

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 004**

51 Int. Cl.:

**F16C 17/10** (2006.01)

**F16C 43/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2012 E 12006306 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2015 EP 2706246**

54 Título: **Cojinete de bloqueo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.02.2016**

73 Titular/es:

**GGB, INC. (100.0%)  
700 Mid Atlantic Parkway  
Thorofare, NJ 08086, US**

72 Inventor/es:

**ASTNER, BERND;  
KEILBACH, ANDREAS;  
SAUTTER, HERBERT y  
HARDGRAVE, ADRIAN JOHN**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

**ES 2 560 004 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 de bloqueo

5 La tecnología de la presente solicitud se refiere, en general, a cojinetes de polímero, y más específicamente, a un cojinete liso de doble brida, de una sola brida o sin bridas que tiene un conjunto de cuerpo de bloqueo para facilitar el montaje y la producción del mismo.

10 Los cojinetes lisos fabricados usando una variedad de materiales adaptados con rellenos para proporcionar una resistencia al desgaste mejorada y/o unas características de fricción reducidas son bien conocidos en la industria. Estos cojinetes pueden tener la forma de un cilindro simple, o pueden tener una brida en un extremo para ayudar a la localización en la carcasa y/o proporcionar una superficie de arandela de empuje. Ciertas aplicaciones requieren un cojinete de doble brida de manera que el cojinete se localiza de manera segura en una carcasa cilíndrica y/o proporciona unas superficies de arandela de empuje a cada lado de la carcasa.

15 Como puede apreciarse, añadiendo una brida a uno o ambos lados del cojinete cilíndrico puede aumentar la complejidad de tanto la fabricación del cojinete como la instalación del cojinete.

20 Con referencia a, por ejemplo, un cojinete de doble brida convencional, puede apreciarse que el cojinete de doble brida es más difícil de fabricar que un cojinete de cilindro simple o un cilindro con una forma de cojinete de una sola brida. Los cojinetes de polímero pueden requerir, por ejemplo, unas herramientas de varias partes complejas y costosas para la máquina de moldeo por inyección para producir un cojinete de doble brida de parte única, o para producir un cojinete de parte única que puede comprimirse o manipularse de tal manera que pase a través de la carcasa antes de que se forme la segunda brida. Otros métodos conocidos de producción incluyen un diseño de carcasa que puede montarse alrededor del cojinete de doble brida, o un cojinete que permite el montaje en la carcasa en múltiples partes para crear un cojinete de doble brida.

30 La patente europea EP 1 869 334 propiedad de igus GmbH proporciona un cojinete de doble brida único en el que la segunda brida se forma doblando una pluralidad de elementos de collarín a partir de una posición plana en la que los elementos de collarín son co-planarios con el cojinete cilíndrico para una posición de la brida en la que los elementos de collarín son perpendiculares al plano del cojinete cilíndrico. Sin embargo, el doblado de los elementos de collarín tiene una serie de deficiencias. Una deficiencia a modo de ejemplo es que la localización del doblado puede provocar una concentración de tensión o un punto de fractura potencial en el cojinete. Otra deficiencia a modo de ejemplo es la dificultad en doblar los elementos de collarín, por nombrar solo dos deficiencias a modo de ejemplo.

35 Por otra parte, los cojinetes cilíndricos poliméricos largos, ya sean sin bridas, de una sola brida o de doble brida, son difíciles de fabricar de manera convencional. Como se conoce en general en la técnica, los moldes poliméricos largos requieren un gran utillaje significativo para adaptarse a la longitud del cojinete. Además, el molde puede requerir varias puertas de inyección a lo largo del utillaje para el molde, haciendo compleja la fabricación de los cojinetes lisos cilíndricos. Las múltiples puertas y la herramienta alargada pueden conducir también a problemas con el llenado del molde. El molde alargado con múltiples inyecciones puede dar lugar a la refrigeración de polímero para inhibir el tejido adecuado del material a lo largo de un punto de unión o de soldadura, a veces denominado como soldadura en frío que resulta en cierta debilidad en el material de cojinete.

45 El documento AT 508 186 A1 divulga un cojinete liso que comprende dos partes de cojinete, teniendo cada una de las mismas unos salientes en forma de lengua que se extienden desde una brida en un extremo de la parte de cojinete. La primera parte de cojinete y la segunda parte de cojinete están conectadas entre sí de manera liberable por unos elementos de bloqueo en el extremo distal de las lenguas, que entrelazan lenguas vecinas.

50 El documento US 6.086.327 divulga un buje para montar una paleta en un husillo. El buje incluye unas medias partes primera y segunda que tienen un cuerpo en general cilíndrico compuesto de tres dedos que se extienden alrededor del eje del cuerpo de buje. Las medias partes primera y segunda pueden conectarse al husillo en un ajuste a presión de los dedos curvados sobre el husillo. Los propios dedos se localizan adyacentes entre sí, pero no entrelazados de manera mecánica.

55 Con lo anterior en mente, existe la necesidad en la industria de un cojinete de polímero liso de doble brida, de una sola brida o sin bridas que pueda formarse usando técnicas de moldeo por inyección convencionales, pero no sufrir las deficiencias de las cuales unas cuantas se han resumido anteriormente.

