superficie inferior anular 91 de la parte 119 de pieza de cojinete deslizante de empuje, de paredes finas, que constituye una parte de borde interior de la superficie inferior anular 91 de la parte 93 de pieza de cojinete deslizante de empuje. La parte 31 de base de paredes finas de la parte 13 de base de carcasa superior se hace entrar en contacto con la superficie superior anular 92 de la parte 117 de pieza de cojinete deslizante de empuje, de paredes gruesas, es decir, la superficie superior anular 92 de la parte 93 de pieza de cojinete deslizante de empuje en la superficie inferior anular 12, de manera deslizante en la dirección circunferencial R en torno al eje O. La parte 53 de base de carcasa inferior de la carcasa inferior 3 se hace entrar respectivamente en contacto con la respectiva superficie inferior anular 91 de la parte 117 de pieza de cojinete deslizante de empuje, de paredes gruesas, y la parte 119 de pieza de cojinete deslizante de empuje, de paredes finas, que constituye la superficie inferior anular 91 de la parte 93 de pieza de cojinete deslizante de empuje en la superficie superior anular 51.

35 **[0038]** Las pluralidades de partes rebajadas interiores 101 y partes rebajadas exteriores 102, que se forman en la superficie superior anular 92 de la parte 117 de pieza de cojinete deslizante de empuje, de paredes gruesas, de la parte 93 de pieza de cojinete deslizante de empuje según la dirección circunferencial R, y en dos filas que incluyen la fila interior y la fila exterior en la dirección radial X, están dispuestas de tal manera que la relación del área total de superficies 120 de abertura de las partes rebajadas interiores 101 y las partes rebajadas exteriores 102 en un área total que combina las superficies 120 de abertura de las partes rebajadas interiores 101 y las partes rebajadas exteriores 102 y la superficie superior anular 92 de la parte 117 de pieza de cojinete deslizante de empuje, una superficie de cojinete

deslizante de empuje, de paredes gruesas, es decir, una superficie de cojinete deslizante de empuje, es del 20 al 50%, preferentemente del 30 al 40%.

[0039] Tal como se muestra en las Figs. 20 y 21, la parte 93 de pieza de cojinete deslizante de empuje de la parte 5 de pieza de cojinete deslizante puede tener una ranura rebajada anular, interior, 121 y una ranura rebajada anular, exterior 122, las cuales se forman en la superficie superior anular 92 de la parte 117 de pieza de cojinete deslizante de empuje, de paredes gruesas, concéntricamente entre sí, de tal manera que se extienden en la dirección circunferencial R en torno al eje O.

[0040] La ranura rebajada anular interior 121 y la ranura rebajada anular exterior 122 se forman de tal manera que la relación del área total de superficies 120 de abertura de la ranura rebajada anular interior 121 y la ranura rebajada anular exterior 122 en un área total que combina las respectivas superficies 120 de abertura de la ranura rebajada anular interior 121 y la ranura rebajada anular exterior 122 y la superficie superior anular 92 de la parte 117 de pieza de cojinete deslizante de empuje, de paredes gruesas, es decir, una superficie de cojinete deslizante de empuje, es del 20 al 50%, preferentemente del 30 al 40%.

[0041] De acuerdo con la así formada parte 93 de pieza de cojinete deslizante de empuje de la pieza 5 de cojinete deslizante, puesto que las partes rebajadas interior 101 y las partes rebajadas exteriores 102, o la ranura rebajada anular interior 121 y la ranura rebajada anular exterior 122, se forman en la superficie superior anular 92, en el deslizamiento relativo en la dirección circunferencial R en torno al eje O entre la superficie superior anular 92 de la parte 93 de pieza de cojinete deslizante de empuje y la superficie inferior anular 12 de la parte 13 de base de carcasa superior, es posible reducir el área de contacto entre la superficie superior anular 92, que es la superficie de cojinete deslizante de empuje y constituye la superficie de deslizamiento, y el elemento complementario, es decir, la superficie inferior anular 12 de la parte 13 de base de carcasa superior, posibilitando de este modo el aumento de la presión superficial (carga por unidad de área) que actúa sobre la superficie superior anular 92. De este modo, es posible lograr una fricción todavía más baja a través de la combinación de la baja fricción debida a la fricción entre las resinas sintéticas y la baja fricción debida a la presencia, en las superficies de deslizamiento, del aceite lubricante que llena las partes rebajadas interiores 101 y las partes rebajadas exteriores 102, o la ranura rebajada anular interior 121 y la ranura rebajada anular exterior 122.

[0042] La carcasa superior 2 se combina con la carcasa inferior 3 disponiendo la parte protuberante acoplada cilíndrica 61 en la parte rebajada cilíndrica 22, disponiendo la protuberancia cilíndrica 67 en la parte rebajada cilíndrica 26, disponiendo la parte suspendida cilíndrica exterior 23 en la parte rebajada cilíndrica 58, y encajando elásticamente la parte abombada 19 de acoplamiento en la parte abombada acoplada cilíndrica 61.

[0043] En la combinación de la carcasa superior 2 y la carcasa inferior 3, en la medida en la que la parte engranada corrugada 99 se engrana con la parte 56 de engranaje corrugada en la parte rebajada anular 71 disponiendo las partes proyectantes 97 en las partes hendidas 55 de la parte 56 de engranaje corrugada y disponiendo las partes hendidas 98 en las partes proyectantes 54 de la parte 56 de engranaje corrugada, la rotación de la pieza 5 de cojinete deslizante en la dirección circunferencial R en torno al eje O con respecto a la carcasa inferior 3 está adaptada para evitarse.

[0044] En un cojinete deslizante 1 del tipo mencionado, se forman partes de sellado que presentan una acción laberíntica en el lado periférico exterior y el lado periférico interior, mediante la disposición de la parte protuberante acoplada, cilíndrica, 61 en la parte rebajada cilíndrica 22 y mediante la disposición de la parte suspendida cilíndrica exterior 23 en la parte rebajada cilíndrica 58 en la sección para encajar elásticamente la parte abombada 19 de acoplamiento en la parte abombada acoplada cilíndrica 61, así como mediante la disposición de la protuberancia cilíndrica 67 en la parte rebajada cilíndrica 26. Como consecuencia, se evita la entrada de polvo, agua embarrada, y similares en el espacio 4, lo cual evita en la medida de lo posible una disminución de las características de deslizamiento debida a la entrada de polvo y similares en las respectivas superficies de deslizamiento entre la superficie superior anular 92 de la parte 93 de pieza de cojinete deslizante de empuje y la superficie inferior anular 12 de la parte 13 de base de carcasa superior y entre la superficie periférica interior cilíndrica 95 de la parte 96 de pieza de cojinete de deslizamiento radial y la superficie periférica exterior, cilíndrica, 16 de la parte suspendida cilíndrica interior 17.

[0045] Además, con el cojinete 1 de deslizamiento, debido a que se evita que la pieza 5 de cojinete deslizante gire en la dirección circunferencial R en torno al eje O con respecto a la carcasa inferior 3 y, en la misma está integrada la carcasa inferior 3, se evita el deslizamiento entre la pieza 5 de cojinete deslizante y la carcasa inferior 3, y, por lo tanto, el deslizamiento se limita al deslizamiento entre las resinas sintéticas que presentan unas características de deslizamiento excelentes, es decir, entre la superficie superior anular 92 de la parte 93 de pieza de cojinete deslizante de empuje y la superficie inferior anular 12 de la parte 13 de base de carcasa superior y entre la superficie periférica interior cilíndrica 95 de la parte 96 de pieza de cojinete de deslizamiento radial y la superficie periférica exterior cilíndrica 16 de la parte suspendida cilíndrica interior 17.

[0046] Tal como se muestra en la Fig. 22, el cojinete 1 de deslizamiento se puede aplicar a una suspensión de tipo puntal en un vehículo motorizado de cuatro ruedas, disponiendo el cojinete 1 de deslizamiento entre una superficie 133

5 de cojinete para un lado de la carrocería del vehículo, de un elemento 131 de montaje de un lado de la carrocería del vehículo, y una parte extrema superior de un muelle helicoidal 132 de suspensión, de tal manera que la superficie superior anular 11 de la carcasa superior 2 se hace entrar en contacto con el elemento 131 de montaje del lado de la carrocería del vehículo, y, de tal modo que, la superficie inferior anular 52 de la parte 53 de base de carcasa inferior que actúa como superficie de cojinete del muelle se hace entrar en contacto con la parte extrema superior del muelle helicoidal 132 de suspensión.

