

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 729 180**

51 Int. Cl.:

**F16C 11/06** (2006.01)

**F16C 23/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2015** **E 15199453 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019** **EP 3034896**

54 Título: **Conjunto de conector de terminales operable con una mano**

30 Prioridad:

**16.12.2014 US 201414571587**

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

**30.10.2019**

73 Titular/es:

**ITT MANUFACTURING ENTERPRISES LLC  
(100.0%)  
1105 North Market Street, Suite 1300  
Wilmington, DE 19801, US**

72 Inventor/es:

**BOERSCHIG, TIMOTHY J.,**

74 Agente/Representante:

**URÍZAR VILLATE, Ignacio**

**ES 2 729 180 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 conector de terminales operable con una mano

### 5 **Campo técnico**

Esta solicitud se refiere, de forma general, al campo de la fabricación de componentes y, más específicamente, a un conjunto de conector de terminales que permite un montaje con una sola mano para permitir el uso eficiente y fiable en diversas aplicaciones estructurales.

10

### **Antecedentes**

Los denominados terminales de “conexión rápida” son conocidos por su uso en varios conjuntos, tales como control de velocidad lineal o hidráulica o conjuntos de accionadores. En una configuración típica, un extremo de la varilla móvil axialmente de un control de velocidad o un componente accionador que se acopla con un terminal, como una horquilla, para proporcionar acoplamiento con un montaje de bola esférico que se acopla a una estructura conectada.

A modo de ejemplo, en la Figura 1 se muestra un conjunto 10 de conector de terminales de una técnica anterior que se utiliza para interconectar un extremo 14 de varilla móvil axialmente con una estructura, tal como un contenedor de estiba de un compartimento de estiba que se encuentra de forma típica en una aeronave comercial, ésta última que incluye una placa 18 de retención. La placa 18 de retención incluye una pluralidad de orificios 22 de unión que se espacian y configuran para recibir sujetadores (no mostrados) para asegurarla de forma fija a una estructura (no mostrada). Dispuesto en el extremo 14 de la varilla móvil hay una lengüeta 28 de horquilla, que se define mediante un cuerpo sustancialmente en forma de T. La lengüeta 28 de horquilla se configura para el acoplamiento con una correspondiente ranura 32 de recepción en forma de T de un montaje 40 de horquilla que se fija giratoriamente a la placa 18 de retención. En funcionamiento, la lengüeta 28 de horquilla se conecta con el montaje 40 de horquilla, y más específicamente con la ranura 32 de recepción en forma de T, en donde la lengüeta 28 de horquilla incluye un clip 44 de retención de resorte en su extremo distal que crea un acoplamiento positivo tras el acoplamiento al montaje 40 de la horquilla.

Cuando se acopla de forma adecuada, este conjunto 10 de conector de terminales no permite el desmontaje sin la ayuda de una herramienta de liberación (no mostrada). Según esta versión, la herramienta de liberación puede introducirse en la ranura 32 de recepción en

forma de T, y más específicamente, en acoplamiento directo contra el clip 44 de retención de resorte para comprimirlo y permitir que la lengüeta 28 de horquilla se extraiga de la ranura 32 de recepción en forma de T del montaje 40 de la horquilla.

5 Existe una necesidad general en el campo de simplificar el diseño de los conectores de terminales, tales como los mostrados en la Figura 1, pero sin sacrificar la fiabilidad. Existe una necesidad similar de proporcionar un terminal que permita el conjunto con una mano, pero impida el desmontaje preferiblemente sin el uso de una herramienta u otra característica de liberación. Las patentes US-4.260.275 A, US-3.753.584 A, GB 1 423 032 A, DE 73 02 251 U y US-3.382.015 A  
10 describen un conjunto de conector de terminales con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

### **Breve descripción**

15 Por tanto, y según un aspecto, se proporciona un conjunto de conector de terminales que comprende un terminal que tiene un primer extremo, un segundo extremo y una abertura pasante dispuesta transversalmente en relación con un eje que pasa a través de los extremos primero y segundo, la abertura pasante se define por una pared periférica. Un anillo de rodadura deformable elásticamente se instala dentro de la abertura circular del terminal, el  
20 anillo de rodadura tiene una superficie externa que acopla la pared periférica y una superficie interna que se configura para acoplar un montaje de bola esférica.

En al menos una versión, el conjunto de conector de terminales además incluye al menos una característica que mantiene el anillo de rodadura deformable elásticamente en una posición  
25 predeterminada relativa a la abertura pasante transversal del terminal, de forma que el montaje de bola esférica no pueda extraerse fácilmente tras el conjunto.

Además, según la invención, uno de los anillos de rodadura o la pared periférica incluye una cresta circunferencial elevada y el otro anillo de rodadura y la pared periférica incluye una ranura anular  
30 con un tamaño adecuado para recibir la cresta circunferencial elevada y que define las funciones para retener el anillo de rodadura en la posición predeterminada.

El anillo de rodadura deformable elásticamente puede definirse mediante una configuración tipo anillo que tiene una hendidura a lo largo de la circunferencia del mismo que crea una  
35 configuración de anillo dividido. El anillo de rodadura elásticamente deformable o la ranura anular de la pared periférica del terminal pueden incluir, además, al menos una cresta circunferencial

elevada, que se configura y tiene un tamaño adecuado para acoplar una ranura anular formada en la otra pared periférica del terminal y el anillo de rodadura. En una versión, al menos una ranura anular y la cresta circunferencial elevada pueden definirse mediante bordes cuadrados, mientras que en otra versión la ranura anular puede definirse mediante paredes estrechadas que se alinean con la cresta circunferencial elevada para crear una fuerza de compresión adicional y/o una característica de “bloqueo” que aumenta la fuerza que se requiere para ensamblar o desmontar y en al menos algunos casos se requiere una herramienta u otra característica de liberación.

En otra versión, la superficie exterior del anillo de rodadura deformable elásticamente y la pared periférica de la abertura que atraviesa el terminal pueden incluir ranuras alineadas a través de las cuales puede disponerse transversalmente un elemento de bloqueo para efectuar el desmontaje que bloquea de forma efectiva el anillo de rodadura con el terminal e impide que el anillo de rodadura se traslade junto con el montaje de bola. El desmontaje puede efectuarse sobre la base de las superficies esféricas o en ángulo de estos componentes. El elemento de bloqueo puede disponerse de forma integral dentro del terminal o puede proporcionarse por separado, en el que el terminal se configura para aceptar el elemento de bloqueo y puede acoplarse para su liberación mediante una herramienta.

Aunque el anillo de rodadura puede fabricarse en plástico, también puede fabricarse con otros materiales adecuados, que incluyen metal, para que preste la característica prevista de ser deformable elásticamente como se describe en la presente memoria. Por ejemplo, y según al menos una versión, un anillo de rodadura deformable elásticamente puede definirse mediante un cuerpo de metal definido por una parte central que sobresale radialmente y un par de extremos axiales opuestos. Cada uno de los extremos axiales incluye una serie de encastrados espaciados que forman resortes en voladizo sobre la periferia del terminal cuando el anillo de rodadura se acopla al mismo. Mediante los resortes en voladizo, puede ensamblarse un montaje de bola y en donde los resortes formen una fuerza resistiva para impedir el desmontaje.

En otra versión, la pared periférica del terminal puede incluir un par de partes encastradas que se alinean con las partes del extremo que se extiende hacia fuera del anillo de rodadura y que se configuran para aumentar la cantidad de fuerza que se requiere para el desmontaje.

Según otro aspecto, se proporciona un método para permitir la operación con una mano de un conjunto de conector de terminales, el método comprende:

proporcionar un terminal que tiene un primer extremo, un segundo extremo opuesto y una abertura pasante entre los extremos primero y segundo que es transversal a un eje que se extiende entre los extremos primero y segundo, la abertura pasante que define, además, una pared periférica; y

5 proporcionar un anillo de rodadura deformable elásticamente que tenga un tamaño apropiado para acoplarse dentro de la abertura pasante del terminal, el anillo de rodadura que tenga una superficie esférica exterior en contacto con la pared periférica y una superficie interna que se configure para acoplarse directamente y de forma que encaje un montaje de bola  
10 esférica.

En al menos una realización, al menos uno de los anillos de rodadura deformables elásticamente y la pared periférica del terminal se proporcionan con al menos una característica de acoplamiento para retener el anillo de rodadura en una posición predeterminada. En dicha  
15 versión, la característica de acoplamiento incluye una cresta circunferencial elevada de uno de los anillos de rodadura y la pared periférica que acopla una ranura anular del otro.

La ranura anular puede incluir superficies estrechadas o en ángulo para proporcionar un efecto de bloqueo.

20 En aún otra versión, la superficie exterior del anillo de rodadura deformable elásticamente y la pared periférica de la abertura pasante del terminal pueden incluir ranuras alineadas a través de las cuales puede disponerse transversalmente un elemento de bloqueo para efectuar el desmontaje mediante el bloqueo de forma efectiva del anillo de rodadura con el terminal e  
25 impedir que el anillo de rodadura se traslade junto con el montaje de bola. El desmontaje puede efectuarse sobre la base de las superficies esféricas o en ángulo de estos componentes. El elemento de bloqueo puede disponerse de forma integral dentro del terminal o puede proporcionarse por separado, en el que el terminal se configura para aceptar el elemento de bloqueo y puede acoplarse para su liberación mediante una herramienta.

30 El anillo de rodadura deformable elásticamente puede estar hecho de plástico y puede definirse, además, mediante una configuración de anillo dividido. En dicha versión, se proporciona una hendidura para permitir la deformación elástica. Esta hendidura puede definirse, por ejemplo, mediante un corte en bisel. En al menos una versión, el corte en bisel  
35 puede ser angulado.

Según aún otro aspecto, se proporciona un control de velocidad o un accionador que comprende un miembro de varilla que tenga al menos un extremo, y un conjunto de conector de terminales que se acople al el al menos un extremo del miembro de varilla. El conjunto de conector de terminales comprende un terminal que tiene un primer extremo, un segundo extremo y una  
5 abertura pasante que se extiende en una dirección que es transversal a un eje que pasa a través de los extremos primero y segundo, la abertura pasante que define una pared periférica; y un anillo de rodadura elásticamente deformable dispuesto dentro de la abertura pasante del terminal y que tiene una superficie exterior sustancialmente esférica acoplada con la pared periférica, al menos uno de los anillos de rodadura o el terminal tienen una característica que retiene el anillo  
10 de rodadura en una posición predeterminada, el anillo de rodadura que tiene una superficie interior sustancialmente periférica configurada para el acoplamiento positivo con un montaje de bola esférica.