60 La presente solicitud se dirige a las necesidades declaradas anteriormente proporcionando un cojinete modular. La invención proporciona un cojinete modular que incluye al menos unas partes de extremo primera y segunda tal como se define en la reivindicación 1. Las partes de extremo primera y segunda están provistas de una pluralidad de dedos en un borde de las mismas. La pluralidad de dedos está conformada para acoplarse de manera conjunta en una conexión de ajuste a presión.

65

La pluralidad de dedos está achaflanada para facilitar el movimiento relativo de la pluralidad de dedos a medida que se acoplan de manera conjunta.

5 En ciertas realizaciones, al menos una de la primera y segunda partes de extremo comprende una brida que se extiende radialmente que tiene superficies externas e internas. Las superficies pueden funcionar como una superficie o una arandela de cojinete de empuje. Al menos una de la primera y segunda partes de extremo puede comprender una pared terminal en lugar de una brida. Esto proporciona opciones para formar un cojinete de doble brida, un cojinete de una sola brida, o un cojinete sin bridas.

10 La presente invención de acuerdo con la reivindicación 4, incluye también un extensor de cojinete. El extensor de cojinete tiene una primera parte de conector y una segunda parte de conector opuesta a la primera parte de conector. Las partes de conexión primera y segunda están provistas de una pluralidad de dedos. La pluralidad de dedos se acopla de manera conjunta a la pluralidad de dedos de los extremos primero y segundo para permitir que se forme un cojinete liso más largo de múltiples piezas de una manera modular.

15 En otra realización, las partes de extremo y los extensores de cojinete están formados de un polímero o material compuesto. Las partes de extremo pueden formarse mediante moldeo por inyección. En otros aspectos, las partes de extremo y los extensores de cojinete están formados de un material no polimérico, tal como un metal o una aleación de metal. En ciertas realizaciones, las partes de extremo y los extensores de cojinete pueden estar formados de material diferente seleccionado por las características deseables, tales como, por ejemplo, la resistencia al desgaste y/o las superficies lubricadas.

20 En realizaciones adicionales, la pluralidad de dedos se proporciona simétricamente alrededor de los bordes. En otras realizaciones de la presente solicitud, la pluralidad de dedos se proporciona de manera asimétrica.

25 En otras realizaciones, las partes de extremo y los extensores de cojinete tienen una forma constante. En ciertas realizaciones, la forma constante puede ser una forma cilíndrica. En otras realizaciones, las partes de extremo y los extensores de cojinete pueden incluir ahusamientos, escalones, curvaturas o protuberancias.

### 30 **Breve descripción de los dibujos**

La presente invención se explicará en relación con los dibujos no exhaustivos y no limitativos adjuntos que muestran las realizaciones, en las que:

35 La figura 1A es una primera vista en perspectiva de una primera parte de un cojinete embridado cilíndrico liso de una realización de la presente invención;

40 La figura 1B es una segunda vista en perspectiva de la primera parte del cojinete embridado cilíndrico liso de la figura 1A;

La figura 2 es una vista en perspectiva de una segunda parte de un extensor cilíndrico liso de acuerdo con una realización adicional;

45 La figura 3 es una vista en planta desde el extremo de dedo de la primera parte del cojinete embridado cilíndrico liso de la figura 1A;

La figura 4 es una vista en sección transversal de la primera parte del cojinete embridado cilíndrico liso de la figura 3;

50 La figura 5A es una vista despiezada en perspectiva de un cojinete de doble brida cilíndrico liso de acuerdo con una realización adicional de la invención;

55 La figura 5B es una vista no despiezada en perspectiva de un cojinete de doble brida cilíndrico liso que se muestra despiezado en la figura 5A;

La figura 6A es una vista despiezada en perspectiva de un cojinete de doble brida cilíndrico liso de acuerdo con otra realización de la invención; y

60 La figura 6B es una vista no despiezada en perspectiva de un cojinete de doble brida cilíndrico liso que se muestra despiezado en la figura 6A.

Las realizaciones de la presente invención se explicarán a continuación con referencia a diversas figuras, tablas y similares. Aunque las realizaciones se describen con respecto a un cojinete cilíndrico de doble brida liso, un experto en la materia reconocería actualmente que la tecnología es aplicable a otros tipos de cojinetes de polímeros largos moldeados por inyección, que incluyen unos tipos de cojinetes con bridas y sin bridas. Cualquier realización descrita en el presente documento como "a modo de ejemplo" no debe necesariamente interpretarse como preferida o

ventajosa sobre otras realizaciones en ausencia de una indicación específica de que se prefiere tal realización o es ventajosa sobre otras realizaciones. La descripción detallada incluye detalles específicos con el fin de proporcionar una comprensión completa de la tecnología de la presente invención. Sin embargo, en la lectura de la divulgación, será evidente para los expertos en la materia que la invención puede ponerse en práctica con o sin estos detalles específicos. En algunas descripciones del presente documento, las estructuras y los dispositivos conocidos en general pueden mostrarse en diagramas de bloques para ayudar en la comprensión de la tecnología de la presente solicitud de patente sin oscurecer la tecnología en el presente documento.

