

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 910 092**

51 Int. Cl.:

F16C 29/00 (2006.01)

B60N 2/07 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.11.2017 PCT/EP2017/080835**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.06.2018 WO18099981**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2017 E 17808419 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.01.2022 EP 3548758**

54 Título: **Conjunto de deslizamiento**

30 Prioridad:

30.11.2016 US 201662428416 P
17.01.2017 US 201762447189 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.05.2022

73 Titular/es:

SAINT-GOBAIN PERFORMANCE PLASTICS
PAMPUS GMBH (100.0%)
Am Nordkanal 37
47877 Willich, DE

72 Inventor/es:

GREINWALD, THOMAS;
ITTA, FLORIAN;
PLIOSKA, LUKAS y
HAINES, PAUL

74 Agente/Representante:

MORENO NOGALES, Ángeles

ES 2 910 092 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

Conjunto de deslizamiento

5 **Campo técnico**

La presente divulgación se dirige, en general, a conjuntos de deslizamiento y, en particular, a conjuntos de deslizamiento que incluyen anillos de tolerancia.

10 **Técnica anterior**

La presente divulgación se refiere a conjuntos de deslizamiento que incluyen múltiples componentes que se trasladan longitudinalmente entre sí. Uno o más miembros de deslizamiento pueden facilitar la traslación. En una serie de conjuntos de deslizamiento, los anillos de tolerancia pueden proporcionar un ajuste con apriete entre las piezas de un conjunto, en el que una segunda pieza tiene una parte parcialmente cilíndrica localizada en un orificio parcialmente cilíndrico de una primera pieza. Algunos conjuntos de deslizamiento pueden proporcionar un ajuste con apriete entre un componente cilíndrico, tal como un eje, y un componente de deslizamiento exterior instalado alrededor del eje.

20 El documento DE 39 11 914 A1 describe un conjunto de cojinete de rodillos que comprende una carcasa que tiene un orificio, un anillo de soporte sostenido por el orificio de la carcasa, con lo que el anillo de soporte tiene una superficie interior cilíndrica. El conjunto de cojinete de rodillos comprende además cilindros rodantes localizados entre un eje y la superficie interior en la circunferencia. Los cilindros rodantes transfieren una deformación radial desde el eje por medio del anillo de soporte hasta la carcasa. Para evitar la sobrecarga de los únicos cilindros rodantes en la circunferencia del anillo de soporte incluso a una alta deformación radial, el anillo de soporte se forma de forma flexible con una pared delgada. En la superficie exterior, el anillo de soporte tiene dos secciones de soporte. Las secciones de soporte están dispuestas transversalmente a la dirección de la deformación radial y están localizadas diametralmente opuestas entre sí. Las dos secciones de soporte están soportadas en un área de soporte del orificio de la carcasa en la dirección de la deformación radial. Al menos una de las dos secciones de soporte está localizada en su área de soporte de modo que sea deslizable en la dirección de la deformación radial.

35 A partir del documento US 2011/076096 A1 es conocido un error de tolerancia que comprende una banda metálica para rasgos característicos de resorte y un material complementario de baja fricción para consideraciones de fricción. El anillo de tolerancia está diseñado para hacerse funcionar dentro de una banda de fuerza axial o par de torsión controlado con precisión para proporcionar una cantidad definida de resistencia y deslizamiento y control de la fuerza de deslizamiento entre los componentes que se mueven entre sí. Las porciones aisladas de los anillos de tolerancia forman regiones de contacto con los componentes contiguos. Otras superficies del anillo de tolerancia comprenden porciones con rasgos característicos de resorte que tienen una geometría adecuada para su índice de elasticidad, en lugar de adaptarse a superficies coincidentes de los componentes contiguos.

45 La industria continúa necesitando mejoras en los conjuntos de deslizamiento que puedan compensar una gran cantidad de tolerancias de diseño y alineación errónea, mientras que logren una mayor compensación de ruido y proporcionen una fuerza de deslizamiento más controlada.

Breve descripción de los dibujos

50 La presente divulgación se puede entender mejor, y sus numerosos rasgos característicos y ventajas hacer evidentes para los expertos en la técnica al hacer referencia a los dibujos adjuntos.

La FIG. 1 incluye una vista en despiece de un conjunto de deslizamiento en un conjunto de guía de asiento de acuerdo con un modo de realización.

55 La FIG. 2A incluye una vista en planta de extremo de un conjunto de deslizamiento de acuerdo con un modo de realización.

La FIG. 2B incluye una vista en planta de extremo de un conjunto de deslizamiento de acuerdo con un modo de realización.

60 La FIG. 3 incluye una vista en sección transversal de un conjunto de deslizamiento de acuerdo con un modo de realización.

La FIG. 4 incluye una vista en sección transversal de un conjunto de deslizamiento de acuerdo con un modo de realización.

65 La FIG. 5 incluye una vista en planta de extremo ampliada de una sección de un conjunto de deslizamiento de

acuerdo con un modo de realización como se ve en el círculo A de la FIG. 3.

La FIG. 6 incluye una vista en planta de extremo ampliada de una sección de un conjunto de deslizamiento de acuerdo con un modo de realización como se ve en el círculo A de la FIG. 3.

La FIG. 7 incluye una vista en planta lateral de un conjunto de deslizamiento de acuerdo con un modo de realización.

La FIG. 8 incluye un par de vistas de extremo de anillos de tolerancia de un conjunto de deslizamiento de acuerdo con un modo de realización.

La FIG. 9A incluye una vista en sección transversal de un anillo de tolerancia de un conjunto de deslizamiento de acuerdo con un modo de realización.

La FIG. 9B incluye una vista plena lateral de un anillo de tolerancia de un conjunto de deslizamiento de acuerdo con un modo de realización.

La FIG. 9C incluye una vista de extremo de un conjunto de deslizamiento de acuerdo con un modo de realización.

El uso de los mismos símbolos de referencia en diferentes dibujos indica modos de realización similares o idénticos.

Descripción detallada del/de los modo(s) de realización preferente(s)

La siguiente descripción está dirigida a conjuntos de deslizamiento y, en particular, a conjuntos de deslizamiento o conjuntos de movimiento lineal que se pueden instalar como componentes de vehículo, tales como reposabrazos, guías de asiento, sistemas de bloqueo o similares.

Se proporciona la siguiente descripción, en combinación con las figuras, para ayudar a entender las enseñanzas divulgadas en el presente documento. El siguiente análisis se enfocará en implementaciones específicas y modos de realización de las enseñanzas. Se proporciona este enfoque para ayudar a describir las enseñanzas y no se debe interpretar como una limitación en el alcance o aplicabilidad de las enseñanzas. Sin embargo, se pueden usar otros modos de realización en base a las enseñanzas como se divulga.

Se pretende que los términos "comprende", "que comprende", "incluye", "que incluye", "tiene", "que tiene", o cualquier otra variación de los mismos, cubran una inclusión no exclusiva. Por ejemplo, un procedimiento, artículo o aparato que comprenda una lista de rasgos característicos no está necesariamente limitada solo a esos rasgos característicos, sino que puede incluir otros rasgos característicos no expresamente enumerados o inherentes a dicho procedimiento, artículo o aparato. Además, a menos que se indique expresamente lo contrario, "o" se refiere a una o inclusiva y no a una o exclusiva. Por ejemplo, se satisface una condición A o B por una cualquiera de las siguientes: A es verdadero (o está presente) y B es falso (o no está presente), A es falso (o no está presente) y B es verdadero (o está presente), y tanto A como B son verdaderos (o están presentes).

Además, se emplea el uso de "un/uno" o "una" para describir elementos y componentes descritos en el presente documento. Esto se hace simplemente por conveniencia y para dar un sentido general del alcance de la invención. La presente descripción se debe comprender como que incluye uno, al menos uno, o que el singular también incluye al plural, o viceversa, a menos que esté claro que quiera decir lo contrario. Por ejemplo, cuando se describe un único modo de realización en el presente documento, se puede usar más de un modo de realización en lugar de un único modo de realización. De forma similar, si se describe más de un modo de realización en el presente documento, se puede sustituir un único modo de realización con más de un modo de realización.

A menos que se defina de otro modo, todos los términos técnicos y científicos usados en el presente documento tienen el mismo significado como se entiende comúnmente por un experto en la técnica a la que pertenece la presente invención. Los materiales, procedimientos y ejemplos solo son ilustrativos y no se pretende que sean limitantes. En la medida no descrita en el presente documento, muchos detalles con respecto a materiales específicos y actos de procesamiento son convencionales y se pueden encontrar en libros de texto y otras fuentes dentro de las técnicas de movimiento lineal, incluyendo conjuntos de guía de asiento.

Sin embargo, los expertos en la técnica reconocerán que, aunque la descripción a continuación está dirigida a conjuntos de guía de asiento, no se pretende que la divulgación esté limitada a los conjuntos de guía de asiento, y también puede incluir otros conjuntos de movimiento lineal tales como, por ejemplo, conjuntos de ajuste de profundidad de cojín de asiento, conjuntos de ajuste de longitud de asiento, conjuntos de ajuste de respaldo de asiento, consola de deslizamiento ajustable, mecanismos de deslizamiento de techo solar y lunar, sistemas de ajuste de altura de ventanilla, puertas corredizas, conjuntos telescópicos, tales como sistemas de dirección, rejillas y estructuras deslizables, tales como las encontradas en lavavajillas y rejillas de horno, cajones y armarios de deslizamiento, superficies de deslizamiento, accionadores lineales, motores, engranajes, componentes de oficina, tales como impresoras, máquinas de fax, escáneres, fotocopadoras y componentes que realizan una pluralidad de dichas operaciones, procedimientos de ensamblaje, máquinas y conjuntos automatizados, o cualquier otro

componente o conjunto similar que incorpore movimiento lineal presentado entre dos o más componentes. Los expertos en la técnica reconocerán además que, aunque la divulgación está dirigida a conjuntos de movimiento lineal, determinadas aplicaciones requieren flexibilidad rotacional, donde el miembro de deslizamiento proporciona una superficie de baja fricción tanto para traslaciones lineales como rotacionales.

5

Un modo de realización puede incluir un conjunto que comprende: un componente interior; un componente exterior; un anillo de tolerancia, que comprende una banda anular y una pluralidad de salientes que sobresalen radialmente desde la banda anular, estando dispuesto el anillo de tolerancia entre el componente interior y el componente exterior; y una capa de baja fricción provista radialmente dentro o radialmente fuera de la banda anular para

10

posibilitar el movimiento de deslizamiento en una dirección axial entre el componente interior y el componente exterior, en el que al menos uno del componente interior o componente exterior está perfilado para transmitir una carga radial entre el componente interior y el componente exterior para evitar apreciablemente el colapso de los salientes.

15

Un modo de realización puede incluir un conjunto que comprende: un componente interior; un componente exterior; un cojinete de deslizamiento; un anillo de tolerancia, que comprende una banda anular y una pluralidad de salientes que sobresalen radialmente desde la banda anular, estando dispuesto el anillo de tolerancia entre el componente interior y el componente exterior; y una capa de baja fricción provista radialmente dentro o radialmente fuera de la banda anular para posibilitar el movimiento de deslizamiento en una dirección axial entre el componente interior y el componente exterior, en el que al menos uno del componente interior o componente exterior está perfilado para transmitir una carga radial entre el componente interior y el componente exterior para evitar apreciablemente el colapso de los salientes.

20

25

Un modo de realización puede incluir un conjunto que comprende: un conjunto de guía de asiento que comprende: una guía interior que comprende un componente interior; una guía exterior que comprende un componente exterior; un cojinete de deslizamiento; un anillo de tolerancia, que comprende una banda anular y una pluralidad de salientes que sobresalen radialmente desde la banda anular, estando dispuesto el anillo de tolerancia entre el componente interior y el componente exterior; y una capa de baja fricción provista radialmente dentro o radialmente fuera de la banda anular para posibilitar el movimiento de deslizamiento en una dirección axial entre el componente interior y el componente exterior, en el que al menos uno del componente interior o componente exterior está perfilado para transmitir una carga radial entre el componente interior y el componente exterior para evitar apreciablemente el colapso de los salientes.

30

35

El conjunto de deslizamiento puede proporcionar un ajuste con apriete limitado entre un componente interior y uno exterior y puede proporcionar un medio conveniente para sujetar de forma rotatoria, pivotante o deslizante múltiples miembros entre sí de una manera con bajo mantenimiento. Como tales, los componentes interior y exterior se pueden acoplar de forma estática, pueden rotar o uno se puede deslizar axialmente entre sí. Si un par de torsión entre los componentes interior y exterior se vuelve mayor que la fuerza del ajuste con apriete, los componentes interior y exterior pueden rotar entre sí. Cuando el par de torsión entre los componentes interior y exterior cae por debajo de la fuerza del ajuste con apriete, las dos piezas se pueden volver a encajar entre sí. Además, el conjunto de deslizamiento proporciona movimiento en dirección axial del componente interior o exterior entre sí.

40

45

En un conjunto de deslizamiento, se puede incluir un anillo de tolerancia de acuerdo con uno o más de los modos de realización descritos en el presente documento entre el componente interior y el componente exterior. Además, el conjunto de deslizamiento puede incluir un cojinete que tenga un sustrato de metal y un material de cojinete dispuesto sobre el mismo dispuesto dentro del anillo de tolerancia. Un anillo de tolerancia puede rodear al cojinete y puede incluir una pluralidad de salientes que se pueden extender radialmente hacia afuera o radialmente hacia adentro desde el cuerpo del anillo de tolerancia. El conjunto de deslizamiento se puede instalar sobre un componente interior, por ejemplo, un tubo o guía, o dentro de un orificio formado en un componente exterior, por ejemplo, un tubo o guía.