En una versión, uno de los anillos de rodadura o la pared periférica incluye una cresta  
15 circunferencial elevada y el otro de los anillos de rodadura y la pared periférica incluye una ranura anular con un tamaño adecuado para recibir la cresta circunferencial elevada y definir las funciones para retener el anillo de rodadura en la posición predeterminada.

El anillo de rodadura deformable elásticamente puede definirse mediante una configuración tipo  
20 anillo que tiene una hendidura a lo largo de la circunferencia del mismo que crea una configuración de anillo dividido. El anillo de rodadura elásticamente deformable o la ranura anular de la pared periférica del terminal pueden incluir, además, al menos una cresta circunferencial elevada, que se configura y tiene un tamaño adecuado para acoplar una ranura anular formada en la otra pared periférica del terminal y el anillo de rodadura. En una versión, al menos una  
25 ranura anular y la cresta circunferencial elevada pueden definirse mediante bordes cuadrados, mientras que en otra versión la ranura anular puede definirse mediante paredes estrechadas que se alinean con la cresta circunferencial elevada para crear una fuerza de compresión adicional y/o una característica de “bloqueo” que aumenta la fuerza que se requiere para ensamblar o desmontar y en al menos algunos casos se requiere una herramienta u otra característica de  
30 liberación.

En otra versión, la superficie exterior del anillo de rodadura deformable elásticamente y la pared periférica de la abertura que atraviesa el terminal pueden incluir ranuras alineadas a  
35 través de las cuales puede disponerse transversalmente un elemento de bloqueo para efectuar el desmontaje que bloquea de forma efectiva el anillo de rodadura con el terminal e impide que el anillo de rodadura se traslade junto con el montaje de bola. El desmontaje puede efectuarse

sobre la base de las superficies esféricas o en ángulo de estos componentes. El elemento de bloqueo puede disponerse de forma integral dentro del terminal o puede proporcionarse por separado, en el que el terminal se configura para aceptar el elemento de bloqueo y puede acoplarse para su liberación mediante una herramienta.

5

Una ventaja obtenida mediante el diseño de conjunto anterior, es la de la simplicidad, dado que se utilizan menos partes que en conjuntos de terminales conocidos previamente con funcionalidades similares. Como resultado, el conjunto de conector de terminales descrito en la presente memoria es a la vez más sencillo y más barato de fabricar.

10

Otra ventaja que proporciona el conjunto descrito en la presente memoria es la facilidad de uso, en comparación con los conjuntos de terminales conocidos previamente. Se garantiza una sencilla operación con una mano durante el ensamblado del montaje de bola a la junta. En al menos una versión, el desmontaje puede realizarse fácilmente. Según otra versión, la fuerza requerida para desmontar la bola del conjunto puede hacerse considerablemente más alta que la fuerza requerida para ensamblar, por ejemplo, que requiera una herramienta u otra característica de liberación para efectuar el desmontaje.

15

Otra ventaja adicional es que el conjunto de terminales descrito en la presente memoria es simétrico de forma que la junta formada puede hacerse y/o deshacerse desde cualquier lado o dirección del terminal.

20

Otra ventaja adicional es la fiabilidad mejorada ya que los componentes relativamente frágiles, como el anillo de rodadura deformable elásticamente descrito en la presente memoria, se protegen dentro del terminal, el último actúa como recipiente o receptáculo.

25

Otra ventaja es que al menos una de la ranura anular y la cresta circunferencial elevada se define por bordes opuestos paralelos. Una ventaja adicional es que alternativamente o adicionalmente al menos uno de la ranura anular y la cresta circunferencial elevada se define por bordes estrechados. Los bordes pueden preferentemente estrecharse en aproximadamente 45 grados.

30

Según otro aspecto, cuando el conjunto de conector de terminales además comprende una herramienta o característica de liberación que tenga un tamaño adecuado para su inserción en un espacio definido entre las ranuras alineadas, es ventajoso que la herramienta comprenda una sección de alambre.

35

Otra ventaja adicional es que cuando la hendidura se define mediante un corte en bisel, el ángulo del bisel es de al menos 15 grados en relación con un eje central del anillo de rodadura.

5 En una versión, en la cual el conjunto de conector de terminales comprende una característica de liberación, es ventajoso que la característica de liberación sea un clip de alambre sustancialmente circular inicialmente inclinado en la ranura del terminal.

10 La superficie exterior del anillo de rodadura puede definirse mediante al menos una superficie en ángulo.

Otra ventaja es que cuando uno de los terminales y el anillo de rodadura incluyen una cresta circunferencial elevada que acopla una ranura angular definida en el otro terminal y el anillo de rodadura, la al menos una de la ranura anular y la cresta circunferencial elevada incluyen  
15 bordes estrechados. De forma alternativa o adicional, al menos una de la ranura anular y la cresta circunferencial elevada se define mediante bordes sustancialmente paralelos.

Adicionalmente, se prefiere que el método incluya además la etapa de definir el anillo de rodadura con una hendidura para permitir una configuración de anillo dividido. La hendidura  
20 puede definirse mediante un corte en bisel.

Según otro aspecto, se proporciona un control o accionador de velocidad que comprende un miembro de varilla que tiene al menos un extremo; y un conjunto de conector de terminales que  
25 se acopla a el al menos un extremo del miembro de varilla, el conjunto de conector de terminales que comprende: un terminal que tiene un primer extremo, un segundo extremo y una abertura pasante que se extiende en una dirección que es transversal a un eje que pasa a través de los extremos primero y segundo, la abertura pasante que define una pared periférica; y un anillo de rodadura elásticamente deformable dispuesto dentro de la abertura pasante del terminal y que  
30 tiene una superficie exterior sustancialmente esférica acoplada con la pared periférica, al menos uno de los anillos de rodadura o el terminal tienen una característica que retiene el anillo de rodadura en una posición predeterminada, el anillo de rodadura que tiene una superficie interior sustancialmente periférica configurada para el acoplamiento positivo con un montaje de bola esférica.

35



Según una modificación preferida del control, o accionador de velocidad, el anillo de rodadura y la pared periférica del terminal cada uno incluye funciones de acoplamiento correspondientes para retener el anillo de rodadura en la posición predeterminada. Además, uno de los anillos de rodadura y la pared periférica incluyen una ranura anular y el otro anillo de rodadura y la pared periférica incluyen una cresta circunferencial elevada para acoplar la ranura periférica. Se prefiere que al menos una de la ranura anular y la cresta circunferencial elevada incluyan paredes en ángulo para producir un efecto de leva cuando se acoplen mediante el movimiento del montaje de bola esférica.

Además, se prefiere que cada pared periférica del terminal y la superficie exterior del anillo de rodadura incluyan ranuras alineadas entre ellas, las ranuras que se extiendan al menos sobre una parte anular, y además que comprendan al menos una herramienta o característica de liberación que tenga un tamaño adecuado para su inserción en un espacio definido entre las ranuras alineadas. Preferiblemente la característica de liberación se dispone inicialmente solo dentro de la ranura del terminal y en la cual se configura una herramienta para acoplar la característica de liberación para mover la característica de liberación al menos parcialmente en la ranura del anillo de rodadura, que bloquea de este modo el anillo de rodadura en relación al terminal y que permite el desmontaje del montaje de bola.

Otra ventaja es que el anillo de rodadura incluya una hendidura, creando un anillo dividido. Se prefiere que la hendidura sea un corte en bisel.

Además, se prefiere que la pared periférica del terminal incluya un par de partes encastradas espaciadas y que el anillo de rodadura incluya un par de partes finales dirigidas hacia adentro para conectar las partes encastradas.

Según una modificación preferida del control y accionador de velocidad, el anillo de rodadura deformable elásticamente está hecho de metal e incluye una parte intermedia que sobresale radialmente y extremos axiales opuestos, cada uno de los extremos axiales tienen una pluralidad de encastrados dispuestos periféricamente, cada uno de los encastrados definidos por resortes en voladizo en donde la parte que sobresale se acopla a una ranura del terminal y los encastrados impiden que el montaje de bola se desmonte.

Además, otra ventaja adicional que se consigue es que no se necesitan herramientas especiales para ensamblar el anillo de rodadura al terminal.

El conjunto descrito en la presente memoria es además más ligero que los conjuntos de conectores conocidos previamente.

Además, los conceptos descritos en la presente memoria pueden aplicarse además a literalmente cualquier forma de conexión, incluyendo extremos de cilindros, tensores, columnas y similares para los cuales se desea un acople de conexión rápida que proporcione retención sobre un montaje de bola o similar, que proporcione al mismo tiempo algún grado de desalineación permisible.

Estas y otras funciones y ventajas resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, que debería leerse junto con los dibujos que la acompañan.

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

La Figura 1 es una vista en perspectiva parcial de un conjunto de conector de terminales según la técnica anterior;

La Figura 2 es una vista en despiece del conjunto de un conjunto de conector de terminales que se realiza según una realización ilustrativa;

La Figura 3 es una vista de conjunto parcialmente en despiece del conjunto de conector de terminales de la Figura 2, que ilustra el conjunto de un anillo de rodadura en relación con un terminal;

La Figura 4 es una vista parcialmente en despiece del conjunto de terminales de las Figuras 2 y 3, tras el conjunto del anillo de rodadura al terminal;

La Figura 5 es una vista ensamblada del conjunto de conector de terminales de las Figuras 2-4;

La Figura 6 es una vista superior en planta del anillo de rodadura deformable elásticamente para el conjunto de conector de terminales y según una realización ilustrativa;

La Figura 7 es una vista lateral del anillo de rodadura deformable elásticamente de la Figura 6;

La Figura 8 es una vista lateral seccionada del anillo deformable elásticamente de las Figuras 6 y 7, tomada a través de las líneas de sección 8-8 de la Figura 6;

La Figura 9 es una vista superior del conjunto de conectores de terminal de la Figura 2;

5 La Figura 10 es una vista seccional del conjunto de conector de terminales de la Figura 5, tomada a través de las líneas de sección 9-9 de la Figura 9;

La Figura 11(a) es una vista seccional de un terminal antes del conjunto de un anillo de rodadura según otra realización ilustrativa;

10 La Figura 11(b) es una vista seccional del terminal de la Figura 11(a), con un anillo de rodadura ensamblado;

La Figura 11(c) es la vista seccional del terminal de la Figura 11(b) ensamblado a un montaje de bola esférica;

15 La Figura 12(a) es una vista seccional en perspectiva del conjunto de conector de terminales que se acopla al montaje de bola esférica;

20 La Figura 12(b) es una vista en perspectiva del conjunto de conector de terminales de la Figura 12(a), seccionada 90 grados en relación con la Figura 12(a);