A continuación, se explicará la tecnología de la presente invención con referencia a las figuras. Como se muestra en las figuras, se contempla un cojinete cilíndrico liso de doble brida, pero podría usarse para otros cojinetes moldeados por inyección o similares. En general, un cojinete de polímero liso diseñado como una pluralidad de piezas modulares que pueden producirse en una herramienta de moldeo por inyección de cavidad simple. La naturaleza modular de las piezas permite que el cojinete de polímero se monte en una carcasa de múltiples partes usando una característica de bloqueo y un sistema de montaje para producir un cojinete de polímero liso de la geometría deseada. Las realizaciones a modo de ejemplo del cojinete de polímero modular 500 y 600 se muestran despiezadas en las figuras 5A y 6A y montadas en las figuras 5B y 6B. Los cojinetes de polímero modulares 500 y 600 tienen cada uno de ellos un eje longitudinal 502, 602 y un eje transversal 504, 604. Como se explicará más adelante, los cojinetes de polímero modulares 500, 600 tienen unas bridas primeras y segundas 506, 606, 508, 608 que se extienden radialmente en los lados opuestos de los cojinetes de polímero modulares. Son posibles otras configuraciones, incluyendo, por ejemplo, tambores más largos, cojinetes de brida única o sin bridas, o similares.

Los cojinetes lisos 500 y 600 pueden fabricarse usando una variedad de materiales adaptados con rellenos o similares para proporcionar una resistencia al desgaste aumentada y/o unas características de fricción disminuidas. En otras palabras, los cojinetes lisos pueden formarse a partir de materiales compuestos duros y lubricantes tales como termoestables, termoplásticos, y metales, así como de combinaciones de los mismos y similares. Los materiales compuestos se forman en los cojinetes que pueden tener un cilindro simple y una o más superficies de bridas que se adaptan con el cilindro para formar una superficie de cojinete o arandela de empuje. En ciertas realizaciones, el cojinete liso puede incluir un cojinete de doble brida, que tiene una superficie de brida en ambos lados del cojinete liso como se muestra en las figuras 5A, 5B, 6A, y 6B. El cojinete de doble brida puede facilitar la localización de la superficie de cojinete cilíndrica de manera correcta y/o proporcionar una superficie de empuje a cada lado del cojinete. Como se explicará más adelante, la naturaleza mecánica del bloqueo de las piezas modulares permite que las diferentes piezas se formen de diferentes materiales.

Como puede apreciarse, convencionalmente, es difícil fabricar un cojinete cilíndrico de doble brida viable especialmente cuando se alarga el tambor. El diseño modular de la presente solicitud proporciona unos cojinetes de polímeros que pueden formarse mediante construcciones de prototipado rápido usando resinas líquidas, vertidos de colada de polímeros líquidos, sobremoldeo, e incluso un mecanizado de bujes de polímeros para fabricar la característica de bloqueo del diseño de cojinete modular asociado con la tecnología de la presente solicitud.

Con referencia ahora a la figura 1A, se proporciona una primera parte o parte de extremo 102 de un cojinete liso, tal como que puede usarse con unos cojinetes lisos 500 y 600. La primera parte o parte de extremo 102 incluye una brida que se extiende radialmente 104 que se extiende radialmente hacia fuera desde el eje longitudinal 602. La superficie de brida 104 tiene una superficie externa 106 y una superficie interna 108. Cualquier superficie puede funcionar como una superficie de arandela de empuje en función de la localización y la aplicación de la superficie. La brida que se extiende radialmente 104 proporciona un orificio 110 que se extiende desde el exterior de la superficie interna (figura 3). Como se ve mejor en la figura 1B, extendiéndose en paralelo al eje longitudinal 602 hay una pared de cojinete 112 que tiene un lado interno 116, que puede llamarse la superficie de cojinete, y un lado externo 114 opuesto al lado interno 116. La pared de cojinete está acoplada de manera operativa a la superficie interna 108 y en general enmarca el orificio 110. El cojinete de pared 112 termina en un borde de parte de extremo 118, que está achaflanado como se explicará más adelante. La pared de cojinete 112 incluye una serie de huecos 120 que se extienden desde el borde de parte de extremo 118 hacia la superficie interna 108. Los huecos 120 tienen en general una parte de cuello 122, una parte de garganta 124, y una parte terminal 126 como se ve mejor en la figura 4. El hueco 120 está formado por una curvatura desde la parte de cuello 122 a través de la parte de garganta 124 de la parte terminal 126. Proporcionando los huecos 120 en la pared de cojinete 112 se forma una pluralidad de dedos 128 o similares que son móviles/flexibles en relación con la brida 104.

Como puede apreciarse, dos primeras partes o partes de extremo 102 pueden enlazarse de manera modular como se muestra en la figura 5B girando las primeras partes una con respecto a otra de tal manera que cada hueco 120 se alinea con un dedo correspondiente 128. Empujando las primeras partes o partes de extremo 102 entre sí hace que los dedos 128 se bloqueen. Debido a que las primeras partes o partes de extremo 102 son idénticas, puede usarse un solo molde o cavidad en el proceso de moldeo por inyección para fabricar las partes de extremo 102. Sin embargo, debería observarse que las primeras partes o partes de extremo 102 no necesitan ser idénticas de tal manera que pueden fabricarse diferentes cojinetes en forma o longitud. Como se ha mencionado, el primer borde de parte 118 está achaflanado para facilitar que los dedos 128 se flexionen y se muevan el uno al lado del otro para bloquearse en el acoplamiento de ajuste a presión. Para aumentar la fuerza de extracción, los huecos 120 (o, a la

inversa, los dedos 128) pueden formarse con una parte de cuello apretado 122 y una parte de garganta acampanada o ampliada 124.