10 [0047] En la suspensión de tipo puntal mostrada en la Fig. 22, se posibilita la rotación relativa en la dirección circunferencial R del muelle helicoidal 132 de suspensión con respecto al elemento 131 de montaje del lateral de la carrocería del vehículo, en el cojinete 1 de deslizamiento por el deslizamiento relativo, en la dirección circunferencial R, entre las resinas sintéticas respectivas, las cuales son excelentes en cuanto a características de deslizamiento, de la superficie superior anular 92 de la parte 93 de pieza de cojinete deslizante de empuje con respecto a la superficie inferior anular 12 de la parte 13 de base de carcasa superior y de la superficie periférica interior, cilíndrica, 95 de la parte 15 96 de pieza de cojinete de deslizamiento radial con respecto a la superficie periférica exterior, cilíndrica, 16 de la parte suspendida cilíndrica interior 17.

Descripción de referencias numéricas

[0048]

- 20 1: cojinete de deslizamiento
 2: carcasa superior
 3: carcasa inferior
 5: pieza de cojinete de deslizamiento
 25 13: parte de base de carcasa superior
 17: parte suspendida cilíndrica interior
 20: parte suspendida cilíndrica de acoplamiento
 23: parte suspendida cilíndrica exterior
 25: parte suspendida pequeña cilíndrica interior
 30 27: parte suspendida pequeña cilíndrica exterior
 53: parte de base de carcasa inferior
 56: parte de engranaje corrugada
 57: protuberancia cilíndrica
 61: parte protuberante acoplada cilíndrica
 35 62: parte suspendida cilíndrica
 64: parte saliente anular
 67: protuberancia cilíndrica
 69: parte saliente anular
 93: parte de pieza de cojinete deslizante de empuje
 40 96: parte de pieza de cojinete de deslizamiento radial
 99: parte engranada corrugada

REIVINDICACIONES

1. Cojinete (1) de deslizamiento realizado con resina sintética, que comprende: una carcasa superior (2) realizada con resina sintética, una carcasa inferior (3) realizada con resina sintética reforzada, superpuesta sobre dicha carcasa superior (2) de manera que es giratoria en torno a un eje con respecto a dicha carcasa superior (2), y una pieza (5) de cojinete de deslizamiento realizada con resina sintética, dispuesta entre dicha carcasa superior (2) y dicha carcasa inferior (3), caracterizado por que
- dicha carcasa superior (2) incluye: una parte (13) de base de carcasa superior anular; una parte suspendida cilíndrica interior (17) que tiene una primera superficie periférica exterior, cilíndrica, (16) conectada de manera continua con una superficie inferior anular (12) de la parte (13) de base de carcasa superior y está suspendida de una parte de borde interior de la superficie inferior anular (12) de la parte (13) de base de carcasa superior; una parte suspendida (20) de acoplamiento, cilíndrica, que está suspendida de una parte de borde exterior de la superficie inferior anular (12) de la parte (13) de base de carcasa superior y tiene una parte abombada (19) de acoplamiento en una parte inferior de una primera superficie periférica interior, cilíndrica, (18) conectada de manera continua a la superficie inferior anular (12) de la parte (13) de base de carcasa superior; y una parte suspendida cilíndrica, exterior, (23) suspendida de la superficie inferior anular (12) de la parte (13) de base de carcasa superior, para formar una primera parte rebajada cilíndrica en cooperación con la parte suspendida (20) de acoplamiento, cilíndrica, y la parte (13) de base de carcasa superior,
- en donde dicha carcasa inferior (3) incluye: una parte (53) de base de carcasa inferior, anular; una parte (56) de engranaje corrugada en la que se han formado primeras partes proyectantes (54) y partes hendidas (55) y dispuesta de manera alterna en una superficie superior anular (51) de la parte (53) de base de carcasa inferior según una dirección circunferencial en torno al eje; una protuberancia cilíndrica (57) que sobresale desde la superficie superior anular (51) de la parte (53) de base de carcasa inferior; y una parte protuberante acoplada cilíndrica (61) que tiene una parte abombada acoplada (60) en una parte superior de una segunda superficie periférica exterior, cilíndrica, (59) y que se proyecta desde una parte de borde exterior de la superficie superior anular (51) de la parte (53) de base de carcasa inferior, para formar una segunda parte rebajada cilíndrica en cooperación con la protuberancia cilíndrica (57) y la parte (53) de base de carcasa inferior, y
- en donde dicha pieza (5) de cojinete de deslizamiento incluye: una parte (93) de pieza de cojinete deslizante de empuje que tiene una superficie inferior anular (91) la cual se hace entrar en contacto con la superficie superior anular (51) de la parte (53) de base de carcasa inferior y una superficie superior anular (92) que se hace entrar en contacto de manera deslizable con la superficie inferior anular (12) de la parte (13) de base de carcasa superior; una parte (96) de pieza de cojinete deslizante radial, cilíndrica, suspendida de una parte de borde interior de la superficie inferior anular (91) de la parte (93) de pieza de cojinete deslizante de empuje y que tiene una segunda superficie periférica interior, cilíndrica, (95) la cual se hace entrar en contacto de manera deslizable con la primera superficie periférica exterior, cilíndrica, (16) de la parte suspendida cilíndrica interior (17); y una parte engranada corrugada (99) en la que se han formado segundas partes proyectantes (97) y partes hendidas (98) dispuestas de manera alterna en la superficie inferior anular (91) de la parte (93) de pieza de cojinete deslizante de empuje según la dirección circunferencial en torno al eje, y que se engrana con la parte (56) de engranaje corrugada, de tal manera que dicha carcasa inferior (3) evita la rotación en torno al eje con respecto a dicha carcasa inferior (3),
- combinándose dicha carcasa superior (2) con dicha carcasa inferior (3) mediante la disposición de la parte protuberante acoplada, cilíndrica, (61) en la primera parte rebajada cilíndrica, disponiendo la parte suspendida cilíndrica, exterior, (23) en la segunda parte rebajada cilíndrica, y encajando elásticamente la parte abombada (19) de acoplamiento en la parte abombada acoplada (60).
2. Cojinete deslizante (1) realizado con resina sintética según la reivindicación 1, en el que dicha carcasa superior (2) incluye además una parte suspendida pequeña, cilíndrica, interior, (25) suspendida de una cara extrema inferior anular (24) de la parte suspendida cilíndrica interior (17) y una parte suspendida pequeña cilíndrica, exterior, (27) suspendida de una superficie inferior anular (24) de la parte suspendida cilíndrica interior (17) para formar una tercera parte rebajada cilíndrica en cooperación con la parte suspendida pequeña cilíndrica, interior (25) y la parte suspendida cilíndrica interior, (17), y en donde dicha carcasa inferior (3) incluye además una parte suspendida cilíndrica (62) suspendida de una parte de borde interior de una superficie inferior anular (52) de la parte (53) de base de carcasa inferior, una primera parte saliente, anular, (64) que resalta radialmente hacia dentro desde una superficie periférica interior, cilíndrica, (63) de la parte suspendida cilíndrica (62), otra protuberancia cilíndrica (67) que sobresale desde una superficie superior anular (65) de la primera parte saliente anular (64) para formar una cuarta parte rebajada cilíndrica en cooperación con la parte (53) de base de carcasa inferior y la primera parte saliente anular (64), y una segunda parte saliente anular (69) que resalta radialmente hacia dentro desde una parte de borde inferior de una superficie periférica interior, cilíndrica, (68) de la primera parte saliente anular (64), combinándose dicha carcasa superior (2) con dicha carcasa inferior (3) mediante la disposición de la otra protuberancia cilíndrica (67) de dicha carcasa inferior (3) en la tercera parte rebajada cilíndrica.