La Figura 13(a) es una vista parcialmente en despiece del conjunto de conector de terminales en relación con una aplicación estructural;

25 La Figura 13(b) es la vista en perspectiva del conjunto de conector de terminales, ensamblado, y antes del acoplamiento a varios miembros estructurales;

30 La Figura 13(c) es la vista en perspectiva del conjunto de conector de terminales de las Figuras 13(a) y 13(b), ensamblado a los montajes de bola de los miembros estructurales varios;

La Figura 14(a) es el conjunto de conector de terminales de la Figura 13 (a) antes del acoplamiento con un montaje de bola alternativo;

35 La Figura 14(b) es el conjunto de conector de terminales de la Figura 1(a), que se acopla al montaje de bola;

La Figura 15 es una vista parcial seccional de un conjunto de conector de terminales que está hecho según otra realización ilustrativa, no según la invención;

5 La Figura 16(a) es una vista en perspectiva de un conjunto de conector de terminales según otra realización ilustrativa, no según la invención;

La Figura 16(b) es una vista seccional del conjunto de conector de terminales de la Figura 16(a);

10 La Figura 16(c) es otra vista seccional del conjunto de conector de terminales de las Figuras 16(a) y 16(b);

La Figura 16(d) es la vista en perspectiva del conjunto de conector de terminales de la Figura 15 16(a), que incluye una característica que permite la liberación del montaje de bola del terminal;

La Figura 16(e) es la vista seccional del conjunto de conector de terminales de la Figura 16(c), que incluye la característica de liberación del montaje de bola;

20 La Figura 17(a) es una vista lateral en perspectiva de un conjunto de conector de terminales según aún otra realización ilustrativa;

La Figura 17(b) es una vista seccional del conjunto de conector de terminales de la Figura 25 17(a);

La Figura 18(a) es una vista seccional de un conjunto de conector de terminales según otra realización ilustrativa;

30 La Figura 18(b) es una vista seccional sobre las líneas 18-18 del conjunto de conector de la Figura 18(a), que muestra el conjunto en una condición de bloqueo;

La Figura 18(c) es la vista seccional del conjunto de conector de terminales de la Figura 18(a) en la cual el conjunto de conector de terminales está en una condición de desbloqueo;

35

La Figura 18(d) es la vista seccional sobre las líneas 18-18 del conjunto de conector de la Figura 18(c);

5 La Figura 19(a) es una vista parcial seccional de un conjunto de conector de terminales según aún otra realización ilustrativa y en la cual el conjunto de conector está en una posición bloqueada;

La Figura 19(b) es una vista parcial seccional del conjunto de conector de terminales de la Figura 19(a) con el conjunto de conector en una condición de desbloqueo;

10 La Figura 20(a) es una vista parcial seccional y parcialmente ensamblada de un conjunto de conector de terminales según aún otra realización ilustrativa;

15 La Figura 20(b) es la vista parcial seccional del conjunto de conector de terminales de la Figura 20(a) ensamblado en un montaje de bola; y

La Figura 20(c) es una vista lateral en perspectiva del conjunto de conector de terminales de las Figuras 20(a) y 20(b).

## 20 **Descripción detallada**

Lo que sigue se refiere a ciertas realizaciones ilustrativas de un conjunto de conector de terminales operable con una mano que se prevé para su uso en varias aplicaciones, que incluyen, aunque no de forma limitativa, accionadores, controles de velocidad de montajes, 25 amortiguadores, columnas, tensores, conjuntos de cables y similares, y particularmente aquellos casos en los cuales se requiere un plano de rotación sobre el eje del orificio transversal en el conjunto de terminales y en donde pueda anticiparse cierto grado de desalineación entre los puntos/planos de acoplamiento, tal como, por ejemplo, un caso en el cual se desee una junta de bola esférica. Por ejemplo, y según una versión específica, el conjunto de conector de terminales 30 puede usarse junto con un accionador de control de velocidad para un compartimento superior de equipaje utilizado en una aeronave comercial. Sin embargo, resultará evidente que los expertos en la técnica podrán contemplar fácilmente otros usos o aplicaciones adecuados para el conjunto descrito en la presente memoria. Además, y a lo largo de esta descripción, se utilizan frecuentemente varios términos para proporcionar un marco de referencia adecuado con 35 respecto a los dibujos que la acompañan.

Esta breve descripción está destinada únicamente a proporcionar una breve visión general de la materia descrita en la presente memoria según una o más realizaciones ilustrativas, y no sirve como guía para interpretar las reivindicaciones o para definir o limitar el alcance, que está definido únicamente por las reivindicaciones anexas. Esta breve descripción se proporciona para introducir una selección ilustrativa de los conceptos de forma simplificada descritos en más detalle, a continuación, en la descripción detallada.

El término “aproximadamente” cuando se utiliza con un valor numérico a lo largo de la descripción y las reivindicaciones denota un intervalo de precisión, familiar y aceptable para un experto en la técnica.

En las Figuras 2-5, un conjunto 100 de conector de terminales fabricado según una primera realización ilustrativa se define mediante un terminal 110, que incluye una horquilla u otro componente similar. El terminal 110 se define mediante un cuerpo que tiene un extremo proximal 111 y un extremo distal 113, en los cuales una abertura pasante 114 que se extiende en una dirección que es transversal a un eje central 115 del terminal 110 extendiéndose a través de los extremos proximal y distal 111, 113. Según esta realización, el terminal 110 está fabricado con un material estructural, como acero inoxidable o aleación de aluminio, aunque debería tenerse en cuenta que pueden utilizarse alternativamente otros materiales adecuados, como un plástico duro y duradero, con el propósito de fabricar este componente. Según esta realización específica, la abertura 114 pasante transversal, es sustancialmente circular y se define por un eje central 148, además de una pared periférica 118 que forma un límite radial de la abertura pasante 114. Como se describe en la presente memoria, el eje central 148 también define un eje de conjunto para el terminal 110 y todos los componentes montados dentro de la abertura pasante 114. Según esta realización ilustrativa, una ranura anular 120 se dispone en aproximadamente el centro de la pared periférica 118 entre los extremos 117, 119 de abertura opuestos de la abertura pasante 114. El extremo proximal 111 del terminal 110 según esta realización incluye una parte 127 de acoplamiento que está configurada para dar soporte fijo a un extremo de una varilla cilíndrica 126.

El conjunto 100 de conector de terminales además incluye un anillo 130 de rodadura configurado para posicionarse dentro de la abertura 114 pasante transversal del terminal 110. Según esta realización específica, y como se muestra más claramente en las Figuras 6-8, el anillo 130 de rodadura es un miembro similar a un anillo que tiene una superficie 134 externa o exterior y una superficie 138 interna o interior en la cual la superficie exterior 134 del anillo 130 de rodadura se configura para acoplar la pared periférica 118 del terminal 110 de un modo deformable

elásticamente. Según esta realización, el anillo 130 de rodadura se hace preferiblemente de un material plástico lo suficientemente flexible y duradero, como acetal, aunque pueden utilizarse otros materiales deformables elásticamente. Se forma una hendidura 142 en el anillo 130 de rodadura, que crean una configuración de anillo dividido. Según esta realización específica, y como se muestra más claramente en las Figuras 7 y 8, la hendidura 142 se forma por medio de un corte en bisel formado de forma preferente a un ángulo  $\alpha$  relativo al eje central 139 del anillo 130 de rodadura, que cuando se ensambla es coaxial con el eje 148 de la abertura pasante 114. Según esta realización, el ángulo  $\alpha$  es de aproximadamente 15 grados, aunque este parámetro puede variarse de forma adecuada. La superficie exterior 134 del anillo 130 de rodadura está ampliamente definida por una configuración esférica o sustancialmente esférica 150, además de por una cresta 154 circunferencial elevada que se dispone en aproximadamente el centro del anillo 130 de rodadura y sustancialmente alineado a lo largo del eje 115 en el momento del conjunto del terminal 110. De forma alternativa, y en lugar de ser esférica, la superficie exterior 134 del anillo 130 de rodadura puede definirse usando superficies en ángulo (no mostradas) que se disponen a ambos lados de la cresta anular 154. De forma típica, un rango de ángulos adecuados puede ser de aproximadamente 5 a aproximadamente 30 grados.

Según esta realización específica, el anillo 130 de rodadura deformable elásticamente se define mediante un diámetro externo (excluyendo el de la cresta 154 circunferencial elevada) que es ligeramente más pequeño que el diámetro de la abertura central 114 del terminal 110. El diámetro seleccionado para su uso debería basarse en varios factores, que incluyen, aunque no de forma limitativa, la cantidad de fuerza de instalación y retención deseada y la capacidad de carga y desgaste. En cualquier caso, sin embargo, este tamaño debería permitir que el anillo 130 deformable elásticamente se expanda lo suficiente para permitir la instalación y extracción del montaje 170 de bola. Como se muestra en la Figura 3, el corte en bisel que define la hendidura 142 permite instalar el anillo 130 de rodadura deformable elásticamente en la abertura 114 pasante transversal del terminal 110 deformando elásticamente el anillo 130 de rodadura y más específicamente ondulando el anillo 130 de rodadura a un diámetro más pequeño, y luego que permita la expansión una vez que el anillo 130 de rodadura esté en una posición predeterminada. Según esta realización, la configuración de anillo dividido formada, así como la superficie 134 externa sustancialmente esférica, permiten que el anillo 130 de rodadura se monte y fije con la cresta 154 circunferencial elevada positivamente acoplada con la ranura anular 120 del terminal 110, fijando de este modo el anillo 130 de rodadura en la posición predeterminada que se ilustra en la Figura 10.

35

Haciendo referencia a las Figuras 3-5 y 10, un montaje 170 de bola que tiene una superficie 174 esférica externa sobre al menos una parte de la misma, puede entonces fijarse de forma ajustada dentro del conjunto 100 de conector de terminales y más específicamente proporcionar acoplamiento de retención positivo entre la superficie 138 interna sustancialmente esférica del anillo 130 de rodadura y la superficie 174 esférica externa del montaje 170 de bola.