Un extensor de cojinete 200 se muestra en la figura 2. El extensor de cojinete 200 puede denominarse como un tambor o cilindro en las presentes realizaciones a modo de ejemplo. El extensor de cojinete 200 tiene una pared de cojinete 202 que se extiende paralela al eje longitudinal 204 y se forma para ser sustancialmente co-planaria con la pared de cojinete 112 de la primera parte 102. La pared de cojinete 202 es cilíndrica y forma un orificio 206 que se alinea con un orificio 110 de la primera parte 102. Como se muestra, el extensor de cojinete 200 tiene una primera parte de conector 208 en un extremo de la pared de cojinete 202 y una segunda parte de conector 210 en un extremo opuesto de la pared de cojinete 202. Las partes de conector primera y segunda 208, 210 están formadas con una pluralidad de dedos 212 y huecos 214 para acoplarse de manera conjunta a los huecos 120 y a los dedos 128 de las primeras partes 102. Uno o más extensores de cojinete 200 pueden fijarse entre un par de primeras partes 102 para formar unos cojinetes lisos de cilindro alargado. Además, para un cojinete de una sola brida, el extensor de cojinete 200 puede terminar en una pared terminal 216, como se muestra en una línea de trazos, en lugar de en una segunda parte de conector 210 como se muestra. Un cojinete con o sin bridas puede formarse ajustando a presión dos extensores de cojinete 200 con unas paredes terminales 216 entre sí.

Con referencia de nuevo a las figuras 5A, 5B, 6A, y 6B, se muestran un cojinete de doble brida 500 y un cojinete extendido de doble brida 600 en un detalle adicional. El cojinete de doble brida 500 contempla una primera porción de extremo 102 y una segunda porción de extremo 102 que se ajustan a presión entre sí. El cojinete extendido de doble brida tiene la primera y segunda partes de extremo 102 ajustadas a presión en los conectores primero y segundo 208, 210 del extensor de cojinete 200. Nótese que, pueden proporcionarse los cojinetes extendidos más largos 600 proporcionando una pluralidad de extensores de cojinete 200 entre las primeras partes 102. Cuando se desea un cojinete de una sola brida, la segunda porción de extremo 102 puede sustituirse por un extensor de cojinete 200 que tenga una pared terminal 216. En esta realización, el extensor de cojinete 200 puede llamarse la segunda porción de extremo o similar para mayor claridad.

Aunque las figuras y la descripción en el presente documento contemplan dedos y huecos que tienen una forma específica para permitir un movimiento y una flexión relativos, un experto en la materia reconocerá ahora en la lectura de la descripción que son posibles formas alternativas proporcionando extremos y extensores que sean capaces de bloquearse en una disposición de ajuste por presión. Además, a la vez que se muestra con la pared de cojinete 112 y 202 que tiene superficies en general paralelas con el eje longitudinal, una o más de las paredes de cojinete 112, 202 puede tener una superficie ahusada para permitir diferencias dimensionales a lo largo de la pared. En lugar de un ahusado, las paredes de cojinete 112, 202 pueden tener una característica de escalón para aumentar o disminuir el diámetro del orificio o similar. Además, a la vez que se muestran como una forma cilíndrica, las primeras partes 102 y los extensores 200 pueden formar otras formas geométricas que incluyen, por ejemplo, unas formas troncocónicas, ovoides, elípticas, u otras formas poligonales que la parte puede demandar.

Un aspecto de la tecnología de la presente solicitud es que los cojinetes lisos proporcionados 500, 600 y similares pueden empujarse entre sí y separarse muy fácilmente cuando están alojados o en un espacio libre. Por otra parte, las partes pueden ensamblarse en una carcasa insertando las partes en la carcasa y empujando las partes entre sí para bloquearse con relativa facilidad. Sin embargo, y de manera inesperada, una vez formados internamente a la carcasa, los cojinetes 500 y 600 son casi imposibles de separar sin destruir el conjunto de cojinete. Cuando se usa un cojinete de doble brida, el cojinete está efectivamente montado de manera permanente. Los cojinetes de una sola brida o sin bridas tampoco pueden separarse cuando están alojados, pero los cojinetes pueden empujarse a través de la carcasa y desmantelarse fácilmente cuando están alojados. Esta característica de diseño funciona debido a que las formas bloqueadas se flexionan la una sobre la otra cuando se empujan entre sí, pero deben ser capaces de moverse en la dirección del diámetro exterior del cojinete cuando se separan. Una vez que se han insertado y bloqueado las partes de cojinete, la carcasa limita el movimiento en esta dirección. Esto se ve como que es una característica de diseño útil, ya que evita que el cojinete se caiga durante los procedimientos de montaje posteriores.

Otro aspecto de la tecnología de la presente solicitud es que los bordes de los dedos (o huecos) proporcionan una auto-alineación u orientación de las partes. Es decir, cuando las primeras partes 102 y/o extensores 200 se colocan y se les permite girar libremente alrededor del eje longitudinal, las partes pueden girar ligeramente a medida que las formas de bloqueo se tocan entre sí y se deslizan a la posición de bloqueo. Esto tiene la ventaja de que las partes no necesitan que se las oriente específicamente una con respecto a otra en el conjunto de manera que puedan auto-alinearse en la orientación correcta.