50

55

Haciendo referencia a la FIG. 1, un conjunto de asiento 2, en general, incluye un asiento que tiene una parte inferior 4 y un respaldo de asiento 6. El respaldo de asiento 6 se puede conectar de forma pivotante con la parte inferior 4. La parte inferior 4 puede incluir un armazón 8, una cubierta 10 y un cojín o soporte dispuesto entre los mismos. El respaldo de asiento 6 puede incluir un soporte interno 12. El conjunto de asiento 2 puede proporcionar una localización, con lo que un pasajero del vehículo se puede sentar. En una serie de modos de realización, el conjunto de asiento 2 puede incluir al menos un conjunto de deslizamiento 100, 100'.

60

Haciendo referencia inicialmente a las FIGS. 2A-2B, se muestra un conjunto de deslizamiento y, en general, está designado como 100 y tiene un eje central 128. También se pueden incorporar una pluralidad de conjuntos de deslizamiento 100. El conjunto de deslizamiento 100 puede incluir un componente exterior 202. El conjunto de deslizamiento 100 puede incluir un componente interior 302. El conjunto de deslizamiento 100 puede incluir un anillo de tolerancia 150. El conjunto de deslizamiento 100 puede incluir un cojinete 102.

65

Como se ilustra en las FIGS. 2A a 7, el conjunto de deslizamiento 100 puede incluir un componente exterior 202 que tiene un cuerpo 204 que tiene una conformación en sección transversal de deslizamiento, no circular (tal como

- 5 ovalada, elíptica), regular o irregularmente poligonal que tiene tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho o más lados sobre la longitud de su cuerpo 204. El cuerpo 204 puede incluir una pared lateral 206 que puede incluir un primer extremo axial 208 y un segundo extremo axial 210. Se puede formar un espacio 212, por ejemplo, un primer espacio, en la pared lateral 206 del cuerpo 204. El espacio 212 se puede extender a lo largo de toda la longitud axial de la pared lateral 206 del cuerpo 204 para formar una división en el componente exterior 202. El cuerpo 202 puede variar en conformación en sección transversal a lo largo de su longitud. En un modo de realización, el cuerpo del componente exterior 204 puede ser un tubo alargado o guía que incluye una abertura. En otros modos de realización, el cuerpo 204 puede definir una pluralidad de aberturas, extendiéndose cada una al menos parcialmente a través del cuerpo 204. La abertura se puede extender a través del cuerpo del componente exterior 204 y puede definir una superficie interior 220 del cuerpo del componente exterior 204. El cuerpo del componente exterior 204 también puede incluir una superficie exterior 222. En un modo de realización, el componente exterior 204 puede incluir un metal, una aleación de metales o cualquier otro material usado, en general, en conjuntos de deslizamiento. En un modo de realización, el componente exterior 204 puede ser de aluminio y magnesio. Además, el metal puede incluir acero. El acero puede incluir acero inoxidable, tal como acero inoxidable austenítico. Además, el acero puede incluir acero inoxidable que comprende cromo, níquel o una combinación de los mismos. Por ejemplo, el acero puede ser acero inoxidable X10CrNi18-8. En un modo de realización, como se muestra mejor en la FIG. 1, el componente exterior 202 puede tener un componente de fijación interior 230. En un modo de realización, el componente de fijación exterior 230 puede fijar el conjunto de deslizamiento 100 a un componente de vehículo (no mostrado). En un modo de realización, el componente de fijación interior 230 se puede fijar por medio de una brida de fijación 232 que tiene medios de fijación 234 que comprenden al menos uno de roscas de tornillo o roscas, pernos, listones, hebilla, abrazadera, pinzas, brida, ranilla, arandela, corchetes, pestillo, clavija, clavo, remache, anclaje de tornillo, cierre a presión, puntada, cierre roscado, tirante, perno de palanca, anclaje de cuña, o se puede fijar al componente de vehículo de una manera diferente.
- 10
- 15
- 20
- 25 En un modo de realización, el componente exterior 202 puede tener un espesor, T_{OC} , y T_{OC} puede ser $\geq 0,05$ mm, tal como $\geq 0,1$ mm, $\geq 0,2$ mm, $\geq 0,3$ mm, o $\geq 0,4$ mm. En otro aspecto, T_{OC} puede ser $\leq 1,0$ mm, tal como $\leq 0,75$ mm, o $\leq 0,5$ mm. Además, T_{OC} puede estar dentro de un intervalo entre, e incluyendo, cualquiera de los valores máximos y mínimos de T_{OC} divulgados anteriormente.
- 30 Por ejemplo, T_{OC} puede ser $\geq 0,05$ mm y $\leq 1,0$ mm, tal como $\geq 0,05$ mm y $\leq 0,75$ mm, o $\geq 0,05$ mm y $\leq 0,5$ mm. Además, T_{OC} puede ser $\geq 0,1$ mm y $\leq 1,0$ mm, tal como $\geq 0,1$ mm y $\leq 0,75$ mm, o $\geq 0,1$ mm y $\leq 0,5$ mm. En otro aspecto, T_{OC} puede ser $\geq 0,2$ mm y $\leq 1,0$ mm, tal como $\geq 0,2$ mm y $\leq 0,75$ mm, o $\geq 0,2$ mm y $\leq 0,5$ mm. Además, T_{OC} puede ser $\geq 0,3$ mm y $\leq 1,0$ mm, tal como $\geq 0,3$ mm y $\leq 0,75$ mm, o $\geq 0,3$ mm y $\leq 0,5$ mm. Además, T_{OC} puede ser $\geq 0,4$ mm y $\leq 1,0$ mm, tal como $\geq 0,4$ mm y $\leq 0,75$ mm, o $\geq 0,4$ mm y $\leq 0,5$ mm.
- 35 El componente exterior 202 de acuerdo con cualquiera de los aspectos descritos en el presente documento puede tener un diámetro exterior global, OD_{OC} , y OD_{OC} puede ser ≥ 5 mm, tal como ≥ 10 mm, ≥ 20 mm, ≥ 30 mm, o ≥ 40 mm. El OD_{OC} puede ser ≤ 100 mm, tal como ≤ 90 mm, ≤ 80 mm, ≤ 70 mm, ≤ 60 mm, o ≤ 50 mm. OD_{OC} puede estar dentro de un intervalo entre e incluyendo cualquiera de los valores máximos y mínimos de OD_{OC} descritos en el presente documento.
- 40 Por ejemplo, OD_{OC} puede ser ≥ 5 mm y ≤ 100 mm, tal como ≥ 5 mm y ≤ 90 mm, ≥ 5 mm y ≤ 80 mm, ≥ 5 mm y ≤ 70 mm, ≥ 5 mm y ≤ 60 mm, o ≥ 5 mm y ≤ 50 mm. OD_{OC} puede ser ≥ 10 mm y ≤ 100 mm, tal como ≥ 10 mm y ≤ 90 mm, ≥ 10 mm y ≤ 80 mm, ≥ 10 mm y ≤ 70 mm, ≥ 10 mm y ≤ 60 mm, o ≥ 10 mm y ≤ 50 mm. OD_{OC} puede ser ≥ 20 mm y ≤ 100 mm, tal como ≥ 20 mm y ≤ 90 mm, ≥ 20 mm y ≤ 80 mm, ≥ 20 mm y ≤ 70 mm, ≥ 20 mm y ≤ 60 mm, o ≥ 20 mm y ≤ 50 mm. Además, OD_{OC} puede ser ≥ 30 mm y ≤ 100 mm, tal como ≥ 30 mm y ≤ 90 mm, ≥ 30 mm y ≤ 80 mm, ≥ 30 mm y ≤ 70 mm, ≥ 30 mm y ≤ 60 mm, o ≥ 30 mm y ≤ 50 mm. Adicionalmente, OD_{OC} puede ser ≥ 40 mm y ≤ 100 mm, tal como ≥ 40 mm y ≤ 90 mm, ≥ 40 mm y ≤ 80 mm, ≥ 40 mm y ≤ 70 mm, ≥ 40 mm y ≤ 60 mm, o ≥ 40 mm y ≤ 50 mm.
- 45
- 50 En otro aspecto, el componente exterior 202 puede tener una longitud axial global, L_{OC} , y L_{OC} puede ser ≥ 5 mm, tal como ≥ 10 mm, o ≥ 15 mm. Adicionalmente, L_{OC} puede ser ≤ 50 mm, tal como ≤ 40 mm, ≤ 30 mm, o ≤ 20 mm. Además, L_{OC} puede estar dentro de un intervalo entre e incluyendo cualquiera de los valores máximos y mínimos de L_{OC} descritos anteriormente.
- 55 Por ejemplo, L_{OC} puede ser ≥ 5 mm y ≤ 50 mm, tal como ≥ 5 mm y ≤ 40 mm, ≥ 5 mm y ≤ 30 mm, o ≥ 5 mm y ≤ 20 mm. Además, L_{OC} puede ser ≥ 10 mm y ≤ 50 mm, tal como ≥ 10 mm y ≤ 40 mm, ≥ 10 mm y ≤ 30 mm, o ≥ 10 mm y ≤ 20 mm. Todavía además, L_{OC} puede ser ≥ 15 mm y ≤ 50 mm, tal como ≥ 15 mm y ≤ 40 mm, ≥ 15 mm y ≤ 30 mm, o ≥ 15 mm y ≤ 20 mm.
- 60 Además, como se ilustra en las FIGS. 2A a 7, el conjunto de deslizamiento 100 puede incluir un componente interior 302 que tiene un cuerpo 304 que tiene una conformación en sección transversal de deslizamiento, no circular (tal como ovalada, elíptica), regular o irregularmente poligonal que tiene tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho o más lados sobre la longitud de su cuerpo 304. El cuerpo 304 puede incluir una pared lateral 306 que puede incluir un primer extremo axial 308 y un segundo extremo axial 310. Se puede formar un espacio 312, por ejemplo, un primer espacio, en la pared lateral 306 del cuerpo 304. El espacio 312 se puede extender a lo largo de toda la longitud
- 65