Cuando se ensambla, y según las Figuras 9 y 10, la abertura 114 pasante transversal del terminal 110 proporciona un recipiente o receptáculo para el anillo 130 de rodadura deformable elásticamente, dando soporte al anillo 130 de rodadura y protegiéndolo de daños, en donde se proporciona un enlace de conexión con el dispositivo al que se acopla el conjunto 100 descrito en la presente memoria. El terminal 110 también limita cuánto puede abrirse el anillo 130 de rodadura en la hendidura 142 de forma que, una vez que el diámetro externo del anillo 130 de rodadura entra en contacto con la cara del diámetro interno de la abertura 114 central transversal, el anillo 130 de rodadura debe expandirse elásticamente en uno u otro extremo del anillo 130 de rodadura (es decir, proximal a los extremos 117, 119, Figura 10) a medida que el montaje 170 de bola entra o sale. Si el anillo 130 de rodadura no se retiene de forma adecuada dentro del cuerpo 110 del terminal, el anillo 130 de rodadura simplemente se abriría en la hendidura 142 con relativa facilidad y sería relativamente ineficaz a la hora de retener el montaje 170 de bola. En otras palabras, el terminal 110 retiene el anillo 130 de rodadura de forma que actúa casi como si la hendidura 142 no estuviese presente, y la abertura de diámetro más pequeño en cada lado del anillo 130 de rodadura debe “ajustarse” de forma eficaz sobre el diámetro más grande del montaje 170 de bola.

Tal como se indica, y aunque el terminal 110 recuerde a una horquilla, puede tener otras formas adecuadas. El anillo 130 de rodadura deformable elásticamente que puede fabricarse, según esta realización, de un plástico resistente moldeable, forma una “cuenca” en la cual el montaje 170 de bola se instala y retiene. Cuando se une, el montaje 170 de bola proporciona un rango de movimiento de 360 grados sobre el eje central 148 de la abertura 114 pasante transversal del terminal 110, el montaje 170 de bola proporciona una fuerza de compresión contra el anillo 130 de rodadura y acopla el mismo, el anillo 130 de rodadura es retenido por el terminal 110. Además, también puede permitirse una pequeña cantidad de movimiento perpendicular (de forma típica de aproximadamente 5 grados) para permitir una desalineación. El montaje 170 de bola puede formar parte de un pasador, o alternativamente puede ser parte de un soporte u otro conjunto. Puede permitirse que el montaje 170 de bola gire, pero dicha rotación puede no ser necesaria dependiendo de la aplicación o uso específicos del conjunto.

35



En funcionamiento, y como se muestra en las Figuras 2-5, 9 y 10, la junta se crea mediante fijación ajustada del anillo 130 de rodadura sobre el montaje 170 de bola, o mediante el ajuste del montaje 170 de bola en el conjunto 100 de conector de terminales. Este conjunto se puede realizar usando la fuerza manual de una única persona y sin la necesidad de usar herramientas o personas, para lo cual una de las dos piezas extremas del conjunto 100 ya se mantiene fija o descansando sobre un soporte o mesa (no mostrados). El terminal 110 y el montaje 170 de bola se acoplan entre ellos a lo largo de sus ejes centrales alineados. La separación de la junta creada puede realizarse separando el montaje 170 de bola o el terminal 110 en dirección opuesta.

En lugar de la cresta 154 circunferencial elevada, el anillo 130 de rodadura puede fabricarse con una cresta significativamente más ancha en su diámetro externo, configurado para acoplarse dentro de una característica de ranura de unión en el terminal 110 con una configuración de fijación por ajuste. Este último tipo de retención es útil para garantizar que el desmontaje requerirá una fuerza mayor que la fuerza que permite la fijación ajustada de los componentes.

Además, y mediante el perfilado de las caras de la ranura anular 120 del terminal 110, puede crearse una acción de leva, de forma que la fuerza que se requiere para desmontar sea extremadamente alta, en comparación con la fuerza de conjunto, evitando así de forma eficaz que la junta se desmonte fácilmente.

En las Figuras 11 (a)-12 (b) se muestra un ejemplo del diseño anterior que incluye una ranura 120 anular con levas. Para los propósitos de esta explicación, las partes similares se etiquetan con los mismos numerales de referencia para mayor claridad.

La Figura 11 (a) ilustra un terminal 110, en sección, que tiene una abertura pasante 114 y una pared periférica 118 que tiene una ranura 120 anular estrechada. Dependiendo de la fuerza de retención que se desee, un ángulo adecuado para el estrechamiento puede ser mayor o menor de 45 grados, con la ranura 120 que tenga una anchura mínima en la parte inferior de la ranura 120 y una anchura máxima en la parte superior de la ranura 120. Aparte del estrechamiento en la ranura 120, el terminal 110 puede ser literalmente idéntico al descrito previamente con detalle con respecto a las Figuras 2-5, 9 y 10.

La Figura 11(b) ilustra el ensamblado del anillo 130 de rodadura deformable (preferiblemente de plástico) elásticamente al terminal 110 y más específicamente a la abertura pasante 114. Como se ha indicado previamente, y para los propósitos de esta explicación, el anillo 130 de

rodadura incluye cada uno de los elementos descritos anteriormente, ilustrados en las Figuras 6-8, y es literalmente idéntico a los mismos. Más específicamente, el anillo 130 de rodadura incluye una superficie externa 134 y una superficie interna 138, cada una de las anteriores superficies, según esta realización, se definen como bordes sustancialmente esféricos que se extienden a lo largo de la dirección de la abertura pasante 114 y se configuran para su acoplamiento con la pared periférica 118 de la abertura pasante 114. Según lo anterior, el anillo 130 de rodadura deformable elásticamente tiene un diámetro externo más pequeño (con la excepción de una cresta 154 circunferencial elevada) que el diámetro de la abertura pasante 114, en donde una hendidura 142, Figura 12(a), permite ondular el anillo 130 de rodadura elásticamente. Este dimensionamiento permite que la cresta 154 circunferencial elevada en la superficie externa 134 del anillo 130 de rodadura se alinee con las superficies en ángulo de la ranura anular 120 de la pared periférica 118 del terminal 110, poniendo de este modo el anillo 130 de rodadura deformable elásticamente en una posición predeterminada.

La Figura 11(c) ilustra el acoplamiento adicional de un montaje 170 de bola esférica al conjunto 100 de conector en el cual la superficie interna 138 del anillo 130 de rodadura se ajusta sustancialmente a la superficie externa 174 del montaje 170 de bola esférica y en el cual el montaje 170 de bola puede instalarse de forma ventajosa (o desmontarse) en cualquier dirección axial 194(a) o 194(b) según la simetría de los componentes. Las Figuras 12(a) y 12(b) ilustran vistas en sección independientes de este conjunto además de la conexión de un extremo 126 de varilla dentro de una parte 127 de acoplamiento del terminal 110.

Durante el funcionamiento, y una vez instalado, las superficies en ángulo de la ranura anular 120 crean una acción de leva. Esta acción basada en el movimiento axial del montaje 170 de bola en cualquier dirección 194(a) o 194(b) aumenta la fuerza necesaria para desmontar el montaje 170 de bola. De forma más específica, el anillo 130 de rodadura deformable elásticamente se configura de este modo para moverse con el montaje 170 de bola, que mantiene el máximo acoplamiento de la superficie interna 138 del anillo 130 de rodadura con la superficie 174 esférica externa del montaje 170 de bola.

En las Figuras 13(a)-13(c), se ilustra un uso ilustrativo del conjunto 100 de conector de terminales descrito en la presente memoria, en el cual se define un control de velocidad mediante una sección cilíndrica 180 que tiene un extremo 126 de varilla móvil en un extremo, que se monta de forma segura dentro de la parte 127 de acoplamiento. Acoplado a un extremo opuesto fijo de la sección cilíndrica 180, hay un terminal 186, este último componente que es

sustancialmente similar al terminal 110, aparte de que se une a la parte fija de la sección cilíndrica 180.

5 Con fines de conjunto, y como se muestra en la Figura 13(a) y 13(b), el anillo 130 de rodadura deformable elásticamente se une a los terminales respectivos 110, 186 de la forma descrita previamente, en donde el anillo 130 de rodadura se ondula elásticamente y se mueve hacia dentro de la abertura 114 pasante transversal que se define con una cresta 154 circunferencial elevada del anillo 130 de rodadura 130 que está alineado y fijado dentro de una ranura anular definido en una pared periférica 118 de la abertura pasante 114 del  
10 terminal 110.

Como se muestra además en las Figuras 13(b) y 13(c), cada uno de los terminales ensamblados 110, 186 pueden fijarse de forma ajustada a los montajes 170 de bola esférica respectivos, incluyendo cada uno de estos últimos componentes una placa 184 de retención  
15 que tiene orificios 188 de acoplamiento para asegurar el montaje 170 de bola utilizando sujetadores (no mostrados) a las estructuras respectivas (no mostradas) para completar el conjunto. Como se muestra, cada uno de los montajes 170 de bola se muestran debajo de la sección 180 del cilindro. De forma alternativa, debería entenderse que los montajes 170 de bola podrían posicionarse directamente sobre la sección 180 del cilindro como se muestra,  
20 dadas las relaciones simétricas del anillo 130 de rodadura y la abertura 114 pasante transversal ensamblados de los terminales 110, 186 descritos en la presente memoria.

Aunque es necesario que la bola tenga una superficie esférica sobre al menos una parte de la misma, con el fin de asegurar el conjunto de conector de terminales descrito en la presente  
25 memoria, las funciones restantes del montaje de bola en sí mismo pueden crearse según numerosas configuraciones. Por ejemplo, pueden utilizarse diferentes configuraciones de montaje para la bola en sí misma, como se muestra por ejemplo en las Figuras 14(a) y 14(b), en las cuales un montaje 270 de bola alternativo incluye un extremo 274 de bola esférica, similar a los descritos previamente, que es integral a una parte 278 roscada axial en lugar de  
30 una placa 184 de retención, Figura 13(a), en cualquiera o ambos lados del conjunto. Se comprenderá que pueden contemplarse otras variaciones adecuadas, que incluyen un pasador, placa u otras variaciones.

Son posibles otros varios diseños para el conjunto de conector de terminales. Por ejemplo, y como  
35 se ilustra en la Figura 15, otro conjunto 300 de conector de terminales, que no forma parte de la invención, se muestra parcialmente en una vista en sección. De forma similar a las versiones

descritas anteriormente, el conjunto 300 de conector de terminales incluye un terminal 310 que tiene un extremo proximal, un extremo distal y una abertura pasante 314 que es transversal a un eje del terminal que se extiende a través del extremo proximal y el extremo distal, la abertura pasante 314 que tiene un tamaño apropiado para recibir y retener un anillo 320 de rodadura deformable elásticamente. Según esta versión, una pared periférica 318 de la abertura pasante 314 incluye un par de partes encastradas 330 que se definen en extremos 317, 319 primero y segundo respectivos de la abertura pasante 314. El anillo 320 de rodadura deformable elásticamente es un miembro similar a un anillo preferiblemente fabricado de un plástico flexible y resistente que tiene un par de partes 324 finales periféricas dirigidas opuestamente hacia fuera, que están configuradas para el acoplamiento dentro de las partes encastradas 324 de la abertura pasante 314 del terminal 310. Como se muestra, un montaje 340 de bola (mostrado parcialmente) se fija de forma ajustada dentro de la abertura pasante 314, el montaje 340 de bola que tiene una superficie 344 externa esférica que acopla la superficie interna del anillo 320 de rodadura y lo deforma elásticamente para crear un acoplamiento positivo. Cuando se ajusta inicialmente, como se muestra en la Figura 15, la superficie interna del anillo 320 de rodadura deformable elásticamente se adapta sustancialmente a la superficie 344 esférica externa del montaje 340 de bola mientras que se hace que adicionalmente la parte central de la superficie externa del anillo 320 de rodadura se acople directamente con la pared periférica 318 de la abertura pasante 314 del terminal 310, reteniendo de este modo positivamente el montaje 340 de bola al conjunto 300 de conector de terminales.