3. Cojinete deslizante (1) realizado con resina sintética según la reivindicación 1 ó 2, en el que la parte (93) de pieza de cojinete deslizante de empuje tiene pluralidades de partes rebajadas interiores (101) y partes rebajadas exteriores (102) que se forman en una superficie superior anular (92) de la misma, según la dirección circunferencial, y en por lo menos dos filas que incluyen una fila interior y una fila exterior en la dirección radial, las partes rebajadas interiores (101) y las partes rebajadas exteriores (102) están dispuestas con diferencias de fase unas con respecto a otras en la dirección circunferencial en torno al eje, y la parte (96) de pieza de cojinete de deslizamiento radial tiene una pluralidad de ranuras axiales (115) que se forman en una segunda superficie periférica interior, cilíndrica, (95) de la misma, de tal manera que están separadas entre sí a intervalos iguales en la dirección circunferencial en torno al eje y están abiertas por sus dos extremos en una dirección vertical.
4. Cojinete deslizante (1) realizado con resina sintética según la reivindicación 3, en el que cada una de la pluralidad de partes rebajadas interiores (101) queda definida por una superficie (103) de pared interior con forma de arco circular, que se extiende en una forma de arco circular en torno al eje como centro; una superficie (104) de pared exterior en forma de arco circular, que se extiende en una forma de arco circular en torno al eje como centro radialmente hacia fuera con respecto a la superficie (103) de pared interior con forma de arco circular; un par de superficies (105) de pared semicirculares respectivamente conectadas, de forma continua, a la superficie (103) de pared interior con forma de arco circular y a la superficie (104) de pared exterior con forma de arco circular y opuestas entre sí en la dirección circunferencial; y una superficie (106) de pared de fondo conectada de manera continua a superficies respectivas de entre la superficie (103) de pared interior con forma de arco circular, la superficie (104) de pared exterior con forma de arco circular, y el par de superficies (105) de pared semicirculares.
5. Cojinete deslizante (1) realizado con resina sintética según la reivindicación 3 ó 4, en el que, cada una de la pluralidad de partes rebajadas exteriores (102) queda definida por una superficie (108) de pared interior con forma de arco circular, que se extiende en una forma de arco circular en torno al eje como centro; una superficie (109) de pared exterior con forma de arco circular, que se extiende en una forma de arco circular en torno al eje como centro radialmente hacia fuera con respecto a la superficie (108) de pared interior con forma de arco circular; un par de superficies (110) de pared semicirculares respectivamente conectadas de manera continua a la superficie (108) de pared interior con forma de arco circular y la superficie (109) de pared exterior con forma de arco circular, y opuestas entre sí en la dirección circunferencial; y una superficie (111) de pared de fondo conectada de manera continua a superficies respectivas de entre la superficie (108) de pared interior con forma de arco circular, la superficie (109) de pared exterior con forma de arco circular, y el par de superficies (110) de pared semicirculares.
6. Cojinete deslizante (1) realizado con resina sintética según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el que la relación de un área total de superficies (120) de abertura de las pluralidades de partes rebajadas interiores (101) y partes rebajadas exteriores (102) en superficies que combinan las superficies (120) de abertura de las pluralidades de partes rebajadas interiores (101) y partes rebajadas exteriores (102) y la superficie superior anular (92) de la parte (93) de pieza de cojinete deslizante de empuje es del 20 al 50%.
7. Cojinete deslizante (1) realizado con resina sintética según la reivindicación 1 ó 2, en el que la parte (93) de pieza de cojinete deslizante de empuje tiene por lo menos dos ranuras rebajadas anulares (121, 122), que incluyen una ranura rebajada anular interior (121) y una ranura rebajada exterior (122), las cuales se forman en una superficie superior anular (92) de la misma concéntricamente entre sí, de tal manera que se extienden según la dirección circunferencial en torno al eje.
8. Cojinete deslizante (1) realizado con resina sintética según la reivindicación 7, en el que la relación de un área total de superficies (120) de abertura de las por lo menos dos ranuras rebajadas anulares (121, 122), que incluyen la ranura rebajada anular interior (121) y la ranura rebajada anular exterior (122), en superficies que combinan las superficies (120) de abertura de las por lo menos dos ranuras rebajadas anulares (121, 122), que incluyen la ranura rebajada anular interior (121) y la ranura rebajada anular exterior (122), y la superficie superior anular (92) de la parte (93) de pieza de cojinete deslizante de empuje, es del 20 al 50%.
9. Cojinete deslizante (1) realizado con resina sintética según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la parte (53) de base de carcasa inferior tiene una parte rebajada anular (71) formada en la superficie superior anular (51) de la misma en la dirección circunferencial en torno al eje, las primeras partes proyectantes (54) y partes hendidas (55) de la parte (56) de engranaje corrugada se forman en la superficie superior anular (51) de la parte (53) de base de carcasa inferior en la parte rebajada anular (71), y la parte (56) de engranaje corrugada se engrana con la parte engranada corrugada (56) en la parte rebajada anular (71).
10. Cojinete deslizante (1) realizado con resina sintética según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la parte (93) de pieza de cojinete deslizante de empuje tiene una parte rebajada anular formada en una superficie inferior anular (91) de la misma en la dirección circunferencial en torno al eje, las segundas partes proyectantes (97) y partes hendidas (98) de la parte engranada corrugada (99) se forman en la superficie inferior anular (91) de la parte (93) de pieza de cojinete deslizante de empuje en la parte rebajada anular, y la parte engranada corrugada (99) se engrana con la parte (56) de engranaje corrugada en la parte rebajada anular.