- axial de la pared lateral 306 del cuerpo 304 para formar una división en el componente interior 302. El cuerpo 304 puede variar en conformación en sección transversal a lo largo de su longitud. En un modo de realización, el cuerpo del componente interior 304 puede ser un tubo alargado o guía que incluye una abertura. En otros modos de realización, el cuerpo 304 puede definir una pluralidad de aberturas, extendiéndose cada una al menos parcialmente a través del cuerpo 304. La abertura se puede extender a través del cuerpo del componente interior 304 y puede definir una superficie interior 320 del cuerpo 304. El cuerpo del componente interior 304 también puede incluir una superficie exterior 322. En un modo de realización, el componente interior 302 puede incluir un metal, una aleación de metales o cualquier otro material usado, en general, en conjuntos de deslizamiento. En un modo de realización, el componente interior 302 puede ser de aluminio y magnesio. Además, el metal puede incluir acero. El acero puede incluir acero inoxidable, tal como acero inoxidable austenítico. Además, el acero puede incluir acero inoxidable que comprende cromo, níquel o una combinación de los mismos. Por ejemplo, el acero puede ser acero inoxidable X10CrNi18-8.
- En un modo de realización, el componente interior 302 puede tener un espesor, T_{IC} , y T_{IC} puede ser $\geq 0,05$ mm, tal como $\geq 0,1$ mm, $\geq 0,2$ mm, $\geq 0,3$ mm, o $\geq 0,4$ mm. En otro aspecto, T_{IC} puede ser $\leq 1,0$ mm, tal como $\leq 0,75$ mm, o $\leq 0,5$ mm. Además, T_{IC} puede estar dentro de un intervalo entre, e incluyendo, cualquiera de los valores máximos y mínimos de T_{IC} divulgados anteriormente.
- Por ejemplo, T_{IC} puede ser $\geq 0,05$ mm y $\leq 1,0$ mm, tal como $\geq 0,05$ mm y $\leq 0,75$ mm, o $\geq 0,05$ mm y $\leq 0,5$ mm. Además, T_{IC} puede ser $\geq 0,1$ mm y $\leq 1,0$ mm, tal como $\geq 0,1$ mm y $\leq 0,75$ mm, o $\geq 0,1$ mm y $\leq 0,5$ mm. En otro aspecto, T_{IC} puede ser $\geq 0,2$ mm y $\leq 1,0$ mm, tal como $\geq 0,2$ mm y $\leq 0,75$ mm, o $\geq 0,2$ mm y $\leq 0,5$ mm. Además, T_{IC} puede ser $\geq 0,3$ mm y $\leq 1,0$ mm, tal como $\geq 0,3$ mm y $\leq 0,75$ mm, o $\geq 0,3$ mm y $\leq 0,5$ mm. Además, T_{IC} puede ser $\geq 0,4$ mm y $\leq 1,0$ mm, tal como $\geq 0,4$ mm y $\leq 0,75$ mm, o $\geq 0,4$ mm y $\leq 0,5$ mm.
- El componente interior 302 de acuerdo con cualquiera de los aspectos descritos en el presente documento puede tener un diámetro exterior global, OD_{IC} , y OD_{IC} puede ser ≥ 5 mm, tal como ≥ 10 mm, ≥ 20 mm, ≥ 30 mm, o ≥ 40 mm. El OD_{IC} puede ser ≤ 100 mm, tal como ≤ 90 mm, ≤ 80 mm, ≤ 70 mm, ≤ 60 mm, o ≤ 50 mm. OD_{IC} puede estar dentro de un intervalo entre e incluyendo cualquiera de los valores máximos y mínimos de OD_{IC} descritos en el presente documento.
- Por ejemplo, OD_{IC} puede ser ≥ 5 mm y ≤ 100 mm, tal como ≥ 5 mm y ≤ 90 mm, ≥ 5 mm y ≤ 80 mm, ≥ 5 mm y ≤ 70 mm, ≥ 5 mm y ≤ 60 mm, o ≥ 5 mm y ≤ 50 mm. OD_{IC} puede ser ≥ 10 mm y ≤ 100 mm, tal como ≥ 10 mm y ≤ 90 mm, ≥ 10 mm y ≤ 80 mm, ≥ 10 mm y ≤ 70 mm, ≥ 10 mm y ≤ 60 mm, o ≥ 10 mm y ≤ 50 mm. OD_{IC} puede ser ≥ 20 mm y ≤ 100 mm, tal como ≥ 20 mm y ≤ 90 mm, ≥ 20 mm y ≤ 80 mm, ≥ 20 mm y ≤ 70 mm, ≥ 20 mm y ≤ 60 mm, o ≥ 20 mm y ≤ 50 mm. Además, OD_{IC} puede ser ≥ 30 mm y ≤ 100 mm, tal como ≥ 30 mm y ≤ 90 mm, ≥ 30 mm y ≤ 80 mm, ≥ 30 mm y ≤ 70 mm, ≥ 30 mm y ≤ 60 mm, o ≥ 30 mm y ≤ 50 mm. Adicionalmente, OD_{IC} puede ser ≥ 40 mm y ≤ 100 mm, tal como ≥ 40 mm y ≤ 90 mm, ≥ 40 mm y ≤ 80 mm, ≥ 40 mm y ≤ 70 mm, ≥ 40 mm y ≤ 60 mm, o ≥ 40 mm y ≤ 50 mm.
- En otro aspecto, el componente interior 302 puede tener una longitud axial global, L_{IC} , y L_{IC} puede ser ≥ 5 mm, tal como ≥ 10 mm, o ≥ 15 mm. Adicionalmente, L_{IC} puede ser ≤ 50 mm, tal como ≤ 40 mm, ≤ 30 mm, o ≤ 20 mm. Además, L_{IC} puede estar dentro de un intervalo entre e incluyendo cualquiera de los valores máximos y mínimos de L_{IC} descritos anteriormente.
- Por ejemplo, L_{IC} puede ser ≥ 5 mm y ≤ 50 mm, tal como ≥ 5 mm y ≤ 40 mm, ≥ 5 mm y ≤ 30 mm, o ≥ 5 mm y ≤ 20 mm. Además, L_{IC} puede ser ≥ 10 mm y ≤ 50 mm, tal como ≥ 10 mm y ≤ 40 mm, ≥ 10 mm y ≤ 30 mm, o ≥ 5 mm y ≤ 20 mm. Todavía además, L_{IC} puede ser ≥ 15 mm y ≤ 50 mm, tal como ≥ 15 mm y ≤ 40 mm, ≥ 15 mm y ≤ 30 mm, o ≥ 15 mm y ≤ 20 mm.
- Como se ilustra en las FIGS. 2A a 7, el conjunto de deslizamiento 100 puede incluir un cojinete de deslizamiento 102 que tiene un cuerpo 104 que tiene una conformación en sección transversal, en general, cilíndrica, no redonda, ovalada o poligonal sobre su cuerpo 104. El cuerpo 104 puede incluir una pared lateral 106 que puede incluir un primer extremo axial 108 y un segundo extremo axial 110. Se puede formar una abertura 112, por ejemplo, un primer espacio, en la pared lateral 106 del cuerpo 104. El espacio 112 se puede extender a lo largo de toda la longitud axial de la pared lateral 106 del cuerpo 104 para formar una división en el cojinete 102. En un modo de realización, el cojinete 102 puede ser un tubo alargado que incluye una abertura. En otros modos de realización, el cuerpo 104 puede definir una pluralidad de aberturas, extendiéndose cada una al menos parcialmente a través del cuerpo 104 y puede definir una superficie interior 420 del cuerpo 104. El cuerpo 104 también puede incluir una superficie exterior 422. El cojinete 102 se puede disponer radialmente hacia adentro del componente exterior 202 y radialmente hacia afuera del componente interior 302.
- Como se ilustra en las FIGS. 2A a 7, el conjunto de deslizamiento 100 puede incluir un anillo de tolerancia 150. El anillo de tolerancia 150 se puede situar radialmente fuera del componente interior 302 y dentro del componente exterior 202. El anillo de tolerancia 150 se puede situar radialmente dentro o radialmente fuera del cojinete 102. El anillo de tolerancia 150 puede incluir un cuerpo 152 que tiene una conformación en sección transversal de deslizamiento, no redonda, ovalada o poligonal sobre su cuerpo 152. El cuerpo 152 puede incluir una pared lateral

154. La pared lateral 154 puede incluir un primer extremo axial 156 y un segundo extremo axial 158. Además, como se ilustra en la FIG. 8, la pared lateral 154 puede incluir una banda anular 160 y una pluralidad de salientes 162 se pueden extender radialmente desde la banda anular 160, por ejemplo, radialmente hacia afuera o radialmente hacia adentro. El cuerpo 152 puede variar en conformación en sección transversal a lo largo de su longitud. Los salientes 162 pueden tener una meseta radial 161 y una pluralidad de rampas 163 desde la banda anular 160 hasta la meseta radial 161. En un modo de realización, el anillo de tolerancia 150 puede ser un tubo alargado que incluye una abertura. En otros modos de realización, el cuerpo 152 puede definir una pluralidad de aberturas, extendiéndose cada una al menos parcialmente a través del cuerpo 152. La abertura se puede extender a través del cuerpo 152 de cojinete y definir una superficie interior 520 del cojinete 102. El cuerpo 504 también puede incluir una superficie exterior 522.

En un aspecto particular, como se muestra en la FIG. 5, el cojinete 102 puede incluir un laminado que tiene un sustrato 114 y una capa de baja fricción 116. En un aspecto particular, el sustrato 114 puede comprender un metal. El cojinete 102 se puede conformar, en general, en un cilindro como se muestra y puede incluir una superficie de contacto interior 118 y una superficie de contacto exterior 119. En un modo de realización, la superficie de contacto interior 118 o diámetro interior del cojinete 102 puede comprender la capa de baja fricción 116 que incluye un polímero de baja fricción, incluyendo politetrafluoroetileno (PTFE), politetrafluoroetileno modificado (mPTFE), etileno-tetrafluoroetileno (ETFE), perfluoroalcoxi-etileno (PFA), tetrafluoroetileno-hexafluoropropileno (FEP), tetrafluoro-etileno-perfluoro (éter metil vinílico) (MFA), poli(fluoruro de vinilideno) (PVDF), etileno-clorotrifluoroetileno (ECTFE), poliimida (PI), poliamidimida (PAI), sulfuro de polifenileno (PPS), poliétersulfona (PES), polifenilensulfona (PPSO2), polímeros de cristal líquido (LCP), poliétercetona (PEK), poliéter-éter-cetonas (PEEK), poliésteres aromáticos (Ekonol), de poliéter-éter-cetona (PEEK), poliétercetona (PEK), polímero de cristal líquido (LCP), poliamida (PA), polioximetileno (POM), polietileno (PE)/UHMPE, polipropileno (PP), poliestireno, copolímeros de estireno-butadieno, poliésteres, policarbonato, poliacrilonitrilos, poliamidas, copolímeros de bloques estirénicos, copolímeros de etileno-alcohol vinílico, copolímeros de etileno-acetato de vinilo, poliésteres injertados con anhídrido maleico, poli(cloruro de vinilideno), policetona alifática, polímeros cristalinos líquidos, copolímero de etileno-acrilato de metilo, copolímeros de etileno-norborneno, polimetilpenteno y copolímero de etileno-ácido acrílico, mezclas, copolímeros y cualquier combinación de los mismos. En otro modo de realización, la superficie de contacto exterior 119 o diámetro exterior del cojinete 102 puede comprender la capa de baja fricción 116 que incluye un polímero de baja fricción, incluyendo cualquier polímero enumerado en el presente documento. En otro aspecto, el cojinete 102 puede incluir un material de cojinete de metal autolubricante.

En otro aspecto particular, como se muestra en la FIG. 6, el anillo de tolerancia 150 puede incluir una capa de baja fricción 116 y la puede incluir como parte de un laminado en la banda anular 160 o la puede incluir en un sustrato 115 adicional. En un aspecto particular, el sustrato 115 puede comprender un metal. El anillo de tolerancia 150 se puede conformar en un cilindro como se muestra y puede incluir una superficie de contacto interior 121 y una superficie de contacto exterior 123. En un modo de realización, como se muestra en la FIG. 6, la superficie de contacto de eje interior 121 o diámetro interior del anillo de tolerancia 150 puede comprender la capa de baja fricción 116 que incluye un polímero de baja fricción, incluyendo cualquier polímero enumerado en el presente documento. En un modo de realización, la superficie de contacto de eje exterior 123 o diámetro exterior del anillo de tolerancia 150 puede comprender la capa de baja fricción 116 que incluye un polímero de baja fricción, incluyendo cualquier polímero enumerado en el presente documento. En varios modos de realización, la capa de baja fricción 116 se puede localizar en la superficie de contacto interior 121, 118 o la superficie de contacto exterior 123, 119 de al menos uno del anillo de tolerancia 150 o el cojinete 102 y puede entrar en contacto con el componente interior 302 o el componente exterior 202 del conjunto 100.

En un aspecto particular, el laminado puede incluir un laminado de una capa de baja fricción 116 de fluoropolímero dispuesta sobre un sustrato 114 de metal. El fluoropolímero se puede adherir al sustrato usando adhesión mecánica o laminación con un adhesivo de fusión en caliente de fluoropolímero. En un modo de realización ejemplar, el fluoropolímero puede incluir, por ejemplo, PTFE, y el sustrato puede incluir, por ejemplo, aluminio, acero, bronce, cobre o aleaciones de los mismos. En modos de realización particulares, el laminado puede estar esencialmente libre de plomo.

En un aspecto particular, la capa de baja fricción 116 puede incluir uno o más cargas, tales como grafito, vidrio, poliéster aromático (EKONOL[®]), bronce, cinc, nitruro de boro, carbono y/o poliimida. Además, en un aspecto, la capa de baja fricción 116 puede incluir cargas tanto de grafito como de poliéster. Las concentraciones de cada una de estas cargas en un polímero, tal como PTFE, pueden ser mayores de un 1 %, mayores de un 5 %, mayores de un 10 %, mayores de un 20 % o mayores de un 25 % en peso. También se pueden usar capas adicionales, tales como una malla de bronce entre el metal y el fluoropolímero, o incluirse en el fluoropolímero.

Los ejemplos de dichos materiales pueden incluir la línea de productos NORGLIDE[®] disponible de Saint-Gobain Performance Plastics Inc. Los ejemplos adecuados de productos NORGLIDE incluyen NORGLIDE PRO, M, SM, T y SMTL.

En un aspecto particular, el espesor de la capa de baja fricción 116 sobre el cojinete 102 o anillo de tolerancia 150 puede variar alrededor de la circunferencia del cojinete 102 o anillo de tolerancia 150. En otro aspecto, la capa de

baja fricción 116 puede ser sustancialmente uniforme en el sustrato 114. En un aspecto particular, la capa de baja fricción 116 puede tener un espesor, T_{PL} , y T_{PL} puede ser $\geq 30 \mu\text{m}$, tal como $\geq 50 \mu\text{m}$, $\geq 75 \mu\text{m}$ o $\geq 100 \mu\text{m}$. Además, T_{PL} puede ser $\leq 250 \mu\text{m}$, tal como $\leq 200 \mu\text{m}$, o $\leq 150 \mu\text{m}$. En este aspecto, T_{PL} puede estar dentro de un intervalo entre e incluyendo cualquiera de los valores máximos y mínimos de T_{PL} descritos en el presente documento.

Por ejemplo, T_{PL} puede ser $\geq 30 \mu\text{m}$ y $\leq 250 \mu\text{m}$, tal como $\geq 30 \mu\text{m}$ y $\leq 200 \mu\text{m}$, o $\geq 30 \mu\text{m}$ y $\leq 150 \mu\text{m}$. Además, T_{PL} puede ser $\geq 50 \mu\text{m}$ y $\leq 250 \mu\text{m}$, tal como $\geq 50 \mu\text{m}$ y $\leq 200 \mu\text{m}$, o $\geq 50 \mu\text{m}$ y $\leq 150 \mu\text{m}$. Todavía además, T_{PL} puede ser $\geq 75 \mu\text{m}$ y $\leq 250 \mu\text{m}$, tal como $\geq 75 \mu\text{m}$ y $\leq 200 \mu\text{m}$, o $\geq 75 \mu\text{m}$ y $\leq 150 \mu\text{m}$. Incluso además, T_{PL} puede ser $\geq 100 \mu\text{m}$ y $\leq 250 \mu\text{m}$, tal como $\geq 100 \mu\text{m}$ y $\leq 200 \mu\text{m}$, o $\geq 100 \mu\text{m}$ y $\leq 150 \mu\text{m}$.