Según esta realización y el conjunto que sigue, el movimiento del montaje 340 de bola en la dirección axial 348 causa que una parte 330 del extremo periférico trasero del anillo 320 de rodadura se acople contra un resalte 336 de la pared periférica 318 adyacente a la parte encastrada 330 de la abertura pasante 314, impidiendo que el anillo 320 de rodadura deformable elásticamente se mueva junto con el montaje 340 de bola en la dirección axial 350. Debido a la superficie 344 externa esférica del montaje 340 de bola, dicho acoplamiento impide de forma efectiva el movimiento adicional del anillo 320 de rodadura para permitir el desmontaje del montaje 340 de bola del conjunto 300 de conector de terminales. Dado el diseño simétrico del terminal y la superficie esférica del montaje 340 de bola, el movimiento axial del montaje 340 de bola en la dirección opuesta (no mostrado) produciría un efecto similar.

Aún son posibles otras variaciones. Por ejemplo, en las Figuras 16(a)-16(e), se ilustra un conjunto 500 de conector de terminales fabricado según aún otra realización ilustrativa que no forma parte de la invención. Como en los diseños precedentes, el conjunto 500 de conector de terminales incluye un terminal 510 que tiene un extremo distal 511, un extremo proximal 513 y un eje 515 del

terminal que pasa a través de los extremos 511, 513 primero y segundo. Una abertura pasante 514 proporcionada entre los extremos primero y segundo 511, 513 del terminal 510 se extiende en una dirección que es transversal al eje 515 del terminal y está definida por la pared periférica 518. El extremo proximal 513 del terminal 510 incluye una parte 527 de acoplamiento que se configura para fijar un extremo de varilla (no mostrado).

El conjunto 500 de conector de terminales, según esta realización, incluye además un anillo 530 de rodadura deformable elásticamente que se monta o instala en la abertura pasante 514 en la cual una superficie exterior o externa del anillo 530 de rodadura se acopla a la pared periférica 518 y una superficie interior o interna del anillo 530 de rodadura se configura y se dimensiona para acoplar la superficie 542 esférica externa de un montaje 540 de bola. Como en la realización anterior, cada una de las superficies internas y externas del anillo 530 de rodadura deformable flexiblemente son sustancialmente esféricas o al menos en ángulo.

Según esta realización, la superficie exterior del anillo 530 de rodadura y la pared periférica 518 del terminal 510 incluyen ranuras alineadas 517, 534, respectivamente, en las cuales las ranuras 534 del terminal 510 incluyen superficies de pared en ángulo o estrechadas, mostradas solo en la Figura 16 (b), que tras el acoplamiento con el montaje 540 de bola se combinan para crear una acción de leva que impide, o sustancialmente restringe, el desmontaje cuando el montaje 540 de bola se mueve axialmente. Se proporciona una abertura 578 en la superficie exterior del terminal 510 que se extiende a través del terminal 510 hasta la pared periférica 518 y hasta la separación entre las ranuras 517, 534. Según esta realización específica, la abertura 578 se dimensiona para acomodar una herramienta de liberación, tal como una sección axial del alambre 570 u otro miembro que se configure de forma adecuada que pueda introducirse a través de la abertura 578 proporcionada en la superficie 510 exterior del terminal y directamente en la separación definida entre las ranuras alineadas 517, 534. La presencia de la sección axial del alambre 570 crea una obstrucción que impide la acción de leva entre las superficies del anillo 530 de rodadura deformable elásticamente y el terminal 510 y permite más fácilmente desmontar el montaje 540 de bola del conjunto 500 de conector de terminales. Otra realización de un conjunto 600 de conector de terminales se ilustra en las Figuras 17(a) y 17(b). Como en el caso anterior, el conjunto 600 de conector incluye de forma similar un terminal 610, como una horquilla o componente similar, que tiene un extremo distal 611, un extremo proximal 613 que tiene una parte 627 de acoplamiento, y una abertura pasante 614 que se extiende en una dirección que es transversal a un eje del terminal que se extiende a través de los extremos 611, 613 distal y proximal. Un anillo 630 de rodadura deformable elásticamente es un miembro similar a un

anillo que incluye una superficie exterior 634 que se acopla a una pared periférica 618 de la abertura pasante 614 y una superficie interna 638 que está configurada y tiene un tamaño adecuado para acoplar la superficie 674 esférica exterior del montaje 670 de bola 670 en una disposición de fijación por ajuste. De forma similar a la realización descrita anteriormente con respecto a las Figuras 2-5, por ejemplo, cada una de las superficies 638, 634 interna y externa del anillo 630 de rodadura se definen mediante una configuración esférica en donde la superficie externa 634 del anillo 630 de rodadura incluye una cresta 639 circunferencial anular que se configura para acoplar una ranura continua 650 que se define en la pared periférica 618 cuando el montaje 670 de bola se fija de forma ajustada al conjunto 600. La característica precedente asegura que cuando se monta, el anillo 630 de rodadura deformable elásticamente se disponga en una posición predeterminada.

Según esta realización, se proporcionan un par de aberturas 640 en la superficie exterior del terminal 610 que se extienden al conjunto 600 y entre el anillo 630 de rodadura deformable elásticamente y la pared periférica 618 del terminal 610 en partes espaciadas del mismo. Las aberturas 640 están espaciadas axialmente entre sí en lados opuestos de la ranura 650 y la cresta anular 639 que asegura el anillo 630 de rodadura al terminal 610. En términos de funcionamiento, se proporcionan secciones axiales de alambre(s) 660 de bloqueo y se insertan en cada una de las aberturas 640, los alambres 660 de bloqueo, Figura 17 (b), que se disponen entre el anillo 630 de rodadura y el terminal 610, para impedir el acoplamiento entre el montaje 670 de bola 670 y el anillo 630 de rodadura cuando se tira del montaje 670 de bola desde cualquier dirección axial mediante la abertura pasante 614 y permitiendo el desmontaje del montaje 670 de bola de la parte 610 del terminal del conjunto 600.

En las Figuras 18(a)-18(d) se ilustra otra variación adicional de un conjunto 700 de conector de terminales. Según esta realización específica y similar a versiones anteriores, el conjunto 700 de conector de terminales incluye un terminal 710 que se define mediante una abertura 714 pasante transversal formada en un extremo distal que tiene una pared periférica 718 que tiene un tamaño y configuración adecuados para acomodar un anillo 730 de rodadura deformable elásticamente. El anillo 730 de rodadura deformable elásticamente se define por un miembro similar a un anillo que tiene una superficie externa 734 y una superficie interna 738 en las cuales la superficie externa 734 además incluye una cresta 740 circunferencial elevada en aproximadamente el centro de la misma, que se configura para acoplar una ranura 750 formada en la pared periférica 718 del terminal 710. Esta última ranura 750, según esta realización, se define además con paredes estrechadas en cada extremo de la ranura 750 que crean una fuerza de resistencia contra el anillo 730 de rodadura y más específicamente la

cresta 740 circunferencial elevada tras el conjunto. En esta realización, cada uno de la cresta 740 circunferencial elevada, del anillo 730 de rodadura y de la ranura 750 del terminal 710 además incluyen una ranura anular adicional o muesca 744, 748, respectivamente, cada una de las ranuras 744, 748 que se alinean entre ellas tras el conjunto.

5

En esta realización, un clip 780 de alambre que se define mediante una configuración tipo anillo se proporciona inicialmente dentro de la ranura anular 748 que se define en la pared periférica 718 del terminal 710. El clip 780 de alambre se extiende a lo largo de sustancialmente toda la circunferencia de la ranura 748 y tiene extremos respectivos 784 que se extienden a una parte que se proyecta del terminal 710, y más específicamente una  
10 abertura pasante 788 del terminal 710 que se extiende transversalmente al eje de la abertura pasante 714. Cuando se ensambla, un montaje 770 de bola incluye una superficie 774 esférica externa que se acopla mediante la superficie interna 738 del anillo 730 de rodadura en un acoplamiento de fijación por ajuste.

15

En términos de funcionamiento, en las Figuras 18(a) y 18(b), el clip 780 de alambre está inicialmente radialmente inclinado de forma que el clip 780 de alambre se posiciona completamente dentro de la ranura definida 748 del terminal 710, como se muestra más claramente en la Figura 18(b). En esta posición, la superficie interna 738 del anillo 730 de  
20 rodadura deformable elásticamente se acopla con la superficie externa 774 del montaje 770 de bola esférica y la cresta 740 circunferencial elevada del anillo 730 de rodadura se conecta dentro de la ranura 750 de la pared periférica 718 del terminal 710. En esta posición, el anillo 730 de rodadura se limita en el acoplamiento con el terminal 710 y el montaje 770 de bola de una forma que impida el desmontaje sin un esfuerzo importante o, como en esta realización,  
25 sin una herramienta.

Más específicamente, la cresta 740 circunferencial externa del anillo 730 de rodadura se retiene dentro de la ranura 750 definido por el terminal 710 y las paredes de extremo en ángulo de la ranura 750 impiden que el anillo 730 de rodadura se mueva en una dirección a  
30 lo largo del eje 778 de la abertura pasante 714 y, de forma correspondiente, impide el movimiento del montaje 770 de bola contra el anillo 730 de rodadura limitado.

Cuando se coloca una herramienta (no mostrada) en la abertura 788 y en acoplamiento con uno de los extremos 784 que se extienden del clip 780 de alambre, como se muestra en las  
35 Figuras 18(c) y 18(d) en la dirección 794, una parte periférica del clip 780 de alambre se libera, al menos parcialmente, de la ranura 748 del terminal 710 y se dispone, al menos parcialmente,

dentro de la ranura alineada 744 del anillo 730 de rodadura. Esta última posición crea un acoplamiento de bloqueo entre el anillo 730 de rodadura y el terminal 710, impidiendo el movimiento relativo. Como resultado, la superficie 774 esférica externa del montaje 770 de bola puede moverse fácilmente contra la superficie interna 738 del anillo 730 de rodadura. Como resultado, el montaje 770 de bola puede desmontarse fácilmente. Según una versión y con el conjunto 700 de conector de terminales soportado contra una superficie fija (no mostrada), la herramienta introducida tras acoplar el extremo que se extiende del clip 780 de alambre puede girarse en la dirección 794 que facilita este desmontaje en cualquier dirección 797, 799 de la abertura pasante 714.