FIG. 1

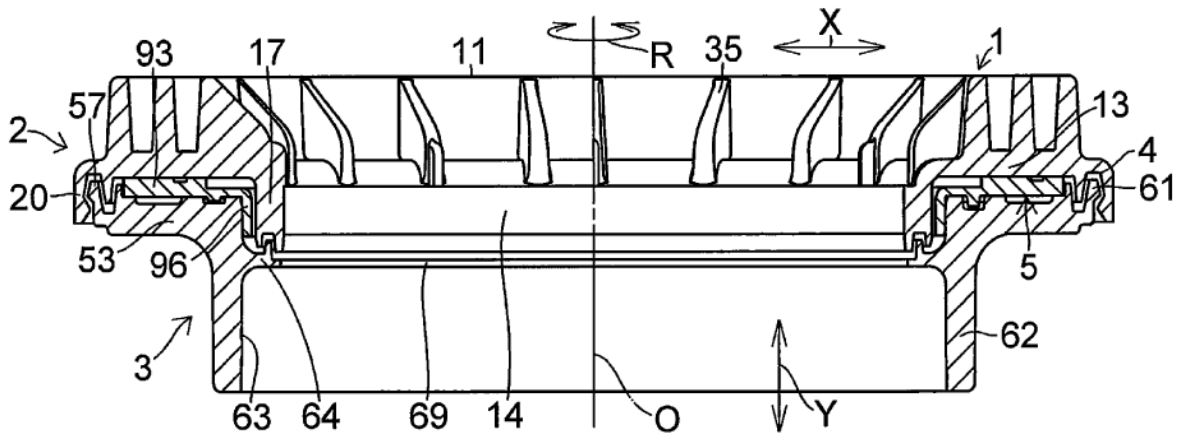


FIG. 2

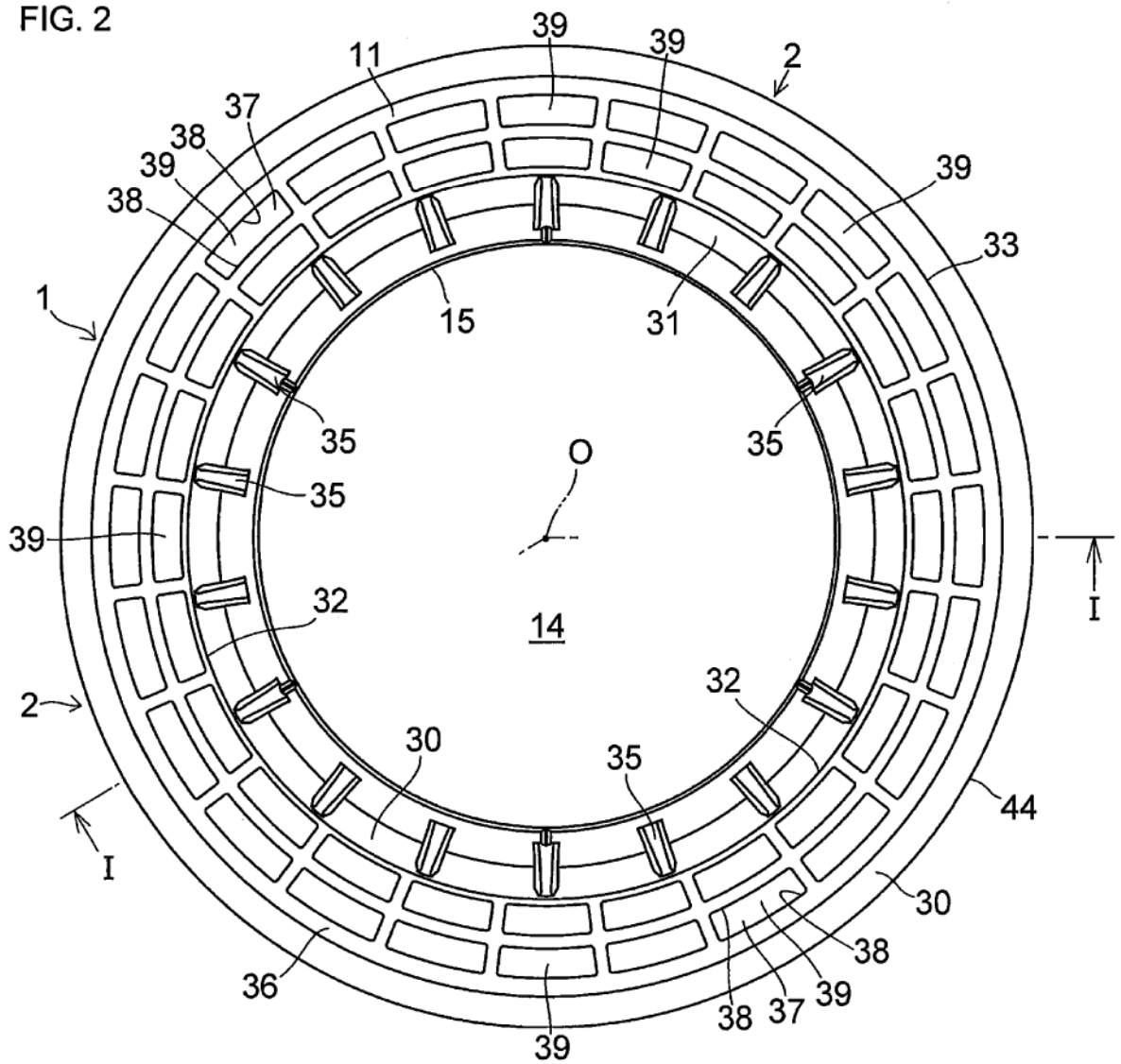


FIG. 3

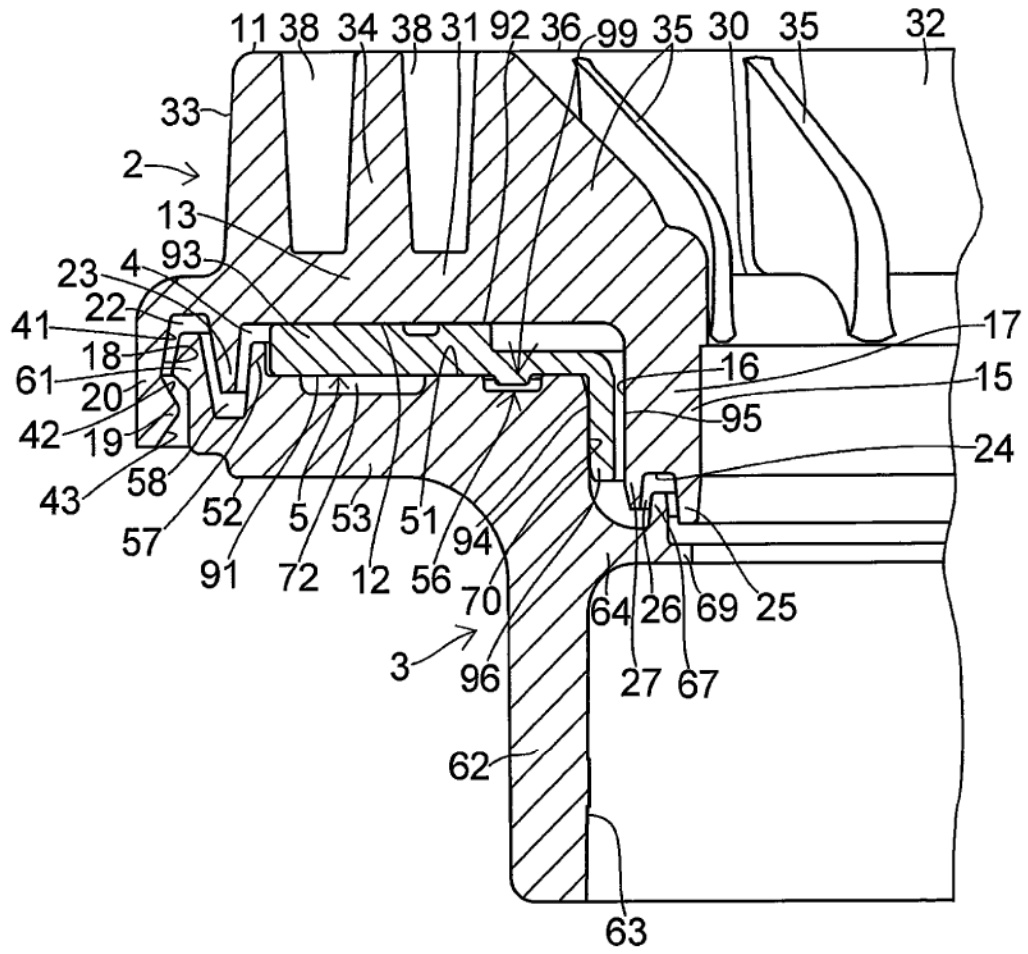


FIG. 4

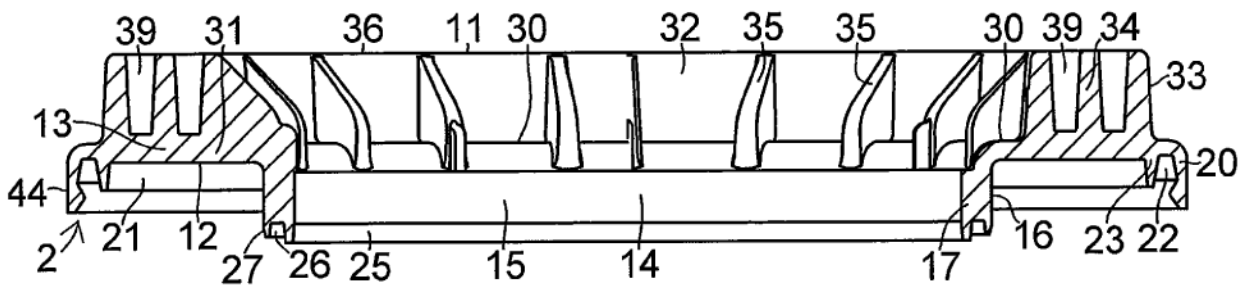


FIG. 5