En otro aspecto, el sustrato 114 puede tener un espesor, T_M , y T_M puede ser $\geq 100 \mu\text{m}$, tal como $\geq 150 \mu\text{m}$, $\geq 200 \mu\text{m}$, o $\geq 250 \mu\text{m}$. Además, T_M puede ser $\leq 5,0 \text{ mm}$, tal como $\leq 4,0 \text{ mm}$, o $\leq 2,0 \text{ mm}$. En este aspecto, T_M puede estar dentro de un intervalo entre e incluyendo cualquiera de los valores máximos y mínimos de T_M descritos en el presente documento. Por ejemplo, T_M puede ser $\geq 100 \mu\text{m}$ y $\leq 5,0 \text{ mm}$, tal como $\geq 100 \mu\text{m}$ y $\leq 4,0 \text{ mm}$, o $\geq 100 \mu\text{m}$ y $\leq 2,0 \text{ mm}$. Además, T_M puede ser $\geq 150 \mu\text{m}$ y $\leq 5,0 \text{ mm}$, tal como $\geq 150 \mu\text{m}$ y $\leq 4,0 \text{ mm}$, o $\geq 150 \mu\text{m}$ y $\leq 2,0 \text{ mm}$. Adicionalmente, T_M puede ser $\geq 200 \mu\text{m}$ y $\leq 5,0 \text{ mm}$, tal como $\geq 200 \mu\text{m}$ y $\leq 4,0 \text{ mm}$, o $\geq 200 \mu\text{m}$ y $\leq 2,0 \text{ mm}$. Además, T_M puede ser $\geq 250 \mu\text{m}$ y $\leq 5,0 \text{ mm}$, tal como $\geq 250 \mu\text{m}$ y $\leq 4,0 \text{ mm}$, o $\geq 250 \mu\text{m}$ y $\leq 2,0 \text{ mm}$.

Como se ilustra en las FIGS. 7 y 9C, el cojinete 102 puede incluir una primera brida 120 que se extiende desde el primer extremo axial 108 del cojinete 102 y una segunda brida 122 que se extiende desde el segundo extremo axial 110. Cada brida 120, 122 puede incluir una primera parte 124 que se puede extender radialmente hacia afuera desde el primer o segundo extremo axial 108, 110 del cojinete 102, por ejemplo, alejándose de un centro del cojinete 102. En un aspecto particular, la primera brida 120 puede incluir una primera cavidad de anillo de tolerancia 130 formada alrededor del primer extremo axial 108 del cojinete 102 y la segunda brida 122 puede incluir una segunda cavidad de anillo de tolerancia 132 formada alrededor del segundo extremo axial 110 del cojinete 102. Como se muestra en las FIGS. 5 y 9C, al menos una de la primera parte 124 de la primera brida 120 o segunda brida 122 se puede extender radialmente hacia afuera para superponerse a un extremo axial 156, 158 de al menos uno del anillo de tolerancia 150, un extremo axial 208, 210 del componente exterior 202, o un extremo axial 308, 310 del componente interior 302.

Como se representa en las FIGS. 2A-7, el anillo de tolerancia 150 se puede instalar en el cojinete 102 de modo que el primer extremo axial 156 del anillo de tolerancia 150 se ajuste en la primera cavidad de anillo de tolerancia 130 formada en el primer extremo axial 108 del cojinete 102 y el segundo extremo axial 158 del anillo de tolerancia 150 se ajuste en la segunda cavidad de anillo de tolerancia 132 formada en el segundo extremo axial 110 del cojinete 102. Además, la banda anular 160 del anillo de tolerancia 150 se puede encajar en el sustrato 116 de metal del cojinete 102.

Como se representa, el anillo de tolerancia 150 se puede fijar axialmente entre las primera y segunda bridas 120, 122 del cojinete 102. Además, el primer extremo axial 156 del anillo de tolerancia 150 se puede encajar con, o apoyar en, la primera parte 124 de la primera brida 120 en el cojinete 102 y el segundo extremo axial 158 del anillo de tolerancia 150 se puede encajar con, o apoyar en, la primera parte 124 de la segunda brida 122 en el cojinete 102.

En un aspecto particular, como se muestra en las FIGS. 7-9C, los extremos axiales 156, 158 del anillo de tolerancia 150 se pueden fijar a las bridas 122, 124 del cojinete 102. Por ejemplo, cada una de las bridas 122, 124 se puede engarzar en un extremo axial 156, 158 respectivo del anillo de tolerancia 150. Además, cada brida 122, 124 se puede soldar a un extremo axial 156, 158 respectivo del anillo de tolerancia 150. En un modo de realización, el primer extremo axial 156 del anillo de tolerancia 150 se puede encajar con la primera parte 124 de la primera brida 120 y el segundo extremo axial 158 del anillo de tolerancia 150 se puede encajar con la primera parte 124 de la segunda brida 122 para limitar el movimiento axial del cojinete 102 con respecto al componente exterior 202, ya que la primera parte 124 de la primera brida 122 o segunda brida 124 se superpone al menos a uno del primer extremo axial 208 o segundo extremo axial 210 del componente exterior 202. Los extremos axiales 156, 158 del anillo de tolerancia 150 se pueden fijar a los extremos axiales 208, 210 del componente exterior 202. En un modo de realización, el primer extremo axial 156 del anillo de tolerancia 150 se puede encajar con la primera parte 124 de la primera brida 120 y el segundo extremo axial 158 del anillo de tolerancia 150 se puede encajar con la primera parte 124 de la segunda brida 122 para limitar el movimiento axial del cojinete 102 con respecto al componente interior 302, ya que la primera parte 124 de la primera brida 122 o segunda brida 124 se superpone al menos a uno del primer extremo axial 308 o segundo extremo axial 310 del componente interior 302. Los extremos axiales 156, 158 del anillo de tolerancia 150 se pueden fijar a los extremos axiales 308, 310 del componente exterior 302.

En un aspecto, como se muestra en las FIGS. 2A y 3, el cojinete 102 se puede instalar radialmente dentro del anillo de tolerancia 150 de modo que la superficie de contacto 118 pueda ser una superficie de contacto interior con el componente interior 302 y el anillo de tolerancia 150 pueda tener salientes 162 que se extiendan radialmente hacia afuera. En un aspecto, como se muestra en las FIGS. 2B y 4, el cojinete 102 se puede instalar radialmente fuera del anillo de tolerancia 150 de modo que la superficie de contacto 119 pueda ser una superficie de contacto exterior con el componente exterior 202 y el anillo de tolerancia 150 pueda tener salientes 162 que se extiendan

radialmente hacia fuera. En cualquier aspecto, es decir, los salientes 162 se extienden radialmente hacia adentro o radialmente hacia afuera o al menos un 162 se puede extender hacia adentro y al menos un saliente 162 se puede extender hacia afuera. Cada saliente 162 se puede extender desde la banda anular 160 y cada saliente 162 se puede rodear por la banda anular 160 del anillo de tolerancia 150.

5 Como se indica en las FIGS. 3 y 4, el anillo de tolerancia 150 puede incluir al menos un espacio 164, por ejemplo, un primer espacio, formado en la pared lateral 154 del anillo de tolerancia 150. El al menos un espacio 164 se puede extender a lo largo de toda la longitud axial de la pared lateral 154 para formar una división en el anillo de tolerancia 150.

10 Haciendo referencia, de nuevo, a las FIGS. 3 y 4, el espacio 112 formado en el cojinete 102 se puede localizar en una localización circunferencial, C_{L1} , medida desde un eje de referencia 170 que pasa a través del centro del conjunto de deslizamiento 100 y que biseca el conjunto de deslizamiento 100 en la dirección y. Un eje de referencia 172 adicional puede pasar a través del centro del conjunto de deslizamiento 100 y bisecar el conjunto de deslizamiento 100 en la dirección x. C_{L1} puede estar dentro de un intervalo entre e incluyendo 45° y 135° , tal como entre e incluyendo 50° y 130° , entre e incluyendo 55° y 125° , entre e incluyendo 60° y 120° , entre e incluyendo 65° y 115° , entre e incluyendo 70° y 110° , entre e incluyendo 75° y 105° , entre e incluyendo 80° y 100° , o entre e incluyendo 85° y 95° . En otro aspecto, C_{L1} puede ser esencialmente de 90° .

20 Como se ilustra, el espacio 164 formado en el anillo de tolerancia 150 se puede localizar en una localización circunferencial, C_{L2} , medida desde el eje de referencia 170 que pasa a través del centro del conjunto de deslizamiento 100 y biseca el conjunto de deslizamiento 100 en la dirección y. En modos de realización particulares, C_{L2} puede estar dentro de un intervalo entre e incluyendo 225° y 315° , tal como entre e incluyendo 230° y 310° , entre e incluyendo 235° y 305° , entre e incluyendo 240° y 300° , entre e incluyendo 245° y 295° , entre e incluyendo 250° y 290° , entre e incluyendo 255° y 285° , entre e incluyendo 260° y 280° , o entre e incluyendo 265° y 275° . En otro aspecto, C_{L2} puede ser esencialmente de 270° . Además, el espacio 112 y el espacio 164 pueden ser diametralmente opuestos. En otras palabras, el espacio 112 y el espacio 164 pueden encontrarse esencialmente a lo largo de una línea que pasa a través del centro del conjunto de deslizamiento 100 en lados opuestos del conjunto de deslizamiento 100. En una serie de variaciones, los espacios 112, 164 se pueden alinear sobre o con el componente de fijación 330 del componente interior 302 o componente de fijación 220 del componente exterior 202.

35 En un aspecto particular, el cojinete 102 puede incluir un espesor global, T_B , y el anillo de tolerancia puede comprender un espesor global, T_T , como se mide por un espesor máximo (por ejemplo, desde la pared lateral del anillo de tolerancia hasta el vértice de los salientes 162). En este aspecto, T_B puede ser $\geq 10\% T_T$, tal como $\geq 25\% T_T$, $\geq 50\% T_T$, $\geq 75\% T_T$, o $\geq 100\% T_T$. Además, T_B puede ser $\leq 500\% T_T$, tal como $\leq 450\% T_T$, $\leq 400\% T_T$, $\leq 300\% T_T$, o $\leq 200\% T_T$. En otro aspecto, T_B puede estar dentro de un intervalo entre e incluyendo cualquiera de los valores máximos y mínimos de T_B descritos anteriormente.

40 Por ejemplo, T_B puede ser $\geq 10\% T_T$ y $\leq 500\% T_T$, tal como $\geq 10\% T_T$ y $\leq 450\% T_T$, $\geq 10\% T_T$ y $\leq 400\% T_T$, $\geq 10\% T_T$ y $\leq 300\% T_T$, o $\geq 10\% T_T$ y $\leq 200\% T_T$. T_B puede ser $\geq 25\% T_T$ y $\leq 500\% T_T$, tal como $\geq 25\% T_T$ y $\leq 450\% T_T$, $\geq 25\% T_T$ y $\leq 400\% T_T$, $\geq 25\% T_T$ y $\leq 300\% T_T$, o $\geq 25\% T_T$ y $\leq 200\% T_T$. T_B puede ser $\geq 50\% T_T$ y $\leq 500\% T_T$, tal como $\geq 50\% T_T$ y $\leq 450\% T_T$, $\geq 50\% T_T$ y $\leq 400\% T_T$, $\geq 50\% T_T$ y $\leq 300\% T_T$, o $\geq 50\% T_T$ y $\leq 200\% T_T$. T_B puede ser $\geq 75\% T_T$ y $\leq 500\% T_T$, tal como $\geq 75\% T_T$ y $\leq 450\% T_T$, $\geq 75\% T_T$ y $\leq 400\% T_T$, $\geq 75\% T_T$ y $\leq 300\% T_T$, o $\geq 75\% T_T$ y $\leq 200\% T_T$. Además, T_B puede ser $\geq 100\% T_T$ y $\leq 500\% T_T$, tal como $\geq 100\% T_T$ y $\leq 450\% T_T$, $\geq 100\% T_T$ y $\leq 400\% T_T$, $\geq 100\% T_T$ y $\leq 300\% T_T$, o $\geq 100\% T_T$ y $\leq 200\% T_T$.

50 En un aspecto, la capa de baja fricción 116 puede tener un espesor, T_{PL} , y el anillo de tolerancia 150 puede incluir un espesor de pared lateral, T_{sw} , como se mide a través de una banda anular 160 del anillo de tolerancia 150. T_{PL} puede ser $\geq 1\% T_{sw}$, tal como $\geq 5\% T_{sw}$, $\geq 10\% T_{sw}$, $\geq 50\% T_{sw}$, o $\geq 75\% T_{sw}$. Además, T_{PL} puede ser $\leq 500\% T_{sw}$, tal como $\leq 450\% T_{sw}$, $\leq 400\% T_{sw}$, $\leq 300\% T_{sw}$, o $\leq 200\% T_{sw}$. En otro aspecto, T_{PL} puede estar dentro de un intervalo entre e incluyendo cualquiera de los valores máximos o mínimos de T_{PL} descritos en el presente documento.