Aún otra realización alternativa de un conjunto 800 de conector de terminales se ilustra en las Figuras 19(a) y 19(b). Este conjunto 800, al igual que el anterior, incluye un terminal 810 que se define por un extremo distal y un extremo proximal, el extremo distal que además se define por una abertura 814 pasante transversal que tiene una pared periférica 818. También se proporciona un anillo 830 de rodadura deformable elásticamente que tiene una superficie externa 834 y una superficie interna 838, en las cuales la superficie interna 838 se define mediante una configuración esférica o sustancialmente esférica que se configura para acoplar la superficie 874 esférica externa de un montaje 870 de bola. Una cresta 840 circunferencial elevada que se forma en la superficie externa 834 del anillo 830 de rodadura se acopla por compresión con la pared periférica 818 del terminal 810 tras el conjunto, esta última pared 818 incluye un perfil que tiene una pluralidad de superficies escalonadas 845, 847 espaciadas desde una ranura o muesca 850 dispuestas en aproximadamente el centro de la extensión axial de la pared periférica 818.

Según esta realización específica, la cresta circunferencial 840 del anillo 830 de rodadura 830 se define además mediante una muesca o ranura 842 en aproximadamente el centro de la cresta 840, cada una de las ranuras 842, 850 que tienen sustancialmente la misma dimensión de ancho. El primer par de superficies escalonadas 845 de la pared periférica 818 de la abertura pasante 814 definen una primera parte encastrada 888 que tiene un tamaño adecuado para acomodar la cresta 840 circunferencial elevada y permitir el movimiento limitado del anillo 830 de rodadura en cualquier dirección axial 890. El segundo conjunto de superficies escalonadas 847, según esta realización, se extienden radialmente hacia adentro y definen una parte encastrada 889 adicional.

Un clip 880 de alambre se dispone inicialmente dentro del terminal 810 y más específicamente, dentro de la ranura 850 del terminal 810, el clip 880 de alambre que tiene



un diámetro que permite retenerlo completa y únicamente dentro de la ranura 850 inicialmente. Como se muestra en la Figura 19(a), el anillo 830 de rodadura deformable elásticamente en la condición ensamblada inicial, puede trasladarse ligeramente en cualquier dirección axial relativa a la abertura pasante 814 del conjunto 800 de conector dentro de la parte encastrada 888, pero se impide o al menos se limita el movimiento adicional en base a esta geometría. Según esta restricción, solo se permite el movimiento limitado entre el montaje 870 de bola y el anillo 830 de rodadura y el desmontaje se dificulta sin la aplicación de una cantidad mayor de fuerza que la necesaria para realizar el ensamblado.

Cuando el clip 880 de alambre se acciona, por ejemplo, de la forma previamente ilustrada, según las Figuras 18 (c) y 18 (d), usando una herramienta (no mostrada), y como se muestra en la Figura 19(b), se hace que al menos una parte periférica del clip 880 de alambre se mueva radialmente hacia dentro, alejado de los confines de la ranura 850 de la pared periférica 818 del terminal 810 y al menos parcialmente en la ranura 842 formada en la cresta 840 circunferencial elevada del anillo 830 de rodadura. En esta última posición, el anillo 830 de rodadura queda bloqueado de forma eficaz, lo que significa que se impide que el anillo 830 de rodadura se mueva de forma independiente al terminal 810 en la dirección 890. Por lo tanto, el montaje 870 de bola no queda retenido por el anillo 830 de rodadura y puede desmontarse fácilmente en cualquier dirección 890.

Como mínimo, cada uno de los anillos de rodadura deformables elásticamente descritos en las realizaciones anteriores puede estar formado de un material plástico cuya fabricación por moldeado puede facilitar la fabricación, que incluye las características salientes como las superficies interna y externa, además de la cresta circunferencial externa y las ranuras. Según otra realización ilustrativa, y haciendo referencia a las Figuras 20 (a)-20(c), puede proporcionarse otro conjunto 900 de conector de terminales para que incluya un terminal 910 definido por una abertura 914 pasante transversal y una pared periférica 918 y un anillo 930 de rodadura deformable elásticamente. Según esta realización específica, el anillo 930 de rodadura se define mediante una sección similar a un anillo hecha de un metal, tal como bronce o acero, que tiene una abertura pasante que se alinea con la abertura pasante 914 del terminal 910 cuando se ensambla. La pared periférica 918 del terminal 910 incluye una ranura anular 950 dispuesta en aproximadamente el centro de la dimensión axial de la abertura pasante 914. Según esta realización específica, la ranura 950 se define mediante una configuración sustancialmente cóncava.

El anillo 930 de rodadura se define por una estructura fina similar a un anillo que incluye una superficie externa 934 y una superficie interna 938, además de extremos 943, 945 opuestos primero y segundo. Cada uno del primer y segundo extremo 943, 945, incluyendo las superficies 934, 938 externa e interna, son imágenes especulares de encastres espaciados 935 igualmente espaciados y dispuestos en circunferencia. Cada encastre 935 según esta realización es un resorte en voladizo que tiene un extremo externo 939 que se refleja radialmente hacia adentro en relación con un extremo interno 941. Cada uno de los extremos internos 941 de los encastres 935 en cada lado 943, 945 del anillo 930 de rodadura termina comúnmente en una parte cóncava central 954 que se extiende radialmente hacia fuera e inicialmente se retiene dentro de la ranura 950, cuando está ensamblado, como se muestra en la Figura 20(a).

En funcionamiento y haciendo referencia a la Figura 20(a), el anillo 930 de rodadura se muestra como ensamblado y en el cual la parte central 954 que sobresale radialmente del anillo 930 de rodadura se acopla con la ranura 950 formada en la pared periférica 918 de la abertura 914 pasante transversal del terminal 910 en la dirección 990. Debe observarse que el ensamblado puede hacerse desde el extremo axial del conjunto 900 descrito en la presente memoria. A medida que el montaje 970 de bola se acopla con uno de los extremos 943 del anillo 930 de rodadura ensamblado, la superficie 974 esférica externa del montaje 970 de bola directamente acopla los extremos externos 939 de los encastres 935 similares a resortes causando que los extremos externos 939 de ese lado 943 del anillo 930 de rodadura se desvíen radialmente hacia fuera hacia la pared periférica 918. A medida que el montaje 970 de bola avanza más en la dirección axial 990, el contorno esférico de la superficie externa 974 causa que los extremos externos 939 de los encastres 935 se desvíen adicionalmente y elásticamente y causen aún más que el anillo 930 de rodadura gire sobre la parte 954 que se proyecta de forma cóncava dentro de la ranura 950. Esta acción de giro permite que el montaje 970 de bola se ensamble completamente en la posición mostrada en la Figura 20(b). En esta posición, se impide que el anillo 930 de rodadura se mueva axialmente mediante la pared periférica 918 del terminal 910 y más específicamente el acoplamiento de la parte 954 que sobresale del anillo 930 de rodadura dentro de la ranura 950 de la pared periférica 918 de la abertura pasante 914 y la pared 974 externa esférica del montaje 970 de bola. Debido a la geometría estrechada de los encastres 935 y a las fuerzas de desvío proporcionadas, el desmontaje se evita de esta modo si no se utiliza una herramienta o al menos se evita que se produzca fácilmente utilizando una fuerza aplicada mayor que la aplicada durante el conjunto.

Lista de partes de las Figuras 1-20(c)

10	conjunto de conector de terminales
14	extremo de varilla, móvil axialmente
18	placa de retención
22	orificios de unión
28	lengüeta de horquilla
32	ranura de recepción en forma de T
40	montaje de horquilla
44	clip de retención de resorte
100, 300, 500, 600, 700, 800, 900	conjunto de conector de terminales
110, 310, 510, 610, 710, 810, 910	terminal
111, 513, 611	extremo proximal
113, 511, 613	extremo distal
114, 314, 514, 614, 714, 814, 914	abertura pasante transversal
115, 515	eje, terminal
117, 317, 517,	primer extremo, abertura pasante
118, 318, 518, 618, 718, 818, 918	pared periférica, abertura pasante
119, 319	segundo extremo, abertura pasante
120	ranura anular
126	extremo de varilla
127, 527, 627	parte/sección de acoplamiento
130, 320, 530, 630, 730, 830, 930	anillo de rodadura, deformable elásticamente o de metal (930)
134, 634, 734, 834	superficie externa o exterior, anillo de rodadura
138, 638, 738, 838	superficie interna o interior, anillo de rodadura
139,	eje central, anillo de rodadura
142	hendidura
148, 348	eje central
150	configuración esférica
154	cresta circunferencial elevada
170, 270, 340, 540, 670, 770, 870, 970	montaje de bola
174, 274, 674, 774, 874, 974	superficie exterior (esférica), montaje de bola
180	sección cilíndrica
184	placa de retención
186	terminal
188	orificios de unión
194 (a)	dirección axial

194 (b)	dirección axial
278	parte roscada axial
324	partes finales periféricas
330	partes encastradas
336	resalte
344	superficie exterior esférica
348	dirección axial
534	ranura, anillo de rodadura
570, 790	herramienta
578	abertura
639	cresta
640	aberturas
650, 750, 850, 950	ranura, continua
660	secciones de alambre
740, 840	cresta circunferencial elevada
744, 748	ranura o muesca
778	eje, abertura pasante
780, 880	clip de alambre
784	extremos, clip de alambre
788	abertura pasante, cuerpo del terminal
794, 797, 798, 799, 890, 990	dirección
842	ranura, cresta elevada
845, 847	superficie escalonada
888, 889	parte encastrada
935	encastres, espaciados
939	extremo exterior, encastres
941	extremo interior, encastres
943, 945	extremo, anillo de rodadura
954	parte cóncava sobresaliente, anillo de rodadura