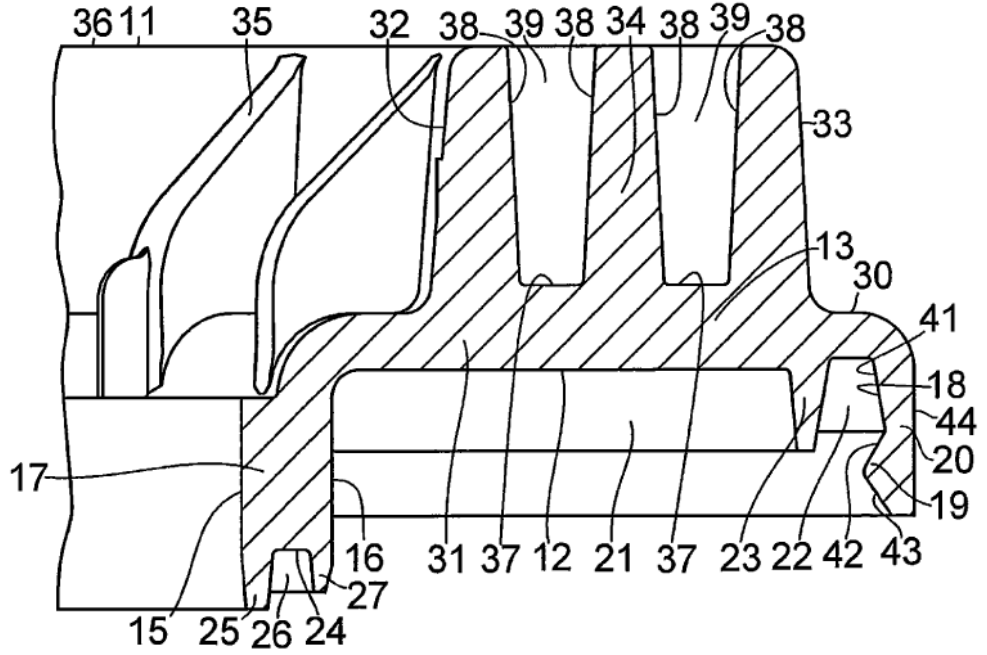


FIG. 6

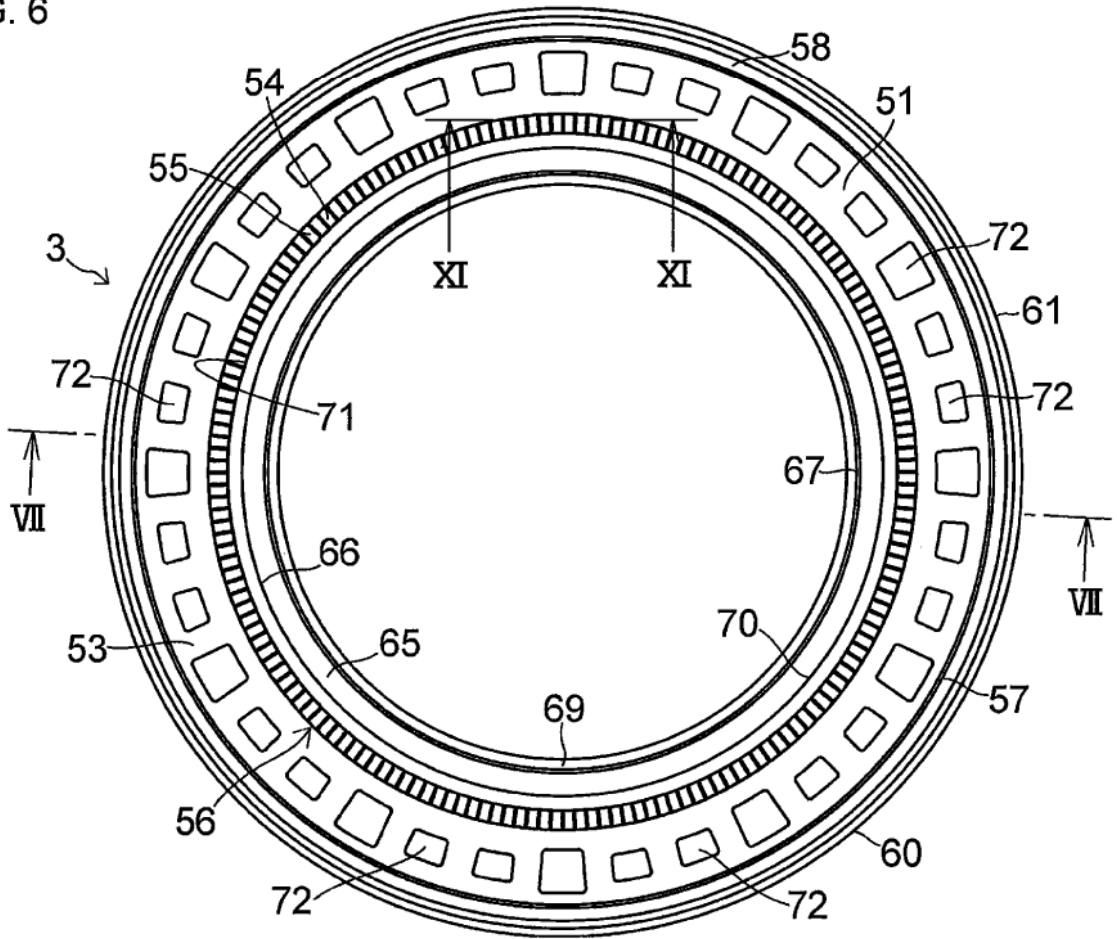


FIG. 7

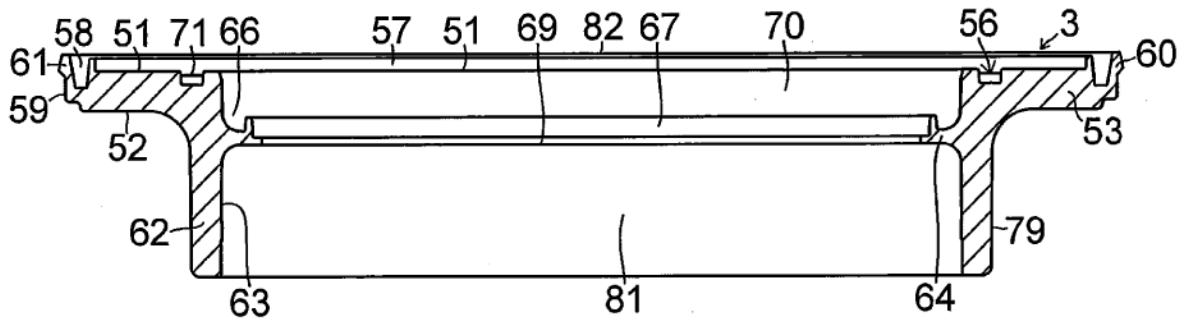


FIG. 8

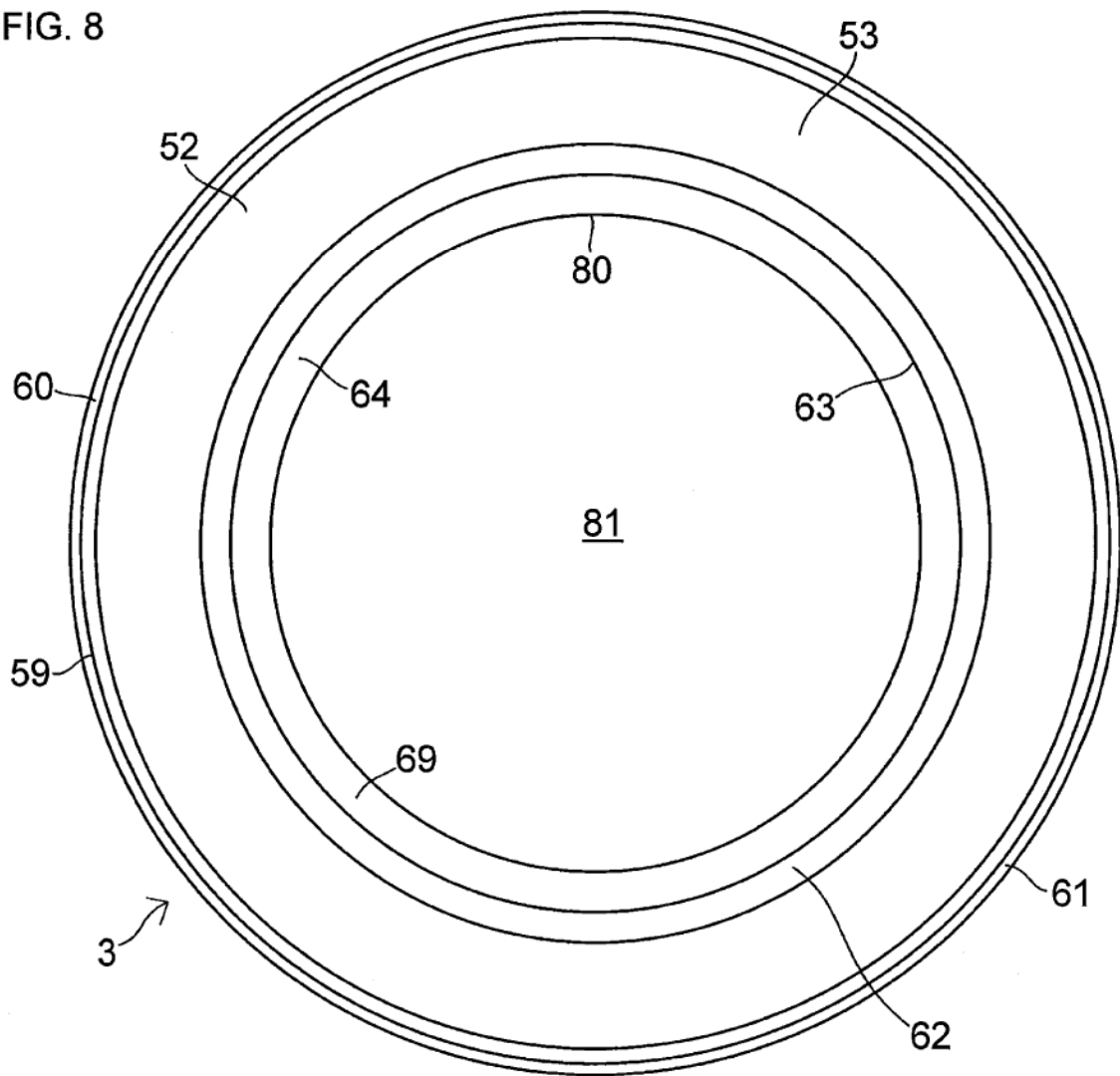


FIG. 9