55 Por ejemplo, T_{PL} puede ser $\geq 1\% T_{sw}$ y $\leq 500\% T_{sw}$, tal como $\geq 1\% T_{sw}$ y $\leq 450\% T_{sw}$, $\geq 1\% T_{sw}$ y $\leq 400\% T_{sw}$, $\geq 1\% T_{sw}$ y $\leq 300\% T_{sw}$, o $\geq 1\% T_{sw}$ y $\leq 200\% T_{sw}$. T_{PL} puede ser $\geq 5\% T_{sw}$ y $\leq 500\% T_{sw}$, tal como $\geq 5\% T_{sw}$ y $\leq 450\% T_{sw}$, $\geq 5\% T_{sw}$ y $\leq 400\% T_{sw}$, $\geq 5\% T_{sw}$ y $\leq 300\% T_{sw}$, o $\geq 5\% T_{sw}$ y $\leq 200\% T_{sw}$. T_{PL} puede ser $\geq 10\% T_{sw}$ y $\leq 500\% T_{sw}$, tal como $\geq 10\% T_{sw}$ y $\leq 450\% T_{sw}$, $\geq 10\% T_{sw}$ y $\leq 400\% T_{sw}$, $\geq 10\% T_{sw}$ y $\leq 300\% T_{sw}$, o $\geq 10\% T_{sw}$ y $\leq 200\% T_{sw}$. T_{PL} puede ser $\geq 50\% T_{sw}$ y $\leq 500\% T_{sw}$, tal como $\geq 50\% T_{sw}$ y $\leq 450\% T_{sw}$, $\geq 50\% T_{sw}$ y $\leq 400\% T_{sw}$, $\geq 50\% T_{sw}$ y $\leq 300\% T_{sw}$, o $\geq 50\% T_{sw}$ y $\leq 200\% T_{sw}$. T_{PL} puede ser $\geq 75\% T_{sw}$ y $\leq 500\% T_{sw}$, tal como $\geq 75\% T_{sw}$ y $\leq 450\% T_{sw}$, $\geq 75\% T_{sw}$ y $\leq 400\% T_{sw}$, $\geq 75\% T_{sw}$ y $\leq 300\% T_{sw}$, o $\geq 75\% T_{sw}$ y $\leq 200\% T_{sw}$. Además, T_{PL} puede ser $\geq 100\% T_{sw}$ y $\leq 500\% T_{sw}$, tal como $\geq 100\% T_{sw}$ y $\leq 450\% T_{sw}$, $\geq 100\% T_{sw}$ y $\leq 400\% T_{sw}$, $\geq 100\% T_{sw}$ y $\leq 300\% T_{sw}$, o $\geq 100\% T_{sw}$ y $\leq 200\% T_{sw}$.

65 En un aspecto particular, la parte de anillo de tolerancia 150 del conjunto deslizante 100 se puede fabricar de un metal, una aleación de metales o una combinación de los mismos. El metal puede incluir un metal ferroso. Además,

- 5 el metal puede incluir acero. El acero puede incluir acero inoxidable, tal como acero inoxidable austenítico. Además, el acero puede incluir acero inoxidable que comprende cromo, níquel o una combinación de los mismos. Por ejemplo, el acero puede ser acero inoxidable X10CrNi18-8. Además, el anillo de tolerancia puede incluir una dureza en número de pirámide Vickers, VPN, que puede ser ≥ 350 , tal como ≥ 375 , ≥ 400 , ≥ 425 o ≥ 450 . La VPN también puede ser ≤ 500 , ≤ 475 o ≤ 450 . La VPN también puede estar dentro de un intervalo entre, e incluyendo, cualquiera de los valores de VPN descritos en el presente documento. En otro aspecto, el anillo de tolerancia se puede tratar para incrementar su resistencia a la corrosión. En particular, el anillo de tolerancia se puede pasivar. Por ejemplo, el anillo de tolerancia se puede pasivar de acuerdo con la norma ASTM A967.
- 10 En otro aspecto, el material de existencias a partir del que se puede formar el anillo de tolerancia 150 puede tener un espesor, T_T , y T_T puede ser $\geq 0,05$ mm, tal como $\geq 0,1$ mm, $\geq 0,2$ mm, $\geq 0,3$ mm, o $\geq 0,4$ mm. En otro aspecto, T_T puede ser $\leq 1,0$ mm, tal como $\leq 0,75$ mm, o $\leq 0,5$ mm. Además, T_T puede estar dentro de un intervalo entre, e incluyendo, cualquiera de los valores máximos y mínimos de T divulgados anteriormente.
- 15 Por ejemplo, T_T puede ser $\geq 0,05$ mm y $\leq 1,0$ mm, tal como $\geq 0,05$ mm y $\leq 0,75$ mm, o $\geq 0,05$ mm y $\leq 0,5$ mm. Además, T_T puede ser $\geq 0,1$ mm y $\leq 1,0$ mm, tal como $\geq 0,1$ mm y $\leq 0,75$ mm, o $\geq 0,1$ mm y $\leq 0,5$ mm. En otro aspecto, T_T puede ser $\geq 0,2$ mm y $\leq 1,0$ mm, tal como $\geq 0,2$ mm y $\leq 0,75$ mm, o $\geq 0,2$ mm y $\leq 0,5$ mm. Además, T_T puede ser $\geq 0,3$ mm y $\leq 1,0$ mm, tal como $\geq 0,3$ mm y $\leq 0,75$ mm, o $\geq 0,3$ mm y $\leq 0,5$ mm. Además, T_T puede ser $\geq 0,4$ mm y $\leq 1,0$ mm, tal como $\geq 0,4$ mm y $\leq 0,75$ mm, o $\geq 0,4$ mm y $\leq 0,5$ mm.
- 20 El anillo de tolerancia de acuerdo con cualquiera de los aspectos descritos en el presente documento puede tener un diámetro exterior global, OD_{TR} , y OD_{TR} puede ser ≥ 5 mm, tal como ≥ 10 mm, ≥ 20 mm, ≥ 30 mm, o ≥ 40 mm. El OD_{TR} puede ser ≤ 100 mm, tal como ≤ 90 mm, ≤ 80 mm, ≤ 70 mm, ≤ 60 mm, o ≤ 50 mm. OD_{TR} puede estar dentro de un intervalo entre e incluyendo cualquiera de los valores máximos y mínimos de OD descritos en el presente documento.
- 25 Por ejemplo, OD_{TR} puede ser ≥ 5 mm y ≤ 100 mm, tal como ≥ 5 mm y ≤ 90 mm, ≥ 5 mm y ≤ 80 mm, ≥ 5 mm y ≤ 70 mm, ≥ 5 mm y ≤ 60 mm, o ≥ 5 mm y ≤ 50 mm. OD_{TR} puede ser ≥ 10 mm y ≤ 100 mm, tal como ≥ 10 mm y ≤ 90 mm, ≥ 10 mm y ≤ 80 mm, ≥ 10 mm y ≤ 70 mm, ≥ 10 mm y ≤ 60 mm, o ≥ 10 mm y ≤ 50 mm. OD_{TR} puede ser ≥ 20 mm y ≤ 100 mm, tal como ≥ 20 mm y ≤ 90 mm, ≥ 20 mm y ≤ 80 mm, ≥ 20 mm y ≤ 70 mm, ≥ 20 mm y ≤ 60 mm, o ≥ 20 mm y ≤ 50 mm. Además, OD_{TR} puede ser ≥ 30 mm y ≤ 100 mm, tal como ≥ 30 mm y ≤ 90 mm, ≥ 30 mm y ≤ 80 mm, ≥ 30 mm y ≤ 70 mm, ≥ 30 mm y ≤ 60 mm, o ≥ 30 mm y ≤ 50 mm. Adicionalmente, OD_{TR} puede ser ≥ 40 mm y ≤ 100 mm, tal como ≥ 40 mm y ≤ 90 mm, ≥ 40 mm y ≤ 80 mm, ≥ 40 mm y ≤ 70 mm, ≥ 40 mm y ≤ 60 mm, o ≥ 40 mm y ≤ 50 mm.
- 30 Por ejemplo, OD_{TR} puede ser ≥ 5 mm y ≤ 100 mm, tal como ≥ 5 mm y ≤ 90 mm, ≥ 5 mm y ≤ 80 mm, ≥ 5 mm y ≤ 70 mm, ≥ 5 mm y ≤ 60 mm, o ≥ 5 mm y ≤ 50 mm. OD_{TR} puede ser ≥ 10 mm y ≤ 100 mm, tal como ≥ 10 mm y ≤ 90 mm, ≥ 10 mm y ≤ 80 mm, ≥ 10 mm y ≤ 70 mm, ≥ 10 mm y ≤ 60 mm, o ≥ 10 mm y ≤ 50 mm. OD_{TR} puede ser ≥ 20 mm y ≤ 100 mm, tal como ≥ 20 mm y ≤ 90 mm, ≥ 20 mm y ≤ 80 mm, ≥ 20 mm y ≤ 70 mm, ≥ 20 mm y ≤ 60 mm, o ≥ 20 mm y ≤ 50 mm. Además, OD_{TR} puede ser ≥ 30 mm y ≤ 100 mm, tal como ≥ 30 mm y ≤ 90 mm, ≥ 30 mm y ≤ 80 mm, ≥ 30 mm y ≤ 70 mm, ≥ 30 mm y ≤ 60 mm, o ≥ 30 mm y ≤ 50 mm. Adicionalmente, OD_{TR} puede ser ≥ 40 mm y ≤ 100 mm, tal como ≥ 40 mm y ≤ 90 mm, ≥ 40 mm y ≤ 80 mm, ≥ 40 mm y ≤ 70 mm, ≥ 40 mm y ≤ 60 mm, o ≥ 40 mm y ≤ 50 mm.
- 35 En otro aspecto, el anillo de tolerancia puede tener una longitud axial global, L_{TR} , y L_{TR} puede ser ≥ 5 mm, tal como ≥ 10 mm, o ≥ 15 mm. Adicionalmente, L_{TR} puede ser ≤ 50 mm, tal como ≤ 40 mm, ≤ 30 mm, o ≤ 20 mm. Además, L puede estar dentro de un intervalo entre e incluyendo cualquiera de los valores máximos y mínimos de LTR descritos anteriormente.
- 40 Por ejemplo, L_{TR} puede ser ≥ 5 mm y ≤ 50 mm, tal como ≥ 5 mm y ≤ 40 mm, ≥ 5 mm y ≤ 30 mm, o ≥ 5 mm y ≤ 20 mm. Además, L_{TR} puede ser ≥ 10 mm y ≤ 50 mm, tal como ≥ 10 mm y ≤ 40 mm, ≥ 10 mm y ≤ 30 mm, o ≥ 5 mm y ≤ 20 mm. Todavía además, L_{TR} puede ser ≥ 15 mm y ≤ 50 mm, tal como ≥ 15 mm y ≤ 40 mm, ≥ 15 mm y ≤ 30 mm, o ≥ 15 mm y ≤ 20 mm.
- 45 En otro aspecto, como se muestra en la FIG. 9A, cada saliente puede tener una altura radial, H_R , y H_R puede ser $\geq 0,3$ mm, tal como $\geq 0,4$ mm, $\geq 0,5$ mm, $\geq 0,6$ mm, o $\geq 0,7$ mm. H_R también puede ser $\leq 2,5$ mm, tal como $\leq 1,5$ mm, tal como $\leq 1,25$ mm, o ≤ 1 mm. H_R también puede estar dentro de un intervalo entre e incluyendo cualquiera de los valores máximos y mínimos de H_R descritos en el presente documento.
- 50 Por ejemplo, H_R puede ser $\geq 0,3$ mm y $\leq 1,5$ mm, tal como $\geq 0,3$ mm y $\leq 1,25$ mm, o $\geq 0,3$ mm y ≤ 1 mm. Además, H_R puede ser $\geq 0,4$ mm y $\leq 1,5$ mm, tal como $\geq 0,4$ mm y $\leq 1,25$ mm, o $\geq 0,4$ mm y ≤ 1 mm. H_R puede ser $\geq 0,5$ mm y $\leq 1,5$ mm, tal como $\geq 0,5$ mm y $\leq 1,25$ mm, o $\geq 0,5$ mm y ≤ 1 mm. Además, H_R puede ser $\geq 0,6$ mm y $\leq 1,5$ mm, tal como $\geq 0,6$ mm y $\leq 1,25$ mm, o $\geq 0,6$ mm y ≤ 1 mm. Además, H_R puede ser $\geq 0,7$ mm y $\leq 1,5$ mm, tal como $\geq 0,7$ mm y $\leq 1,25$ mm, o $\geq 0,7$ mm y ≤ 1 mm.
- 55 En un modo de realización, como se muestra en la FIG. 9A-9B, el anillo de tolerancia 150 puede incluir cuatro salientes 162. Los salientes se pueden localizar en una localización circunferencial, C_{L3} , medida desde un eje de referencia 172 que pasa a través del centro del conjunto de deslizamiento 100 y biseca el conjunto de deslizamiento 100 en la dirección y. C_{L3} puede estar dentro de un intervalo entre e incluyendo 45° y 135° , tal como entre e incluyendo 50° y 130° , entre e incluyendo 55° y 125° , entre e incluyendo 60° y 120° , entre e incluyendo 65° y 115° , entre e incluyendo 70° y 110° , entre e incluyendo 75° y 105° , entre e incluyendo 80° y 100° , o entre e incluyendo 85° y 95° . En otro aspecto, C_{L3} puede ser esencialmente de 90° . En un modo de realización, C_{L3} se puede localizar en un intervalo de ángulos entre cualquier ángulo alrededor del anillo de tolerancia 150, pero se puede localizar con un vértice de saliente a aproximadamente 45° y aproximadamente 135° , y a aproximadamente -45° y -135° desde el eje de referencia 172.
- 60
- 65

En un modo de realización, como se muestra en la FIG. 8, los salientes 162 del anillo de tolerancia pueden tener un diseño plano que se puede definir como donde un saliente no tiene ninguna ranura en la meseta radial 161. En un modo de realización, como se muestra en la FIG. 8, los salientes 162 del anillo de tolerancia pueden tener un diseño inclinado que se puede definir como donde un saliente tiene una ranura 171 en la meseta radial 161. En un modo de realización, como se muestra en la FIG. 8, la ranura puede tener una profundidad radial R_{GD} de aproximadamente 0,1 mm a aproximadamente 1 mm. En una serie de modos de realización, los salientes 162 pueden tener aberturas 167 dentro de ellos. Como se muestra en la FIG. 8, las aberturas 167 se pueden cortar en una cara axial 169 del saliente 162. Las aberturas 167 pueden crear un orificio a través del saliente 162 en dirección axial.