Resultará fácilmente evidente que pueda contemplarse que otras modificaciones y variaciones queden cubiertas adecuadamente por los conceptos de la invención que se describen en la presente memoria, incluyendo las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un conjunto (100, 600, 700, 800, 900) de conector de terminales que comprende:  
un terminal (110, 610, 710, 810, 910) que tiene un primer extremo (111, 611), un  
5 segundo extremo (113, 613) opuesto y un eje (115) que pasa a través de los extremos  
primero (111, 611) y segundo (113, 613), el terminal (110, 610, 710, 810, 910) además  
teniendo una abertura pasante (114, 614, 714, 814, 914) que se dispone  
transversalmente en relación con el eje (115) el terminal, la abertura pasante (114,  
614, 714, 814, 914) que define una pared periférica (118, 618, 718, 818, 918);  
10 un anillo (130, 630, 730, 830, 930) de rodadura deformable elásticamente instalado en  
la abertura pasante (114, 614, 714, 814, 914) del terminal (110, 610, 710, 810, 910) y  
con un tamaño adecuado para tener una superficie exterior (134, 634, 734, 834) del  
anillo (130, 630, 730, 830, 930) de rodadura que acople la pared periférica (118, 618,  
718, 818, 918); y  
15 al menos una característica que retenga el anillo (130, 630, 730, 830, 930) de  
rodadura en una posición predeterminada dentro de la abertura pasante (114, 614,  
714, 814, 914) del terminal (110, 610, 710, 810, 910), el anillo (130, 630, 730, 830,  
930) de rodadura que tiene una superficie interna (138, 638, 738, 838) configurada  
para acoplarse de forma ajustada a un montaje (170, 270, 670, 770, 870, 970) de  
20 bola, caracterizado porque el montaje de bola puede acoplarse de forma ajustada a  
través de cualquiera de los lados de la abertura pasante (114, 614, 714, 814, 914) del  
anillo (130, 630, 730, 830, 930) de rodadura ensamblado, que el anillo (130, 630, 730,  
830, 930) de rodadura tiene una abertura definida alineada con una abertura pasante  
(114, 614, 714, 814, 914) del terminal (110, 610, 710, 810, 910) cuando se acopla con  
25 el mismo y que uno del anillo (130, 630, 730, 830, 930) de rodadura o a pared  
periférica (118, 618, 718, 818, 918) incluye una cresta (154, 639, 740, 840, 954)  
circunferencial elevada y el otro del anillo (130, 630, 730, 830, 930) de rodadura y la  
pared periférica (118, 618, 718, 818, 918) incluye una ranura anular (120, 650, 750,  
850, 950) con un tamaño adecuado para recibir la cresta (154, 639, 740, 840, 954)  
30 circunferencial elevada y que define la al menos una característica para retener el  
anillo (130, 630, 730, 830, 930) de rodadura en la posición predeterminada.
2. El conjunto (100, 600, 700, 800, 900) de conector de terminales como se menciona en  
la reivindicación 1, en donde al menos una de la superficie externa (134, 634, 734, 834)  
35 y la superficie interna (138, 638, 738, 838) del anillo (130, 630, 730, 830, 930) de  
rodadura se define mediante una superficie (150, 344) sustancialmente esférica.

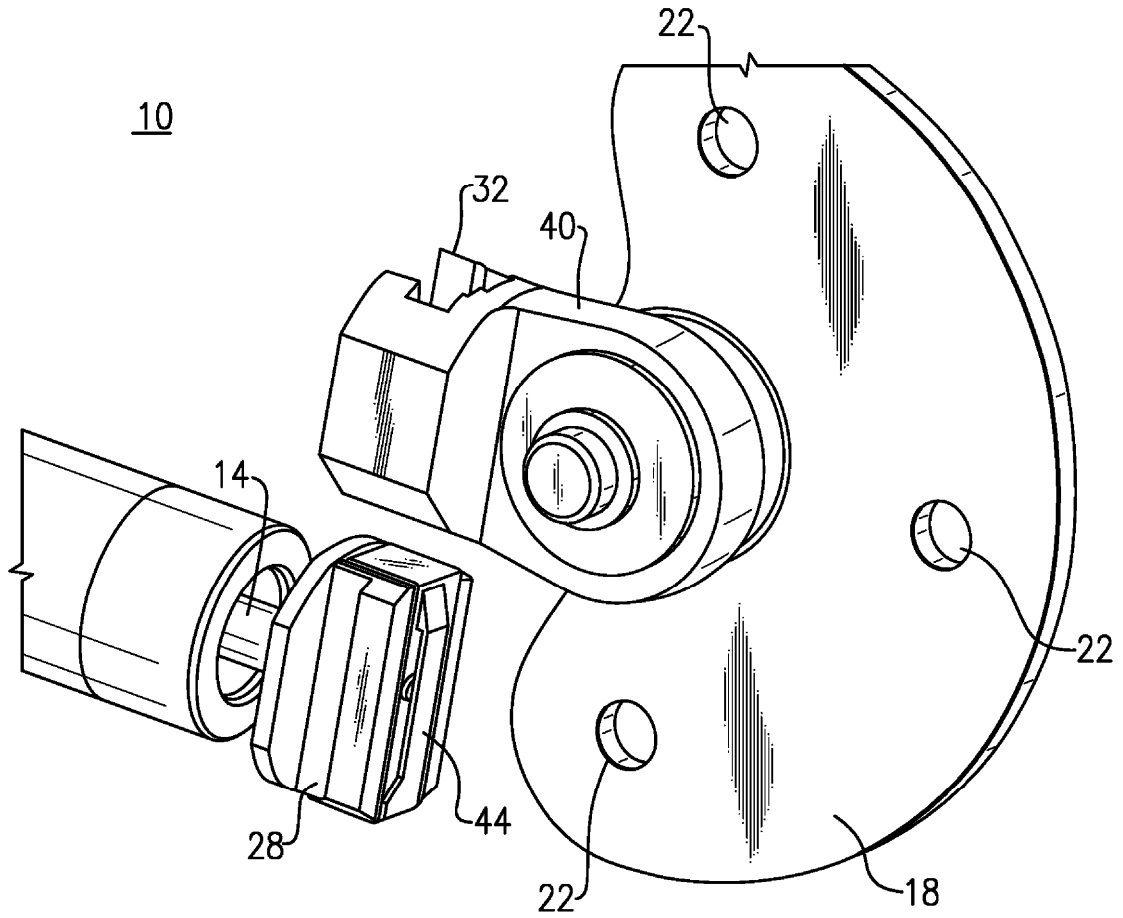
3. El conjunto (100, 600, 700, 800, 900) de conector de terminales como se menciona en la reivindicación 1, en donde el terminal (110, 610, 710, 810, 910) se configura para retener un extremo (126) de varilla a lo largo del eje (115) del terminal y en el cual un extremo (110, 610, 710, 810, 910) del terminal incluye una parte (127, 627) de acoplamiento configurada para recibir y retener de forma fija el extremo (126) de la varilla.
4. El conjunto (100) de conector de terminales como se menciona en la reivindicación 1, en el cual el anillo (130) de rodadura deformable elásticamente incluye una hendidura (142) que define una configuración de anillo dividido.
5. El conjunto (100) de conector de terminales como se menciona en la reivindicación 4, en el cual la hendidura (142) se define mediante un corte en bisel.
6. El conjunto de conector de terminales como se menciona en la reivindicación 1, en donde las características de acoplamiento incluyen un par de partes encastradas espaciadas en la pared periférica del terminal y un par de partes finales que se proyectan hacia fuera en el anillo de rodadura alineadas para conectar las partes encastradas.
7. Un método para permitir la operación con una mano de un conjunto (100, 600, 700, 800, 900) de conector de terminales, comprendiendo el método:  
proporcionar un terminal (110, 610, 710, 810, 910) que tiene un primer extremo (111, 611), un segundo extremo (113, 613) opuesto y una abertura pasante (114, 614, 714, 814, 914) entre los extremos primero (111, 611) y segundo (113, 613) que es transversal a un eje (115) que se extiende entre el primer (111, 611) y segundo extremo (113, 613), la abertura pasante (114, 614, 714, 814, 914) que define además una pared periférica (118, 618, 718, 818, 918); y  
proporcionar un anillo (130, 630, 730, 830, 930) de rodadura deformable elásticamente que tiene un tamaño adecuado para acoplarse dentro de la abertura pasante (114, 614, 714, 814, 914) del terminal (110, 610, 710, 810, 910), el anillo (130, 630, 730, 830, 930) de rodadura teniendo una superficie (134, 634, 734, 834) esférica externa en contacto con la pared periférica (118, 618, 718, 818, 918), y una abertura definida cuando se acopla con la pared periférica (118, 618, 718, 818, 918) alineada con una superficie interna (138, 638, 738, 838) configurada para acoplar directamente y con una fijación ajustada un montaje (170, 270, 670, 770, 870, 970) de bola caracterizado

porque el montaje (170, 270, 670, 770, 870, 970) de bola esférica puede acoplarse mediante fijación ajustada a través de cualquier lado de la abertura pasante (114, 614, 714, 814, 914) del anillo (130, 630, 730, 830, 930) de rodadura; y por proporcionar al menos uno del anillo (130, 630, 730, 830, 930) de rodadura y la pared periférica (118, 618, 718, 818, 918) con al menos una característica de acoplamiento para retener el anillo (130, 630, 730, 830, 930) de rodadura en una posición predeterminada, en donde uno del terminal (110, 610, 710, 810, 910) y el anillo (130, 630, 730, 830, 930) de rodadura incluye una cresta (154, 639, 740, 840, 954) circunferencial elevada que acopla una ranura anular (120, 650, 750, 850, 950) definida en el otro del terminal (110, 610, 710, 810, 910) y el anillo (130, 630, 730, 830, 930) de rodadura, definiendo la cresta (154, 639, 740, 840, 954) circunferencial elevada y la ranura anular (120, 650, 750, 850, 950) la característica o características de acoplamiento.