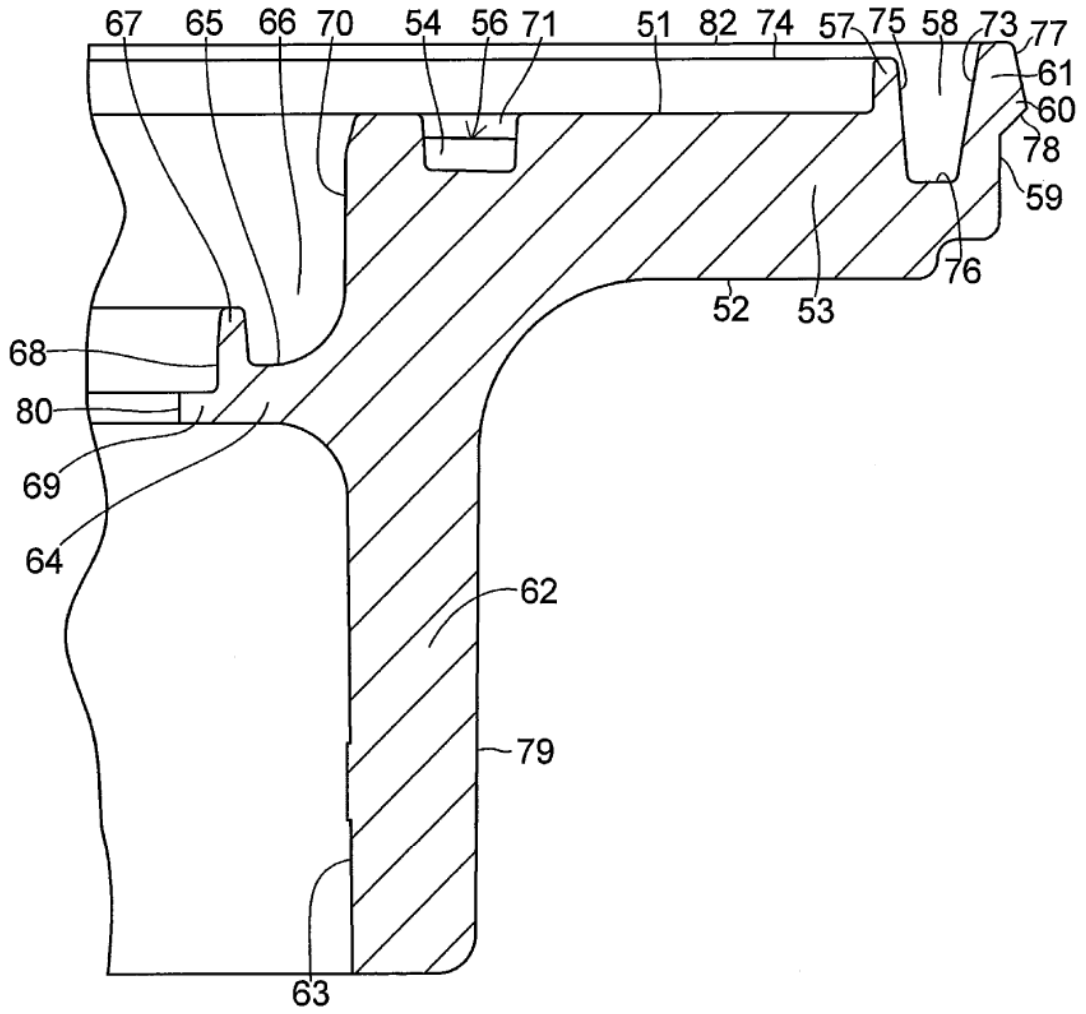


FIG. 10

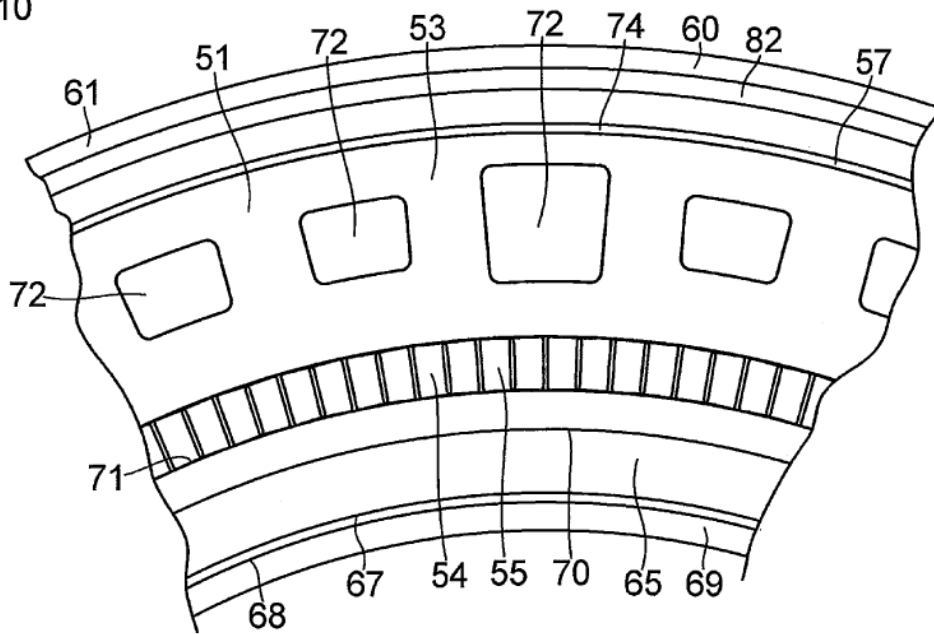


FIG. 11

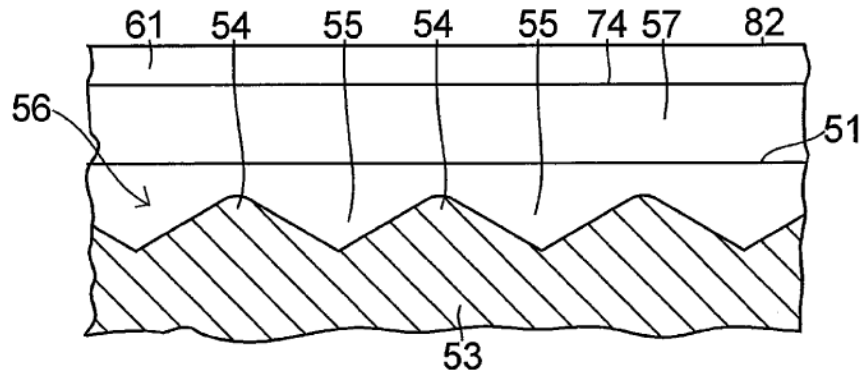


FIG. 12

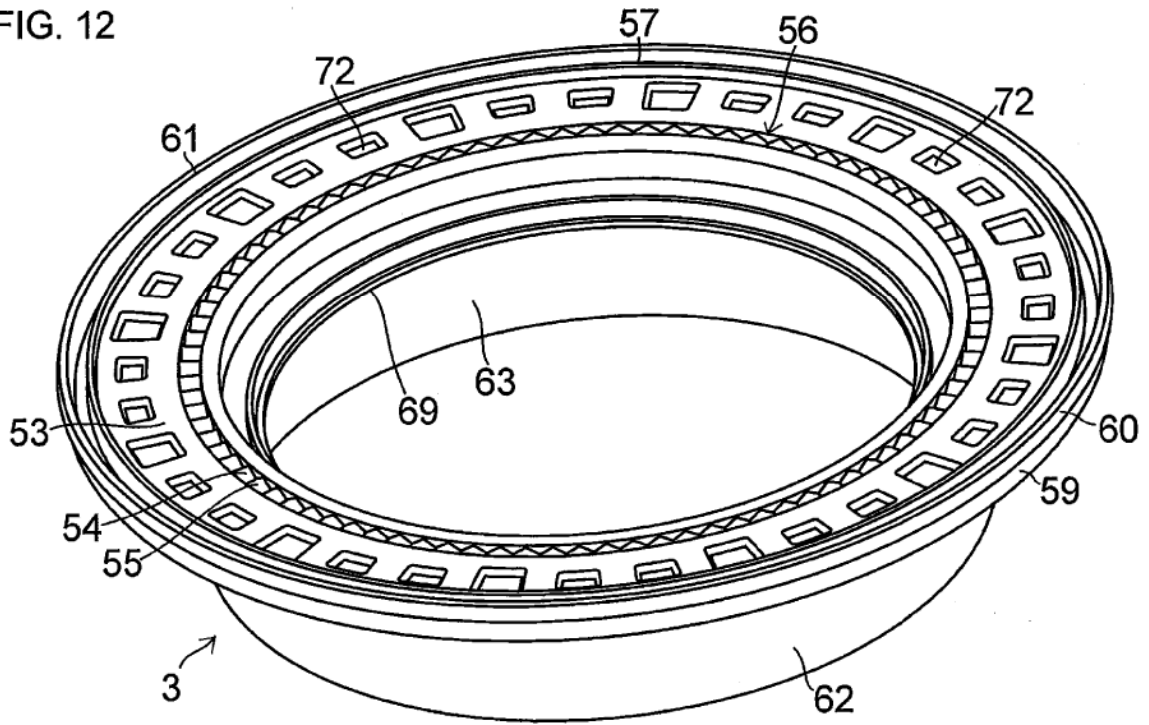
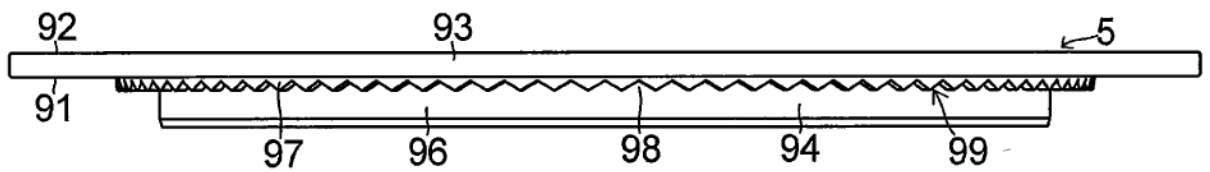