En al menos un modo de realización, como se muestra en la FIG. 2A, la superficie interior 220 del componente exterior 202 puede tener al menos una sección de diámetro interior 225 que se puede perfilar para directamente entrar en contacto o encajar con una sección de diámetro exterior 165 de la banda anular 160 del anillo de tolerancia 150. Aunque la sección de diámetro interior 225 puede entrar en contacto con la banda anular 160, todavía permitirá el deslizamiento axial entre el componente interior 302 y el componente exterior 202, ya que el componente exterior 202 todavía tiene una sección de diámetro exterior 227 que no entra en contacto con la banda anular 160 del anillo de tolerancia 150. La sección de diámetro interior 225 también puede tener una capa de baja fricción 116 en contacto con ella para permitir el deslizamiento del componente interior 302 con respecto al componente exterior 202 o viceversa. En un modo de realización, la sección de diámetro interior 225 puede compensar grandes cantidades de tolerancias de diseño y alineación errónea dentro del conjunto de deslizamiento 100 y un componente del conjunto de deslizamiento 100 (es decir, el componente interior 302, componente exterior 202, anillo de tolerancia 150 o cojinete 120). En un modo de realización, la sección de diámetro interior 225 se puede extender sobre un ángulo α de una circunferencia exterior del anillo de tolerancia 150, en el que α está entre aproximadamente 5° a aproximadamente 180° de un total de 360° de la circunferencia exterior del anillo de tolerancia 150. De esta manera, el componente exterior 202 se perfila para transmitir una carga radial entre el componente interior 302 y el componente exterior 202 para evitar apreciablemente el colapso de los salientes 162 del anillo de tolerancia 150.

En al menos un modo de realización, como se muestra en la FIG. 2B, la superficie exterior 322 del componente interior 302 puede tener al menos una sección de diámetro exterior 325 que se puede perfilar para directamente entrar en contacto o encajar con al menos una de una sección de diámetro interior 166 de la banda anular 160 del anillo de tolerancia 150 o una sección de diámetro interior 173 del cojinete 102. Aunque la sección de diámetro exterior 325 puede entrar en contacto con la banda anular 160, todavía permitirá el deslizamiento axial entre el componente interior 302 y el componente exterior 202, ya que el componente interior 302 todavía tiene una sección de diámetro interior 327 que no entra en contacto con la banda anular 160 del anillo de tolerancia 150. La sección de diámetro exterior 325 también puede tener una capa de baja fricción 116 en contacto con ella para permitir el deslizamiento del componente interior 302 con respecto al componente exterior 202 o viceversa. En un modo de realización, la sección de diámetro exterior 325 puede compensar grandes cantidades de tolerancias de diseño y alineación errónea dentro del conjunto de deslizamiento 100 y un componente del conjunto de deslizamiento 100 (es decir, el componente interior 302, componente exterior 202, anillo de tolerancia 150 o cojinete 120). En un modo de realización, la sección de diámetro exterior 325 se puede extender sobre un ángulo β de una circunferencia exterior del anillo de tolerancia 150 o cojinete, donde β es al menos, en el que β está entre aproximadamente 5° a aproximadamente 180° de un total de 360° de la circunferencia exterior del anillo de tolerancia 150 o cojinete 102. De esta manera, el componente interior 302 se perfila para transmitir una carga radial entre el componente interior 302 y el componente exterior 202 para evitar apreciablemente el colapso de los salientes 162 del anillo de tolerancia 150.

En un modo de realización, el componente interior 302 puede tener un componente de fijación interior 330. En un modo de realización, el componente de fijación interior 330 puede fijar el conjunto de deslizamiento 100 a un componente de vehículo (no mostrado). En un modo de realización, el componente de fijación interior 330 se puede fijar por medio de una brida de fijación 332 que tiene medios de fijación 334 que comprenden al menos uno de roscas de tornillo o roscas, pernos, listones, hebilla, abrazadera, pinzas, brida, ranilla, arandela, corchetes, pestillo, clavija, clavo, remache, anclaje de tornillo, cierre a presión, puntada, cierre roscado, tirante, perno de palanca, anclaje de cuña, o se puede fijar al componente de vehículo de una manera diferente.

En un modo de realización, el conjunto de deslizamiento 100 puede incluir un lubricante en cualquiera de sus componentes. El lubricante puede incluir una grasa que incluya al menos uno de jabón de litio, disulfuro de litio, grafito, aceite mineral o vegetal, grasa de silicona, grasa a base de fluoréter, Apiezon, grasa de calidad alimentaria, grasa petroquímica o puede ser de un tipo diferente. El lubricante puede incluir un aceite que incluya al menos uno de un aceite de grupo I-grupo III+, aceite parafínico, aceite nafténico, aceite aromático, biolubricante, aceite de ricino, aceite de canola, aceite de palma, aceite de semillas de girasol, aceite de colza, aceite de resina, lanolina, aceite sintético, polialfa-olefina, éster sintético, polialquilenglicol, éster de fosfato, naftaleno alquilado, éster de silicato, fluido iónico, ciclopentano múltiple alquilado, base petroquímica o puede ser de un tipo diferente. El lubricante puede incluir un lubricante de base sólida que incluya al menos uno de jabón de litio, grafito, nitruro de boro, disulfuro de molibdeno, disulfuro de volframio, politetrafluoroetileno, un metal, una aleación de metales o

puede ser de un tipo diferente.

En un modo de realización, el conjunto de deslizamiento 100 puede ser uno de una pluralidad de conjuntos de deslizamiento 100, 100', como se muestra en la FIG. 1. En un modo de realización, la pluralidad de conjuntos de deslizamiento 100 puede residir en un único componente interior 302. En un modo de realización, la pluralidad de conjuntos de deslizamiento 100 puede residir en un único componente exterior 202. El conjunto 100 o pluralidad de conjuntos de deslizamiento 100 pueden gestionar los niveles de tolerancia del componente interior 302 y el componente exterior 202 entre sí y con respecto a los demás conjuntos de deslizamiento 100 en al menos uno de único componente interior 302 o componente exterior 202. En un modo de realización, la pluralidad de conjuntos de deslizamiento 100 puede residir en un único componente interior 302. En un modo de realización, la pluralidad de conjuntos de deslizamiento 100 pueden gestionar los niveles de tolerancia del componente interior 302 y el componente exterior 202 entre sí y con respecto a los demás conjuntos de deslizamiento 100 en un único componente interior 302 o componente exterior 202.

Los conjuntos de deslizamiento 100, 100' pueden tener una proporción entre diámetros de compensación de tolerancia J en el intervalo de $0 < J \leq$ aproximadamente $\pm 20\%$, donde la proporción entre diámetros de compensación de tolerancia J se define como la proporción del diámetro de uno de los componentes interiores 302 de un conjunto de deslizamiento 100 con respecto al diámetro de uno de los demás componentes interiores 302' de otro conjunto de deslizamiento 100'.

El conjunto de deslizamiento 100, 100' puede tener una proporción entre desplazamientos de compensación de tolerancia Z en el intervalo de $0 < Z <$ aproximadamente $\pm 20\%$, en el que la proporción entre diámetros de compensación de tolerancia se define como la proporción del diámetro de uno de los componentes interiores 302, 302' de un conjunto de deslizamiento 100, 100' con respecto al desplazamiento radial en la dirección x o y de uno de los componentes exteriores 202, 202' de un conjunto de deslizamiento 100, 100'.

Un conjunto de deslizamiento 100 como se describe anteriormente puede proporcionar un valor de compensación de tolerancia G de entre $0 \leq G \leq$ aproximadamente 5 mm. El valor de compensación de tolerancia se puede definir como el movimiento axial de un componente (componente interior 302, componente exterior 202, anillo de tolerancia 150 o cojinete 120) con respecto a otro componente en el conjunto de deslizamiento 100.

En un modo de realización, una combinación de un anillo de tolerancia 150 y un cojinete de deslizamiento 0102 proporciona un valor de compensación de tolerancia activa en la dirección x B entre los componentes interior y exterior 302, 202, en el que la proporción entre el diámetro exterior del componente interior 302 y el diámetro interior del componente exterior 202 limita el grado de libertad en la dirección x (es decir, el eje de referencia 172 que pasa a través del centro del conjunto de deslizamiento 100 y biseca el conjunto de deslizamiento 100 en la dirección x como se muestra en las FIGS. 3-4) para incrementar la rigidez y la capacidad de carga. El valor de B puede ser $0 < B \leq$ aproximadamente $\pm 20\%$, en el que B es la proporción del desplazamiento en la dirección x del componente exterior 202 con respecto al desplazamiento en la dirección x del componente interior 302.

En un modo de realización, una combinación de un anillo de tolerancia 150 y un cojinete de deslizamiento 0102 proporciona una compensación de tolerancia activa en la dirección y C entre los componentes interior y exterior 302, 202, en el que la proporción entre diámetros entre el diámetro exterior del componente interior 302 y el diámetro interior del componente exterior 202 limita el grado de libertad en la dirección y (es decir, el eje de referencia 170 que pasa a través del centro del conjunto de deslizamiento 100 y biseca el conjunto de deslizamiento 100 en la dirección y como se muestra en las FIGS. 3-4) para incrementar la rigidez y la capacidad de carga. El valor de C puede ser $0 < C \leq$ aproximadamente $\pm 20\%$, en el que C es la proporción del desplazamiento en la dirección y del componente exterior 202 con respecto al desplazamiento en la dirección y del componente interior 302.

En un modo de realización, al menos uno del anillo de tolerancia 150 y el cojinete de deslizamiento 102 en el conjunto de deslizamiento 100 puede limitar la alineación errónea por un valor de alineación errónea F entre el componente interior 202 o componente exterior 302 de al menos un conjunto de deslizamiento 100, y el componente interior 202 o componente exterior 302 de otro conjunto de deslizamiento 100'. El valor de alineación errónea F se puede definir como la variación en grados de un componente de fijación 230 de un componente exterior 202 con otro componente de fijación 230' de un componente exterior 202'. El valor de alineación errónea F se puede definir como la variación en grados de un componente de fijación 330 de un componente interior 302 con otro componente de fijación 330' de un componente interior 302'. El valor de alineación errónea F_y en la dirección y como se define por el eje de referencia 170 (como se muestra en las FIGS. 3-4) puede ser de al menos 5° , al menos 10° , al menos 15° , al menos 20° , al menos 25° . El valor de alineación errónea F_x en la dirección x como se define por el eje de referencia 172 (como se muestra en las FIGS. 3-4) puede ser de al menos 5° , al menos 10° , al menos 15° , al menos 20° , al menos 25° .

En una serie de modos de realización, al menos uno de la proporción entre diámetros de compensación de tolerancia J, la proporción entre desplazamientos de compensación de tolerancia Z, el valor de compensación de

tolerancia G, valor de compensación de tolerancia activa en la dirección x B, compensación de tolerancia activa en la dirección y C, valor de alineación errónea F_y en la dirección y o valor de alineación errónea F_x en la dirección x se puede definir para evitar apreciablemente el colapso de al menos uno de los salientes 162 del anillo de tolerancia 150. En una serie de variaciones, al menos uno de la proporción entre diámetros de compensación de tolerancia X, la proporción entre desplazamientos de compensación de tolerancia Z, el valor de compensación de tolerancia G, valor de compensación de tolerancia activa en la dirección x B, compensación de tolerancia activa en la dirección y C, valor de alineación errónea F_y en la dirección y o valor de alineación errónea F_x en la dirección x se puede definir para colapsar al menos uno de los salientes 162 del anillo de tolerancia 150 de al menos un conjunto de deslizamiento 100 en no más de un 50 % de altura radial, H_R , en no más de un 40 % de su altura radial, H_R , en no más de un 30 % de su altura radial, H_R , en no más de un 20 % de su altura radial, H_R , en no más de un 10 % de su altura radial, H_R .

La compensación de tolerancia puede compensar la tolerancia de diseño y alineación errónea dentro del conjunto de deslizamiento 100. Además, el conjunto de deslizamiento 100 puede ofrecer una compensación de ruido y fuerza de deslizamiento más controlada mejoradas del componente interior 302 o componente exterior 202 entre sí. La compensación de tolerancia incrementada puede permitir una menor alineación errónea de los diferentes conjuntos de deslizamiento 100, 100' y facilidad de uso para deslizar el componente interior 302 (y el componente fijado al componente interior que puede ser una base de vehículo) con respecto al componente exterior 202 (y el componente fijado al componente exterior que puede ser un asiento). En un modo de realización particular, el conjunto de deslizamiento 100 puede ser un conjunto de guía de deslizamiento para un asiento de un vehículo.