La forma y tamaño de las curvas necesarias para realizar el bloqueo puede calcularse ahora fácilmente en función de la anchura y el diámetro del cojinete necesario. Por otra parte, los bloqueos no necesitan ser completamente rígidos. Más bien, pueden contemplar un cierto movimiento lateral entre las partes a lo largo de la longitud del cojinete cuando está alojado. Esta modificación de diseño puede usarse cuando el diseño exige una variación relativamente amplia en las longitudes de carcasa:

Además, debido a que la conexión es de naturaleza mecánica, las primeras partes y los extensores pueden formarse de diferentes materiales. Esto permite contemplar materiales de diferentes características de desgaste y

fricción; por ejemplo, cuando una aplicación tiene una alta carga de borde en el cojinete, las partes de extremo podrían fabricarse de un material adecuado para la resistencia al desgaste, y las partes de extensión podrían fabricarse a partir de un material resistente a una baja fricción pero de menor desgaste.

**REIVINDICACIONES**

1. Un cojinete liso modular embreadado, que comprende:

5 una primera porción de extremo (102) que tiene un eje longitudinal (602) y un eje transversal, comprendiendo la primera porción de extremo (102) una brida que se extiende radialmente (104) con una superficie externa (106) y una superficie interna (108) y una pared de cojinete (112) que se extiende desde la superficie interna hasta un borde de la primera porción de extremo (118), teniendo la primera porción de extremo (102) una pluralidad de primeros dedos (128) próximos al borde de la primera porción de extremo; y  
 10 una segunda porción de extremo (102) acoplada de manera liberable a la primera porción de extremo (102), teniendo la segunda porción de extremo (102) un eje longitudinal (602) y un eje transversal, comprendiendo la segunda porción de extremo (102) una pared de cojinete (112) que se extiende desde un primer extremo hasta un borde de la segunda porción de extremo (118), teniendo la segunda porción de extremo (102) una pluralidad de segundos dedos (128) próximos al borde de la segunda porción de extremo (118),  
 15 **caracterizado por que** la pluralidad de primer y segundo dedos (128) se extienden a lo largo del eje longitudinal (602) y están achaflanados en los bordes de la primera y segunda porciones de extremo (118), de tal manera que cuando se empujan entre sí durante el montaje, el primer y segundo dedos (128) se flexionan y se mueven unos sobre otros en la dirección transversal para acoplarse de manera conjunta en un ajuste a presión.

20 2. El cojinete liso modular embreadado de la reivindicación 1, en el que la segunda porción de extremo (102) comprende además una brida que se extiende radialmente (104) en dicho primer extremo.

3. El cojinete liso modular embreadado de la reivindicación 1, en el que la segunda porción de extremo (102) comprende además una pared terminal (216).

25 4. Un cojinete liso modular embreadado, que comprende:

una primera porción de extremo (102) que tiene un eje longitudinal (602) y un eje transversal, comprendiendo la primera porción de extremo (102) una brida que se extiende radialmente (104) con una superficie externa (106) y una superficie interna (108) y una pared de cojinete (112) que se extiende desde la superficie interna hasta un borde de la primera porción de extremo (118), teniendo la primera porción de extremo (102) una pluralidad de primeros dedos (128) próximos al borde de la primera porción de extremo;  
 30 la segunda porción de extremo (102) que tiene un eje longitudinal (602) y un eje transversal, comprendiendo la segunda porción de extremo (102) una pared de cojinete (112) que se extiende desde un primer extremo hasta un borde de la segunda porción de extremo (118), teniendo la segunda porción de extremo (102) una pluralidad de segundos dedos (128) próximos al borde de la segunda porción de extremo (118),  
 35 **caracterizado por que** uno o más extensores de cojinete (200) están dispuestos entre las porciones primera y segunda (102), comprendiendo cada extensor de cojinete (200) una primera parte de conector (208) y una segunda parte de conector (210) opuesta a la primera parte de conector, comprendiendo las partes de conector primera y segunda una pluralidad de dedos de conector primeros y segundos (128),  
 40 en el que el primer y segundo dedos (128) y el primer y segundo dedos de conector (128) se extienden a lo largo del eje longitudinal (602), de manera que cuando la primera y segunda porciones de extremo (102) y el uno o más extensores de cojinete (200) se empujan entre sí durante el montaje, el primer y segundo dedos (128) y el primer y segundo dedos de conector se flexionan y se mueven unos sobre otros en la dirección transversal para acoplarse de manera conjunta en un ajuste a presión.

5. El cojinete liso modular embreadado de la reivindicación 4, en el que la segunda porción de extremo (102) comprende además una brida que se extiende radialmente (104) en dicho primer extremo.

50 6. El cojinete liso modular embreadado de la reivindicación 4, en el que la segunda porción de extremo (102) comprende además una pared terminal (216).

7. El cojinete liso modular embreadado de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la primera porción de extremo (102) y la segunda porción de extremo (102) son idénticas.

8. El cojinete liso modular embreadado de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la primera porción de extremo (102) y la segunda porción de extremo (102) no son idénticas.

9. El cojinete liso modular embreadado de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la primera porción de extremo (102) comprende un orificio (110).

10. El cojinete liso modular embreadado de una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, en el que el extensor de cojinete (200) tiene una forma cilíndrica.

65 11. El cojinete liso modular embreadado de una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, en el que el extensor de cojinete (200) tiene un ahusamiento o un escalón.