FIG. 13



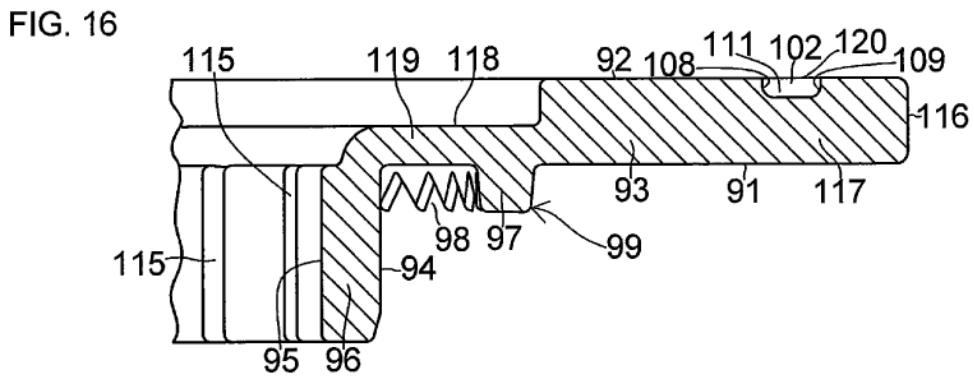
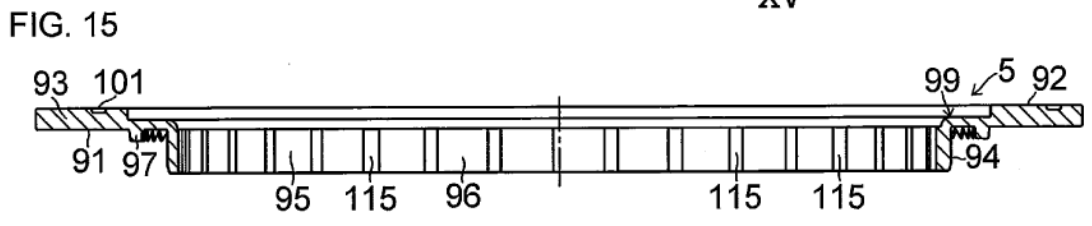
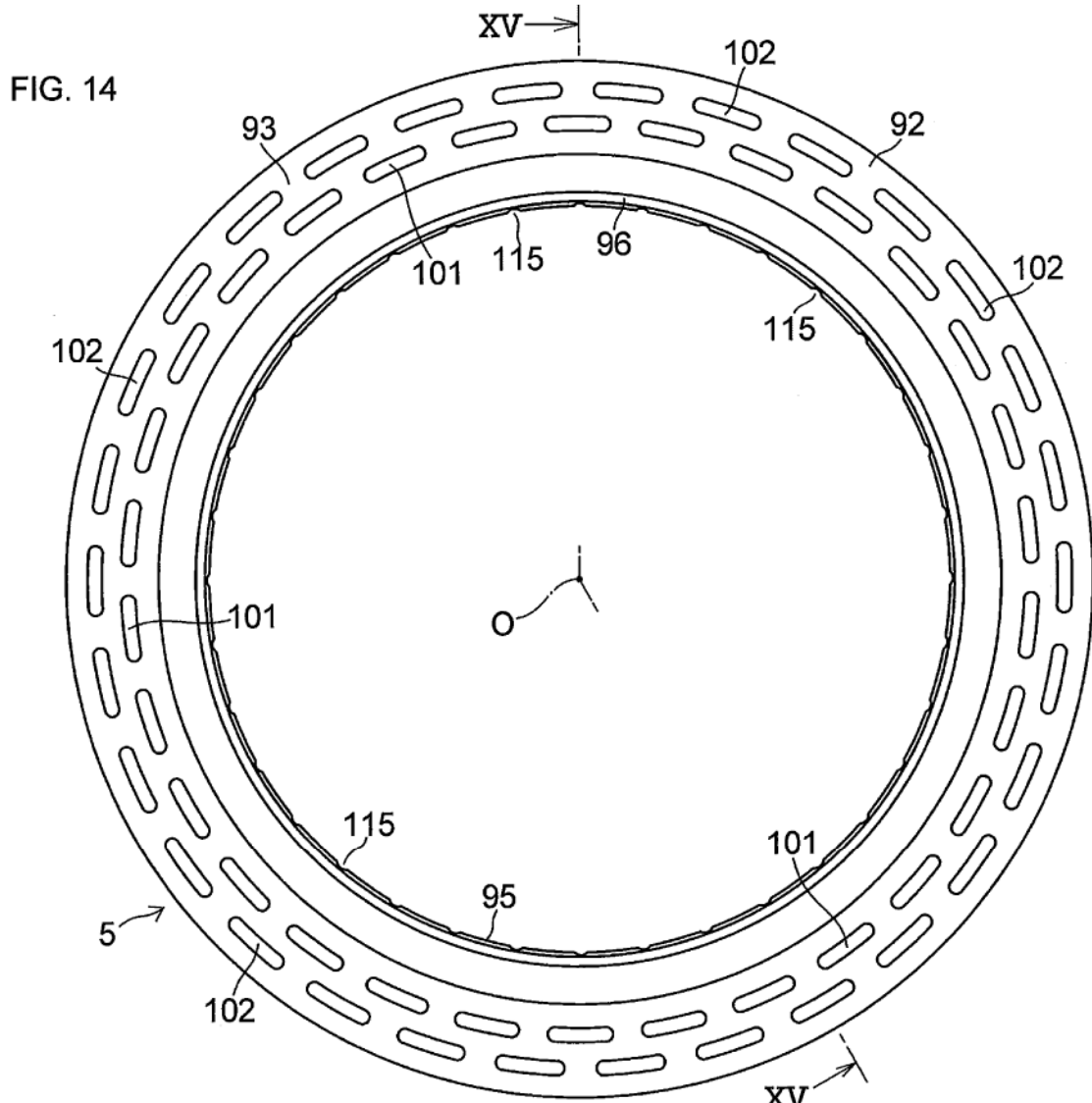