La materia objeto divulgada anteriormente se debe considerar ilustrativa y no restrictiva, y se pretende que las reivindicaciones adjuntas cubran todas dichas modificaciones, mejoras y otros modos de realización, que caen dentro del verdadero alcance de la presente invención. Por tanto, en la medida máxima permitida por la ley, el alcance de la presente invención se ha de determinar por la interpretación más amplia permitida de las siguientes reivindicaciones.

Los artículos indefinidos "uno" y "una", como se usa en el presente documento, en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones, a menos que se indique claramente lo contrario se deben entender que significan "al menos uno/a".

La frase "y/o", como se usa en el presente documento, en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones, se debe entender que significa "uno o ambos" de los elementos unidos conjuntamente así, es decir, elementos que están presentes conjuntamente en algunos casos y están disyuntivamente presentes otros casos. Pueden estar presentes opcionalmente otros elementos distintos de los elementos identificados específicamente por la cláusula "y/o", bien relacionados o no relacionados con los elementos identificados específicamente, a menos que se indique claramente lo contrario.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (100, 100') que comprende:
- 5 un componente interior (302);
- un componente exterior (202);
- 10 un anillo de tolerancia (150), que comprende una banda anular (160) y una pluralidad de salientes (162) que sobresalen radialmente desde la banda anular (160), estando dispuesto el anillo de tolerancia (150) entre el componente interior (302) y el componente exterior (202); y
- 15 una capa de baja fricción (116) provista radialmente dentro o radialmente fuera de la banda anular (160) para posibilitar el movimiento de deslizamiento en una dirección axial entre el componente interior (302) y el componente exterior (202),
- en el que al menos uno del componente interior (302) o componente exterior (202) está perfilado para transmitir una carga radial entre el componente interior (302) y el componente exterior (202) para evitar el colapso de los salientes (162).
- 20 2. El conjunto (100, 100') de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:
- un cojinete de deslizamiento (102).
- 25 3. El conjunto (100, 100') de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende además:
- un conjunto de guía de asiento que comprende:
- 30 una guía interior que comprende el componente interior (302); y
- una guía exterior que comprende el componente exterior (202).
- 35 4. El conjunto (100, 100') de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el componente exterior (202) comprende una sección de diámetro de componente exterior (325) que está perfilada para entrar en contacto con la banda anular (160) del anillo de tolerancia (150) o el cojinete de deslizamiento (102).
- 40 5. El conjunto (100, 100') de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el componente interior (302) comprende una sección de diámetro de componente interior (327) que está perfilada para entrar en contacto con la banda anular (160) del anillo de tolerancia (150) o el cojinete de deslizamiento (102).
- 45 6. El conjunto (100, 100') de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, en el que la sección de diámetro de componente exterior (325) o sección de diámetro de componente interior (327) se extiende sobre un ángulo α de una circunferencia del anillo de tolerancia (150), en el que α está entre 5° y 180° de un total de 360° de la circunferencia exterior del anillo de tolerancia (150) o cojinete de deslizamiento (102).
7. El conjunto (100, 100') de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 3, en el que la banda anular (160) del anillo de tolerancia (150) está en contacto directo con el diámetro exterior del cojinete de deslizamiento (102).
- 50 8. El conjunto (100, 100') de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 3, en el que la banda anular (160) del anillo de tolerancia (150) está en contacto directo con el diámetro interior del cojinete de deslizamiento (102).
9. El conjunto (100, 100') de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 3, en el que una combinación de un anillo de tolerancia (150) y un cojinete de deslizamiento (102) puede compensar una alineación errónea entre la dirección x del componente interior o exterior (302, 202) y la dirección y del componente interior o exterior (302, 202) de al menos 5°, al menos 10°, al menos 15°, al menos 20, al menos 25°.
- 55 10. El conjunto (100, 100') de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el cojinete de deslizamiento (102) comprende un sustrato (114) y la capa de baja fricción (116) dispuesta sobre el sustrato (114).
- 60 11. El conjunto (100, 100') de acuerdo con las reivindicaciones 1-3, en el que el anillo de tolerancia (150) comprende un sustrato (115) y la capa de baja fricción (116) dispuesta sobre el sustrato (115).
- 65 12. El conjunto (100, 100') de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 3, en el que la capa de baja fricción (116) comprende politetrafluoroetileno (PTFE), politetrafluoroetileno modificado (mPTFE), etileno-tetrafluoroetileno (ETFE), perfluoroalcoxi-etileno (PFA), tetrafluoroetileno-hexafluoropropileno (FEP), tetrafluoro-etileno-perfluoro (eter metil vinílico) (MFA), poli(fluoruro de vinilideno) (PVDF), etileno-clorotrifluoroetileno (ECTFE), poliimida (PI),

- 5 poliamidimida (PAI), sulfuro de polifenileno (PPS), poliétersulfona (PES), polifenilensulfona (PPSO₂), polímeros de cristal líquido (LCP), poliétercetona (PEK), poliéter-éter-cetonas (PEEK), poliésteres aromáticos (Ekonol), de poliéter-éter-cetona (PEEK), poliétercetona (PEK), polímero de cristal líquido (LCP), poliamida (PA), polioximetileno (POM), polietileno (PE)/UHMPE, polipropileno (PP), poliestireno, copolímeros de estireno-butadieno, poliésteres, policarbonato, poliacrilonitrilos, poliamidas, copolímeros de bloques estirénicos, copolímeros de etileno-alcohol vinílico, copolímeros de etileno-acetato de vinilo, poliésteres injertados con anhídrido maleico, poli(cloruro de vinilideno), policetona alifática, polímeros cristalinos líquidos, copolímero de etileno-acrilato de metilo, copolímeros de etileno-norborneno, polimetilpenteno y copolímero de etileno-ácido acrílico, mezclas, copolímeros y cualquier combinación de los mismos.
- 10 13. El conjunto (100, 100') de acuerdo con las reivindicaciones 1-3, en el que el anillo de tolerancia (150) incluye al menos un espacio (164) en el anillo anular.
- 15 14. El conjunto (100, 100') de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el cojinete de deslizamiento (102) incluye un primer extremo axial (108) que tiene una primera brida (120) y un segundo extremo axial (110) que tiene una segunda brida (122), y en el que el anillo de tolerancia (150) está dispuesto entre las primera y segunda bridas (120, 122).
- 20 15. El conjunto (100, 100') de acuerdo con la reivindicación 14, en el que las bridas (120, 122) están engarzadas en los extremos axiales del anillo de tolerancia (150).