12. El cojinete liso modular embridado de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que la pluralidad de primeros dedos (128) y la pluralidad de segundos dedos (128) están espaciados de manera uniforme alrededor de la pared de cojinete (112).
- 5 13. El cojinete liso modular embridado de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que la pluralidad de primeros dedos (128) y la pluralidad de segundos dedos (128) están espaciados de manera no uniforme alrededor de la pared de cojinete (112).
- 10 14. El cojinete liso modular embridado de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que la primera porción de extremo (102) y la segunda porción de extremo (102) se forman a partir de un polímero.
- 15 15. El cojinete liso modular embridado de la reivindicación 14, en el que la primera porción de extremo (102) y la segunda porción de extremo (102) se forman mediante moldeo por inyección.
- 15 16. El cojinete liso modular embridado de la reivindicación 4, en el que la primera porción de extremo (102), la segunda porción de extremo (102), y el extensor de cojinete (200) se forman moldeando por inyección un polímero.
- 20 17. El cojinete liso modular embridado de la reivindicación 4, en el que al menos uno de entre la primera porción de extremo (102), la segunda porción de extremo (102), y el extensor de cojinete (200) se forma a partir de un primer material diferente de los demás.



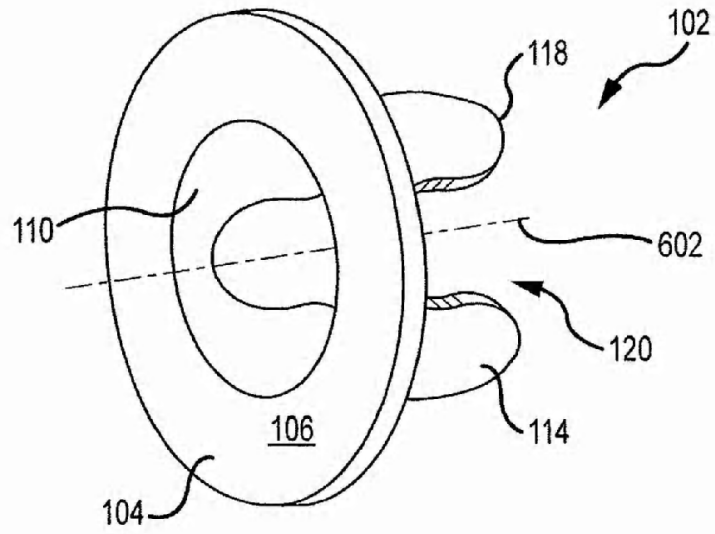


FIG. 1A

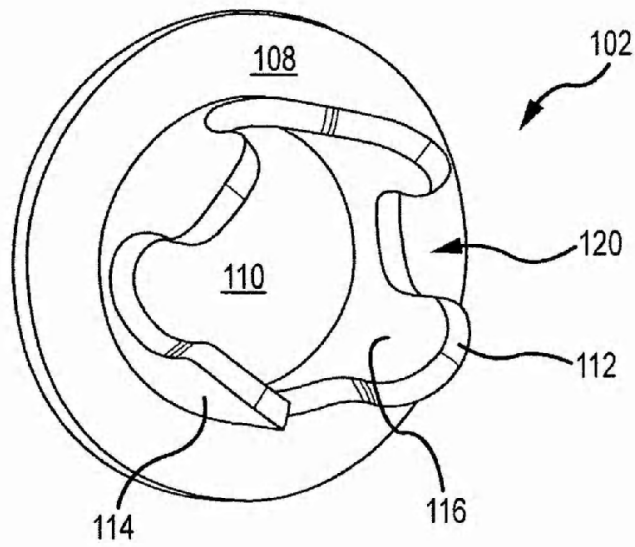


FIG. 1B

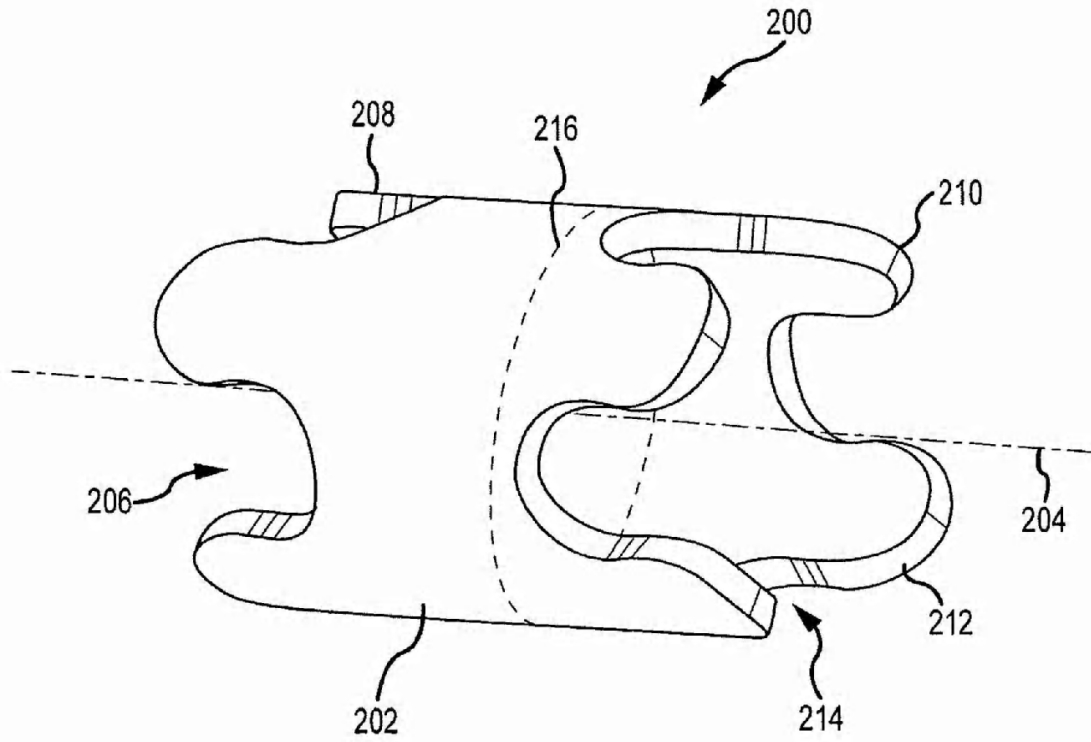


FIG. 2

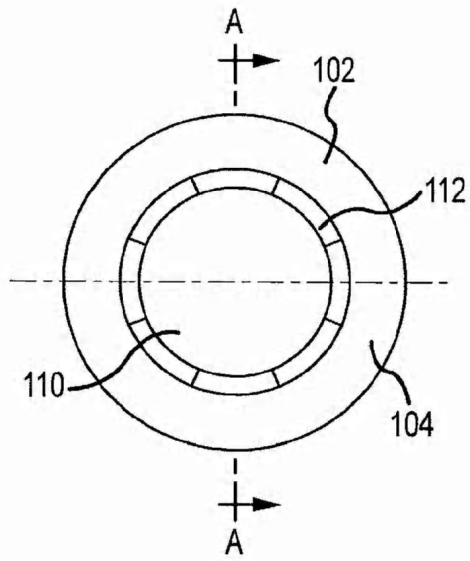


FIG. 3

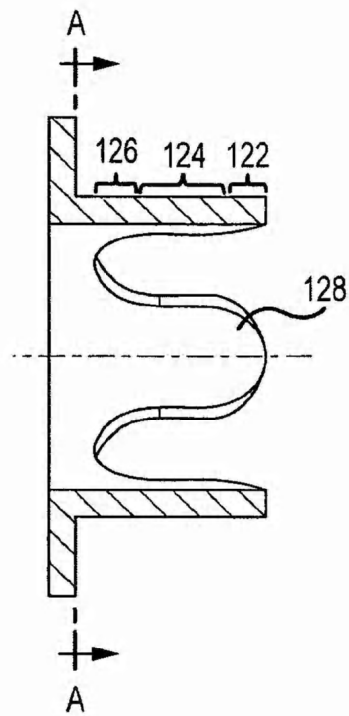


FIG. 4

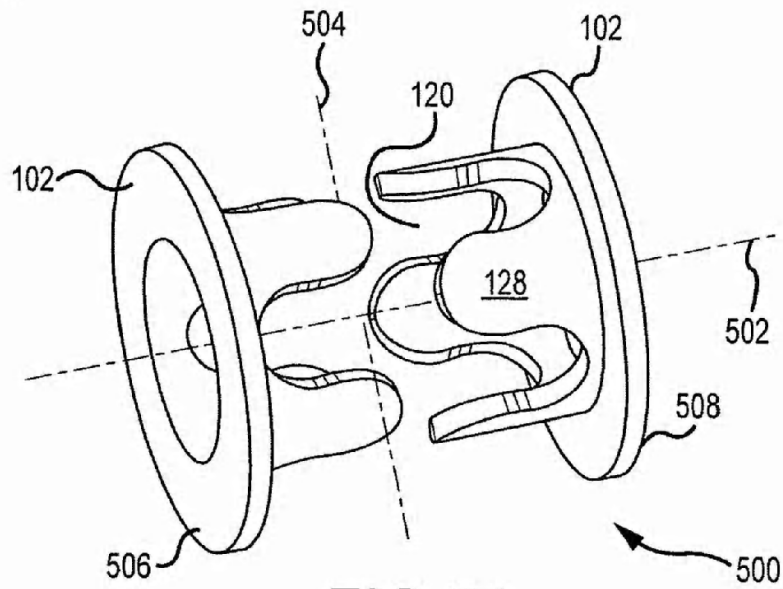


FIG.5A

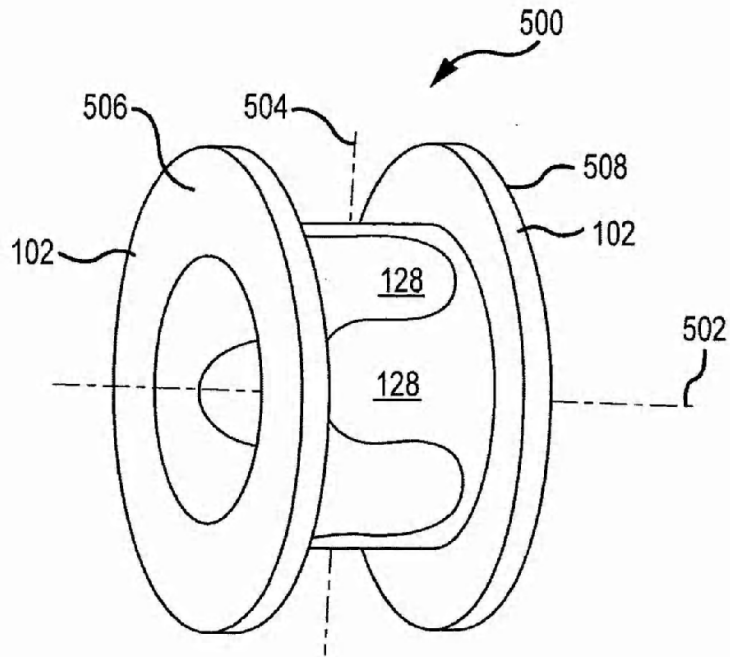


FIG.5B

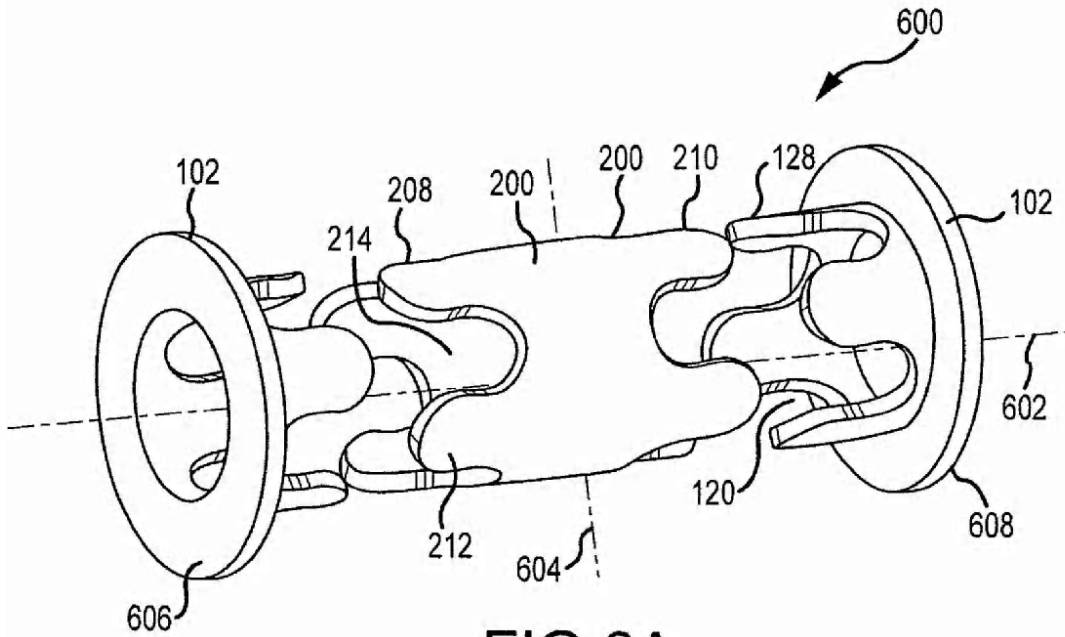


FIG. 6A

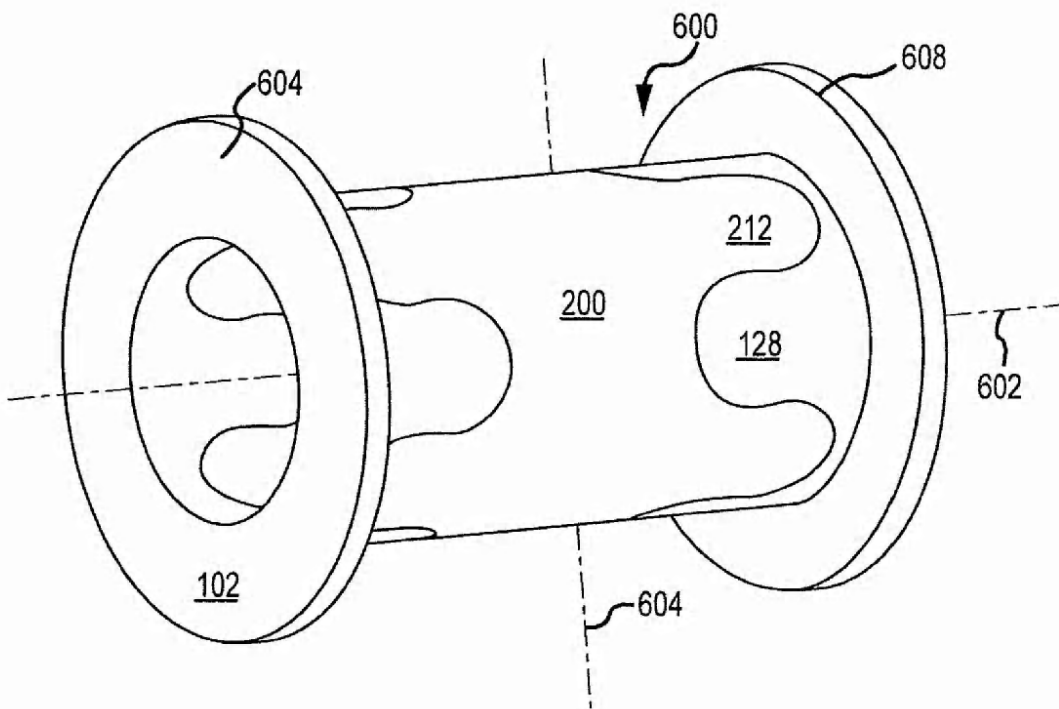


FIG. 6B