FIG. 17

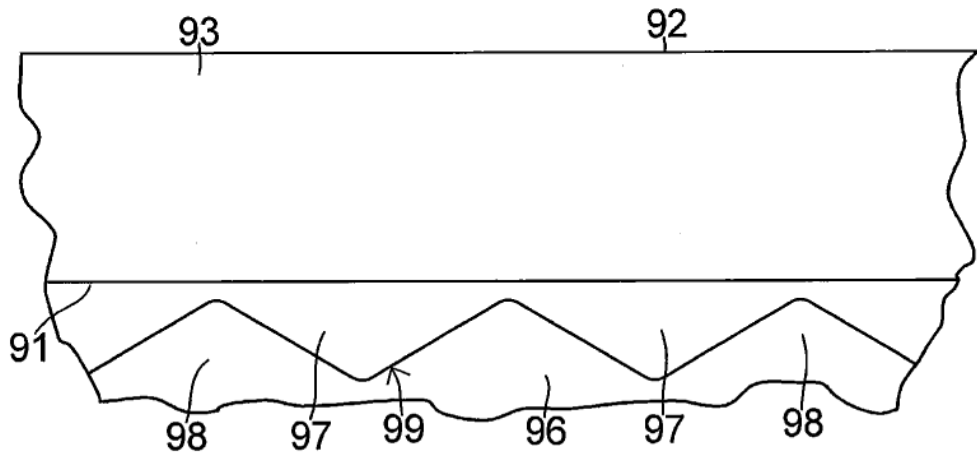


FIG. 18

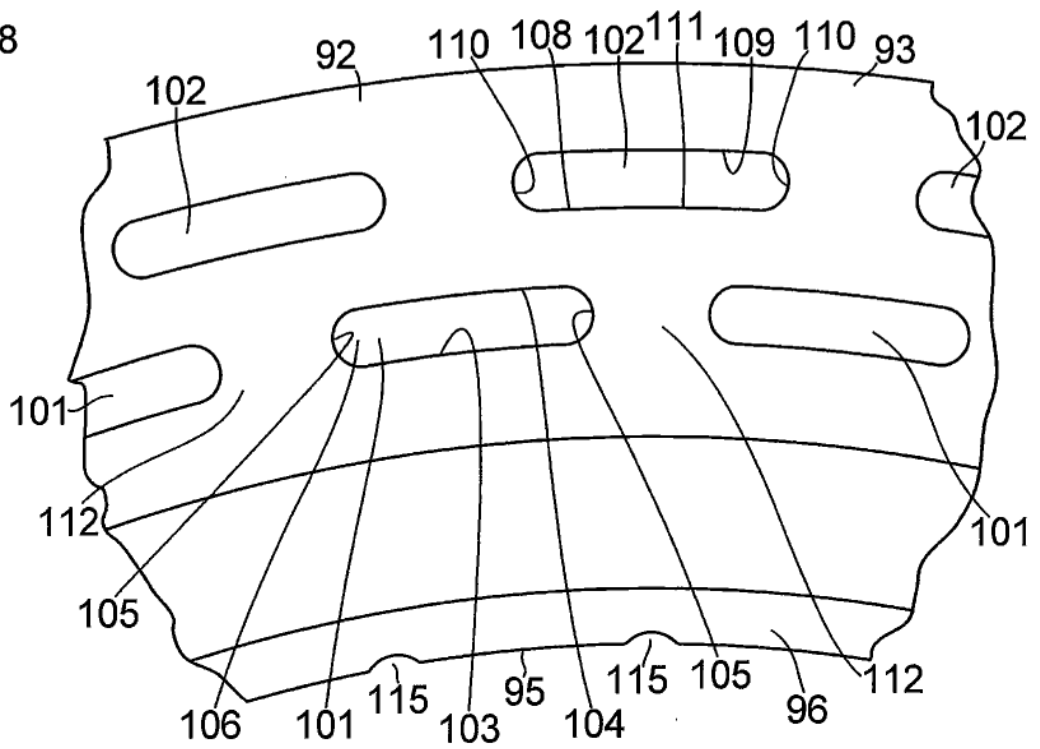


FIG. 19

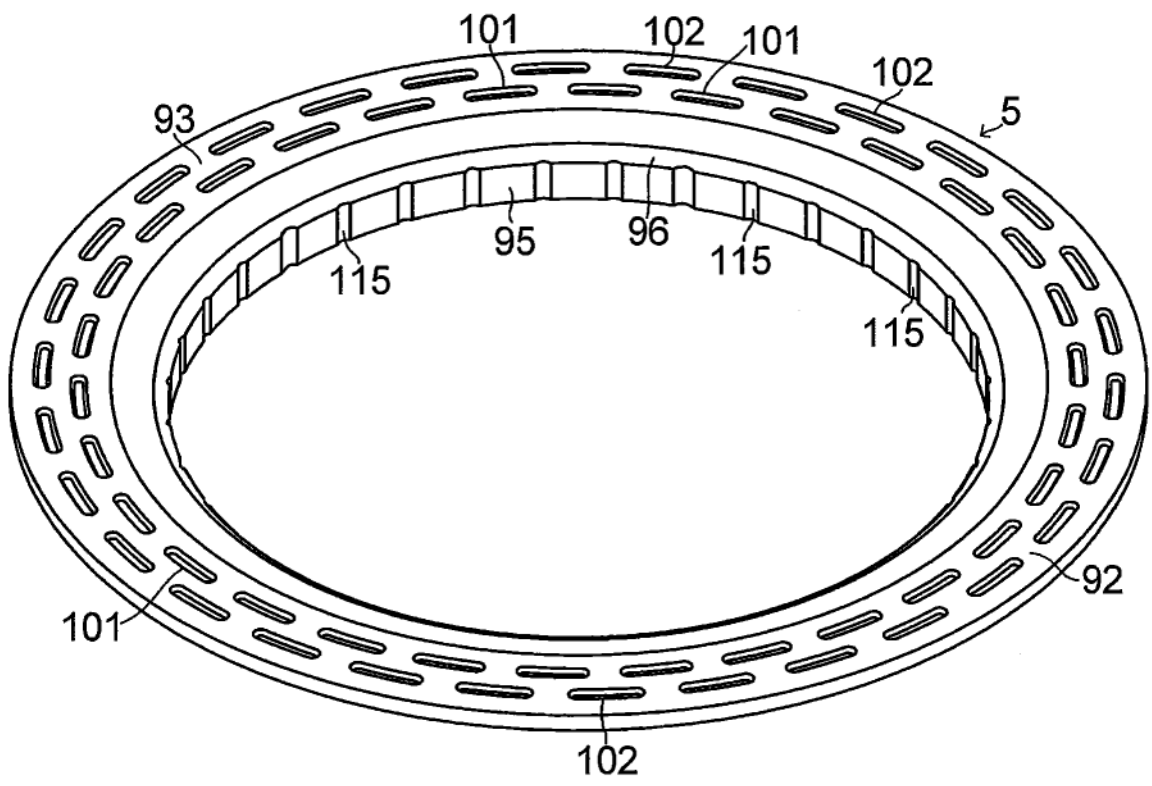


FIG. 20

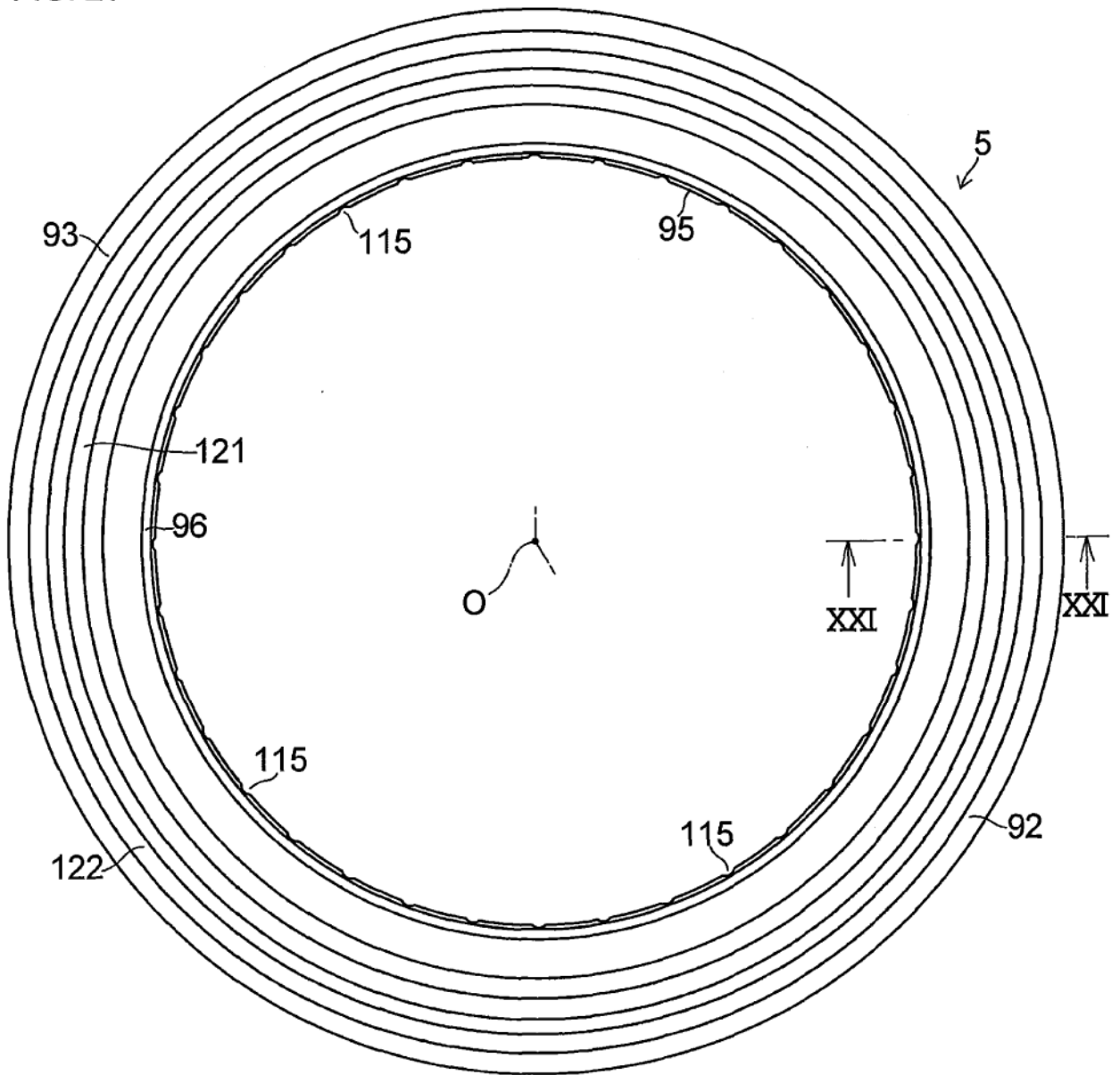


FIG. 21

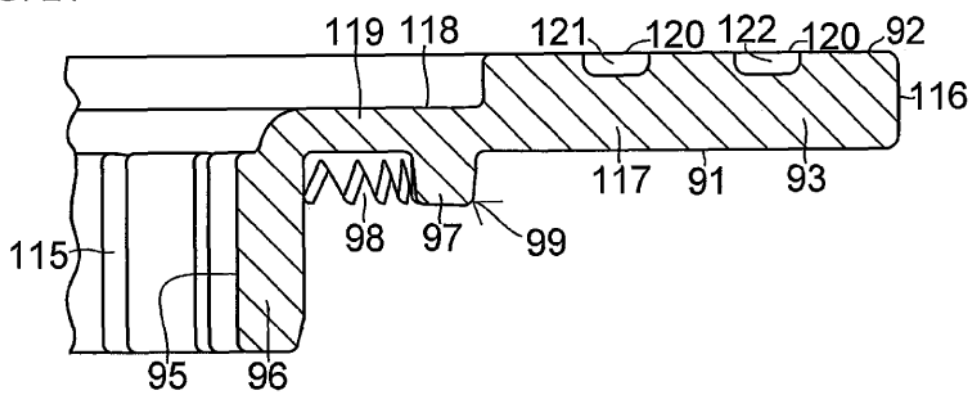


FIG. 22