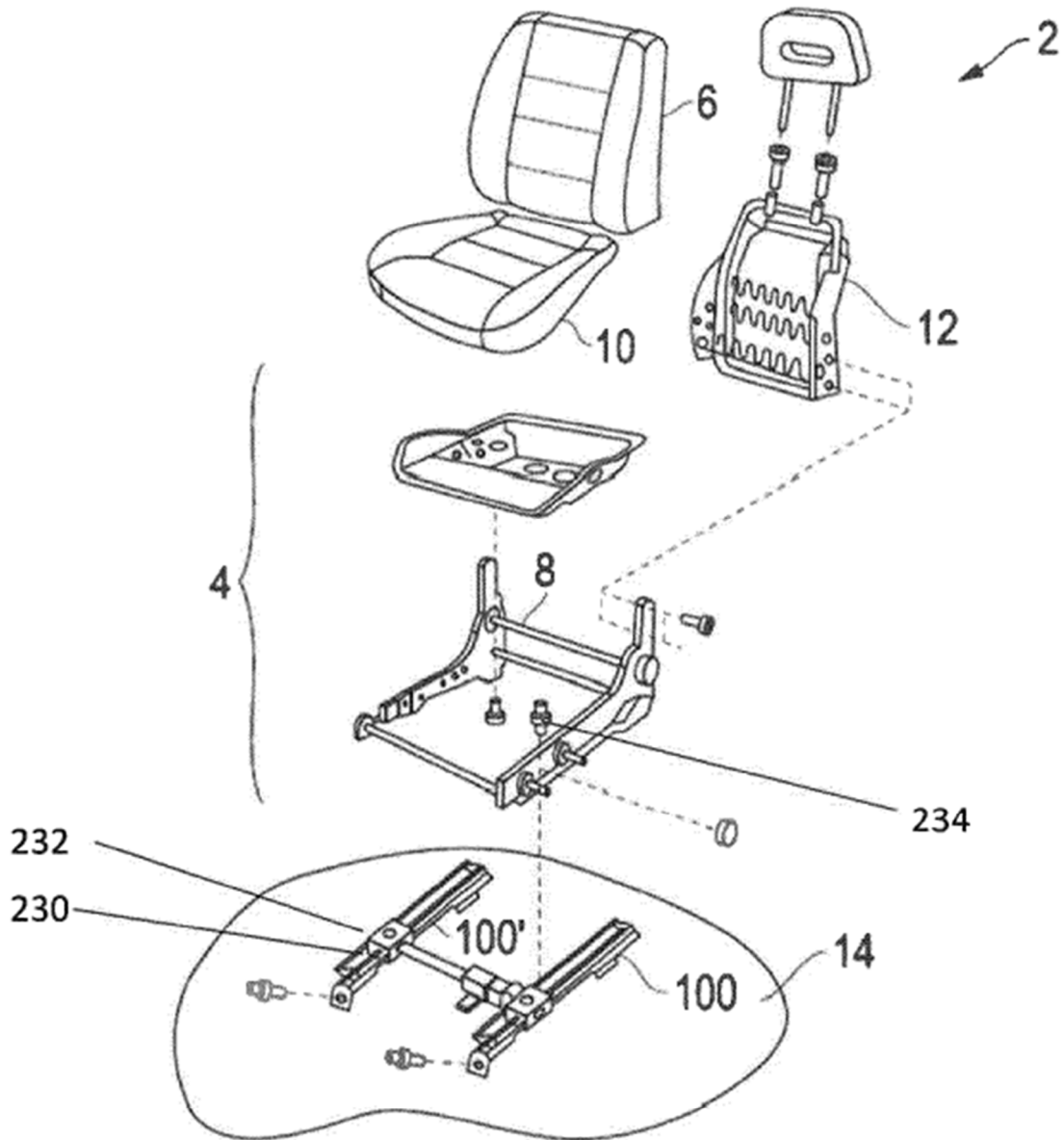


FIG. 1

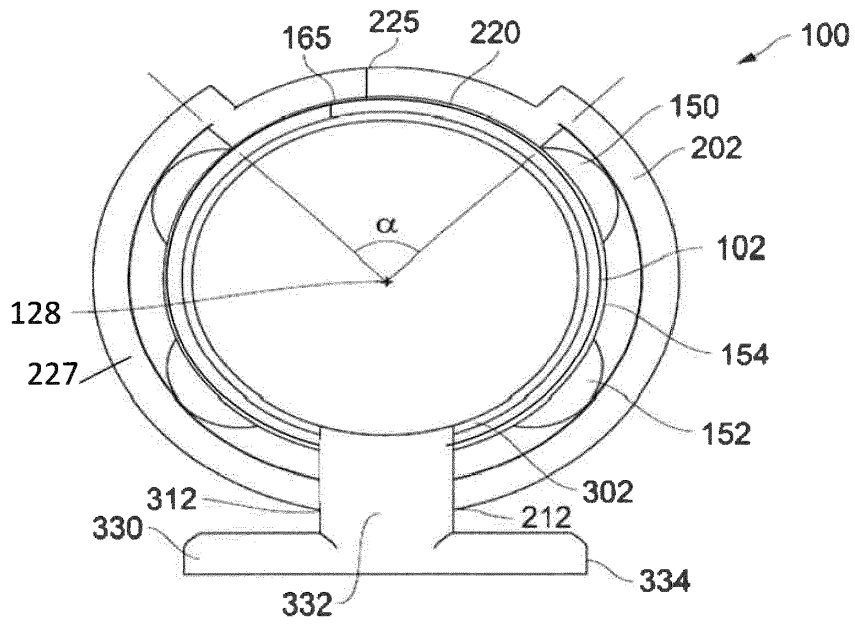


FIG. 2A

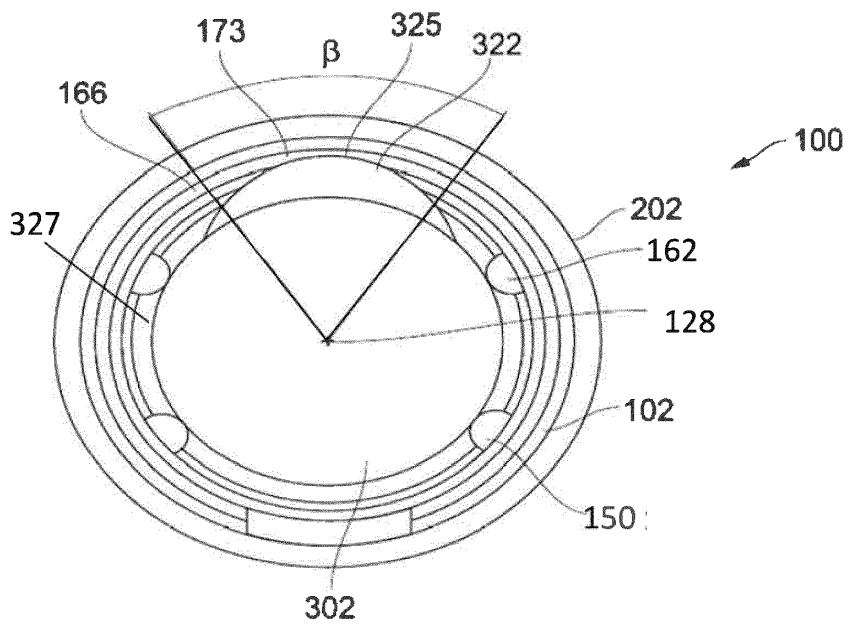


FIG. 2B

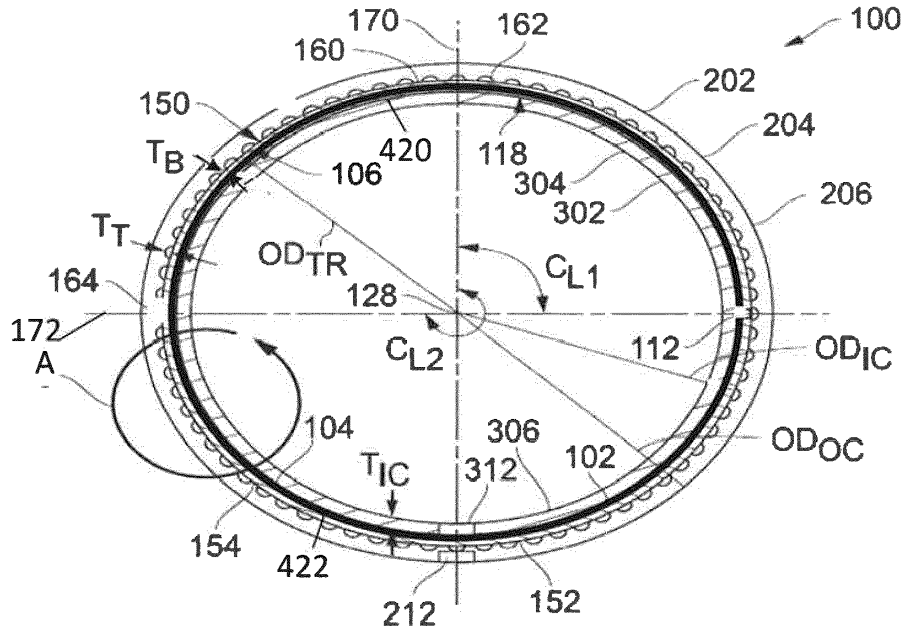


FIG. 3

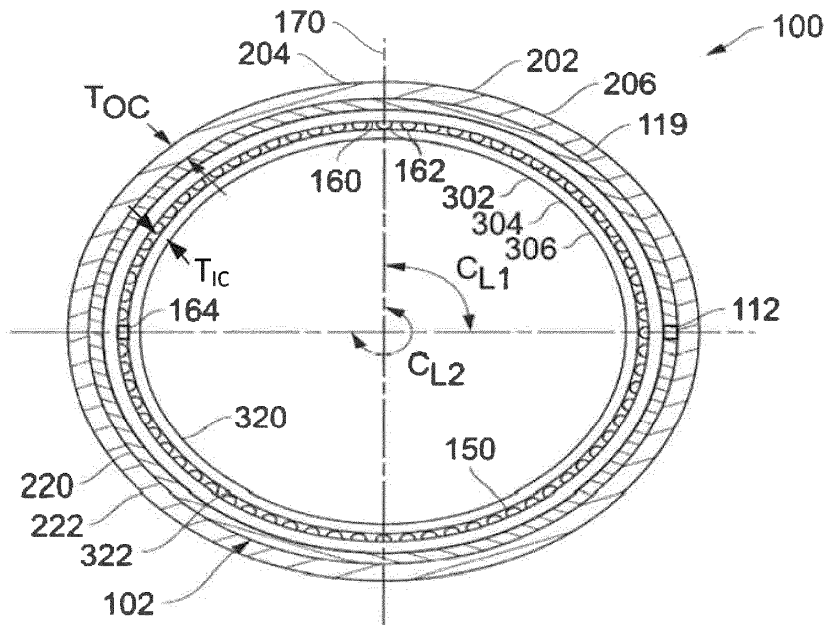


FIG. 4

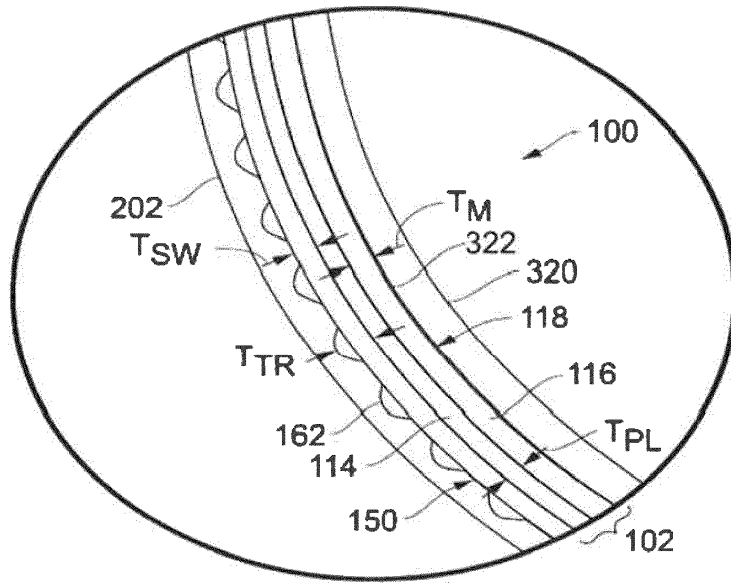


FIG. 5

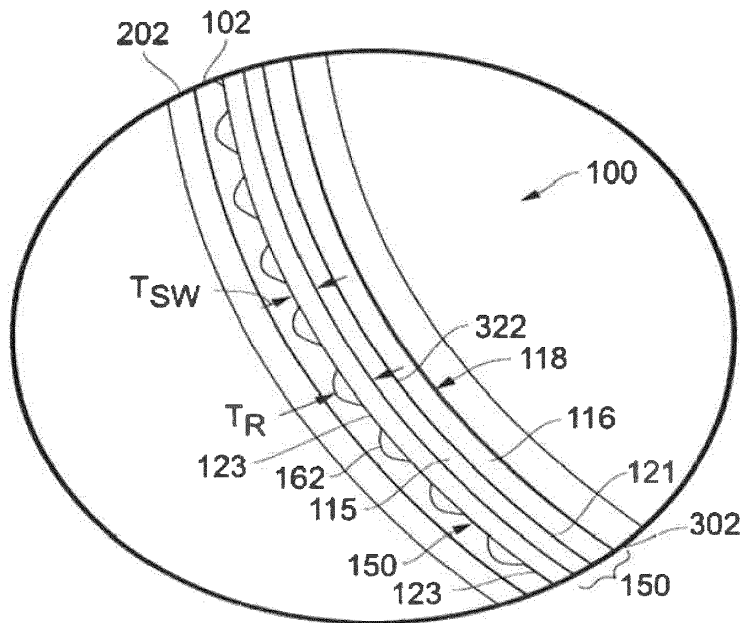


FIG. 6

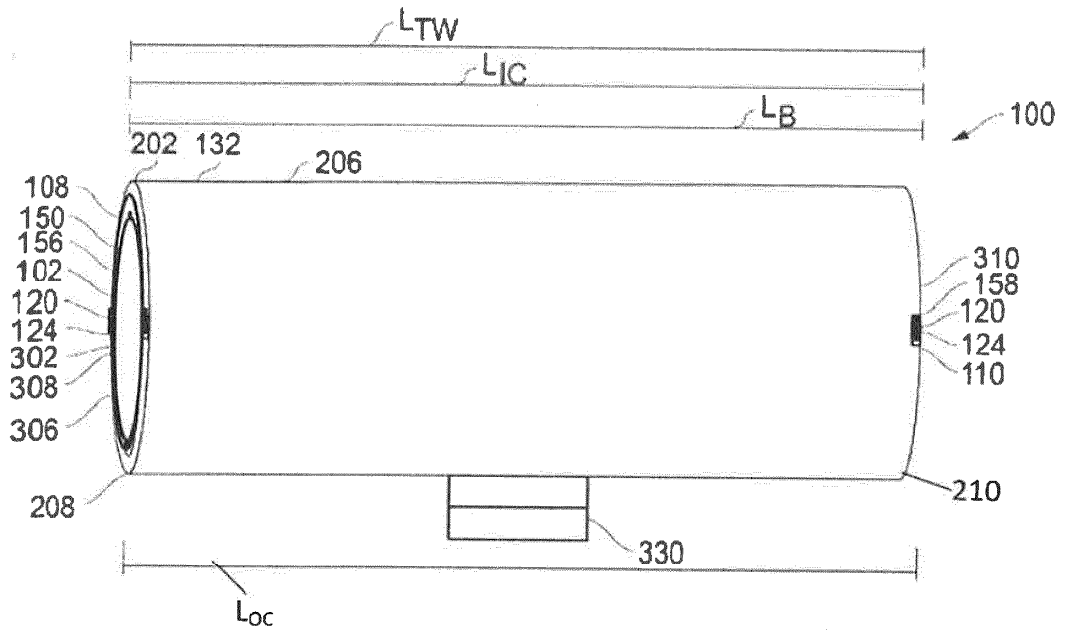


FIG. 7

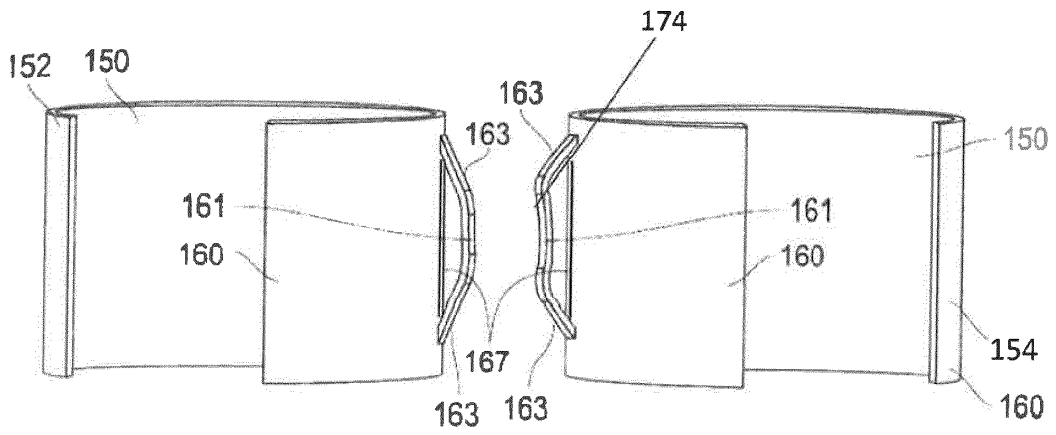


FIG. 8

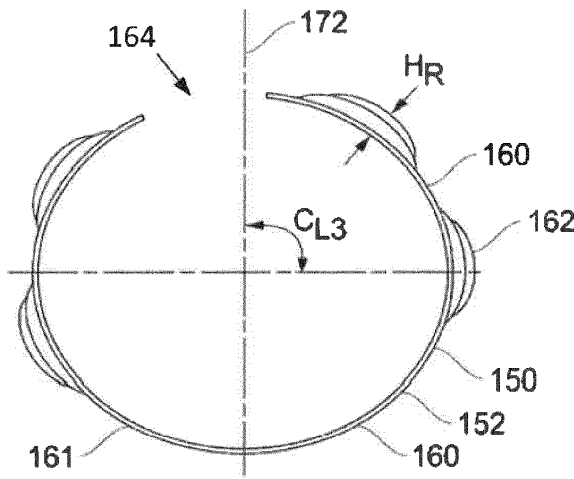


FIG. 9A

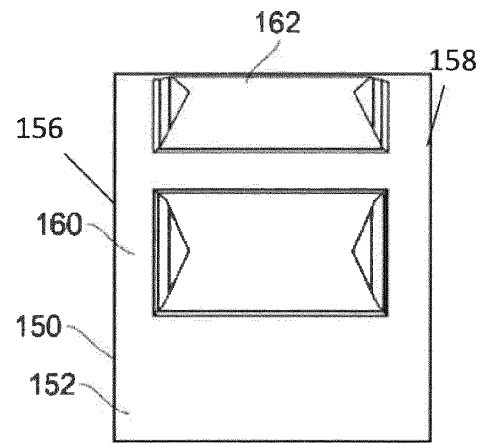


FIG. 9B

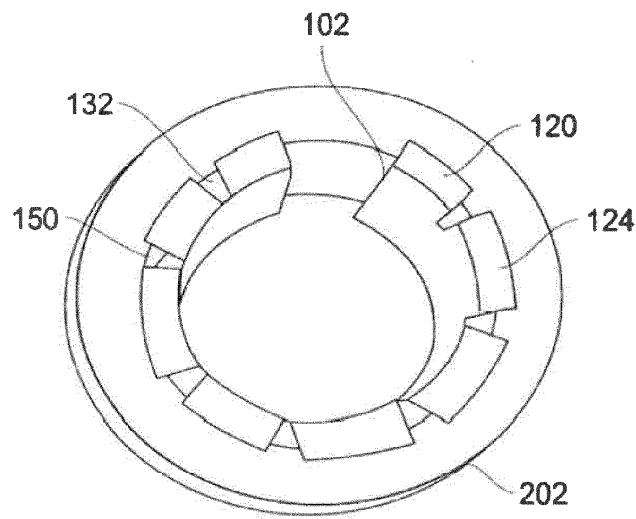


FIG. 9C