5

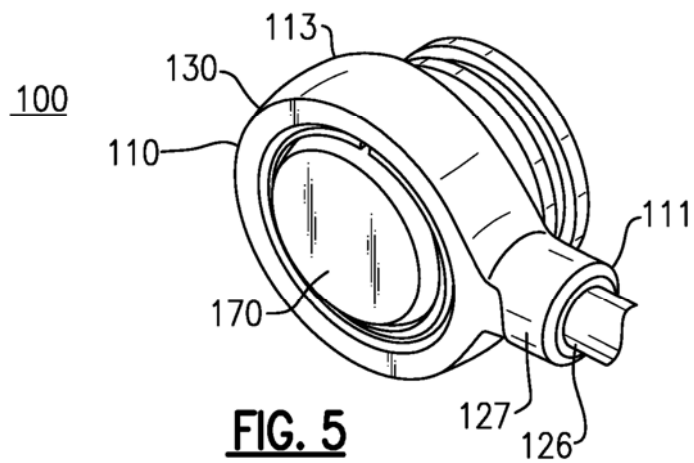
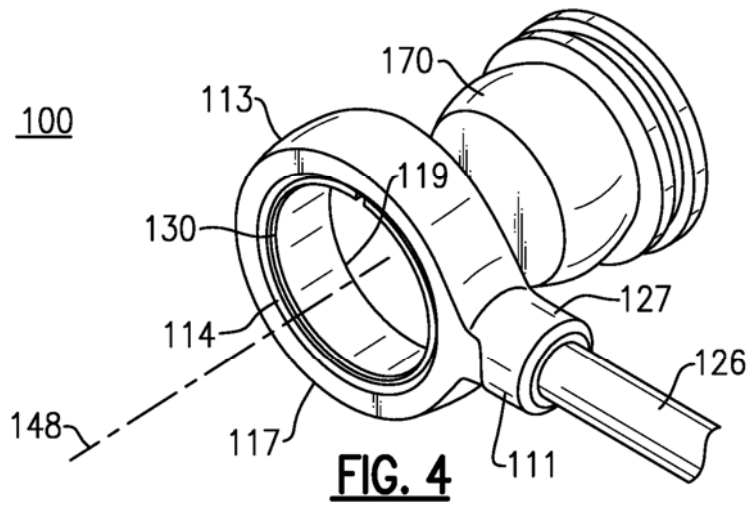
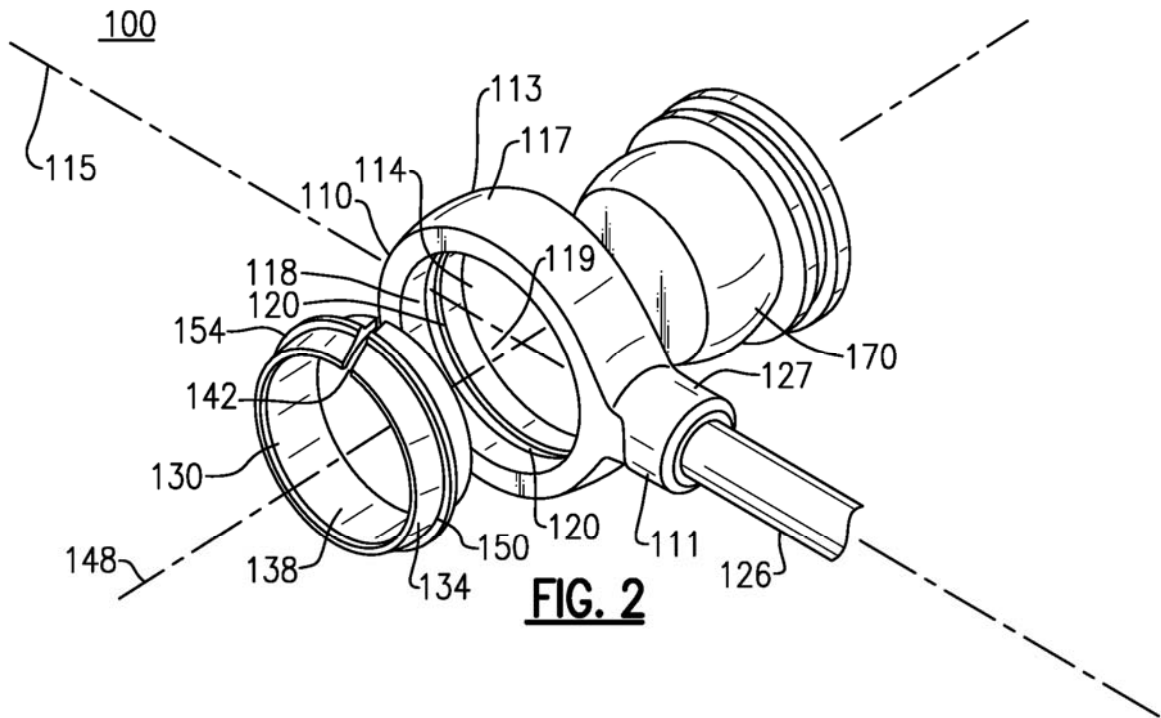
10

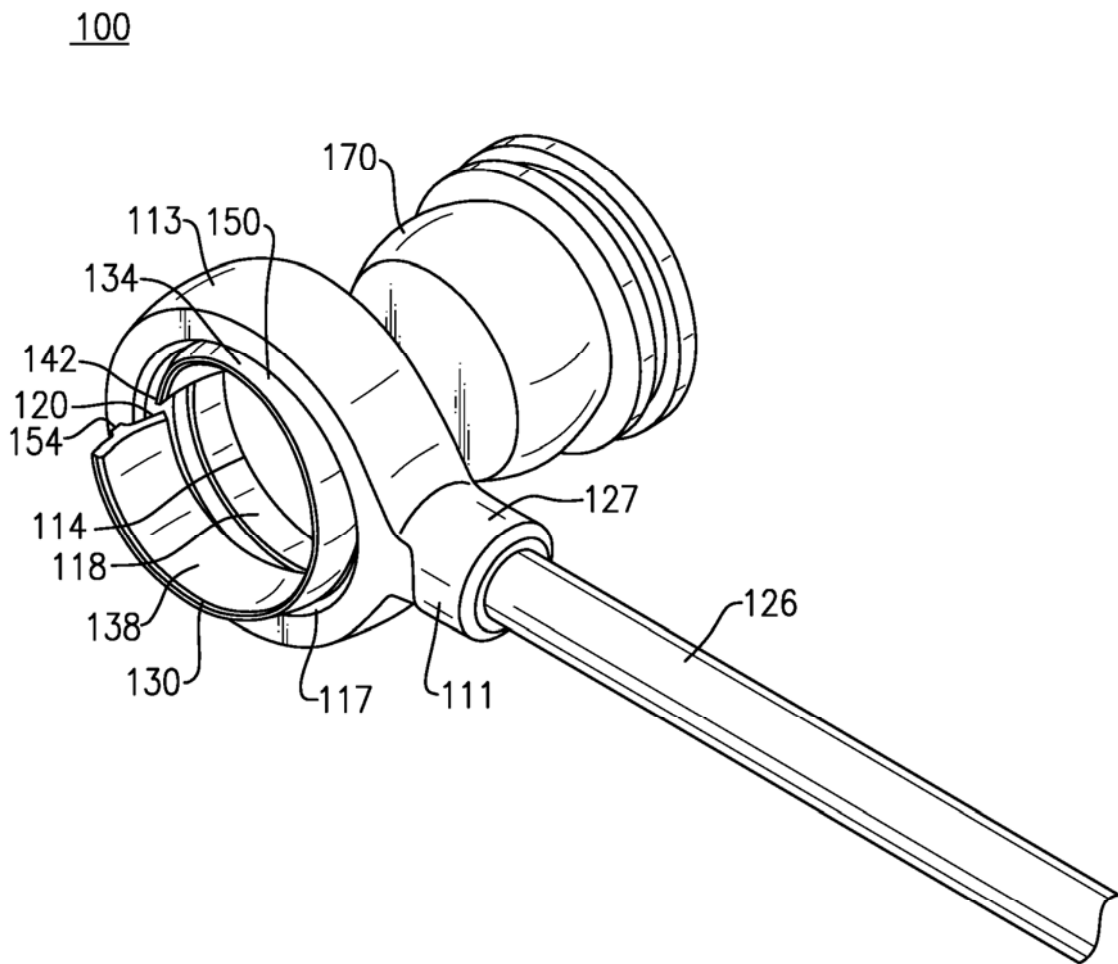
15



**FIG. 1**  
Técnica anterior

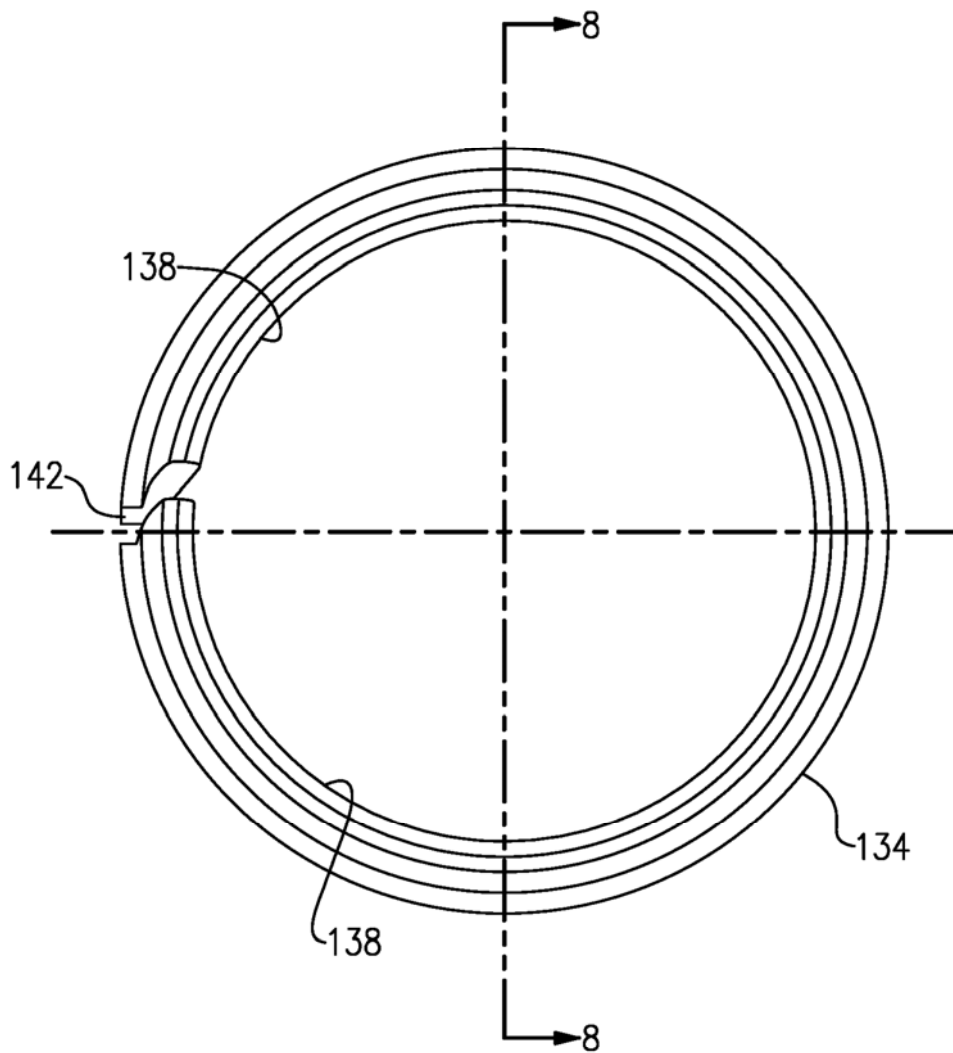






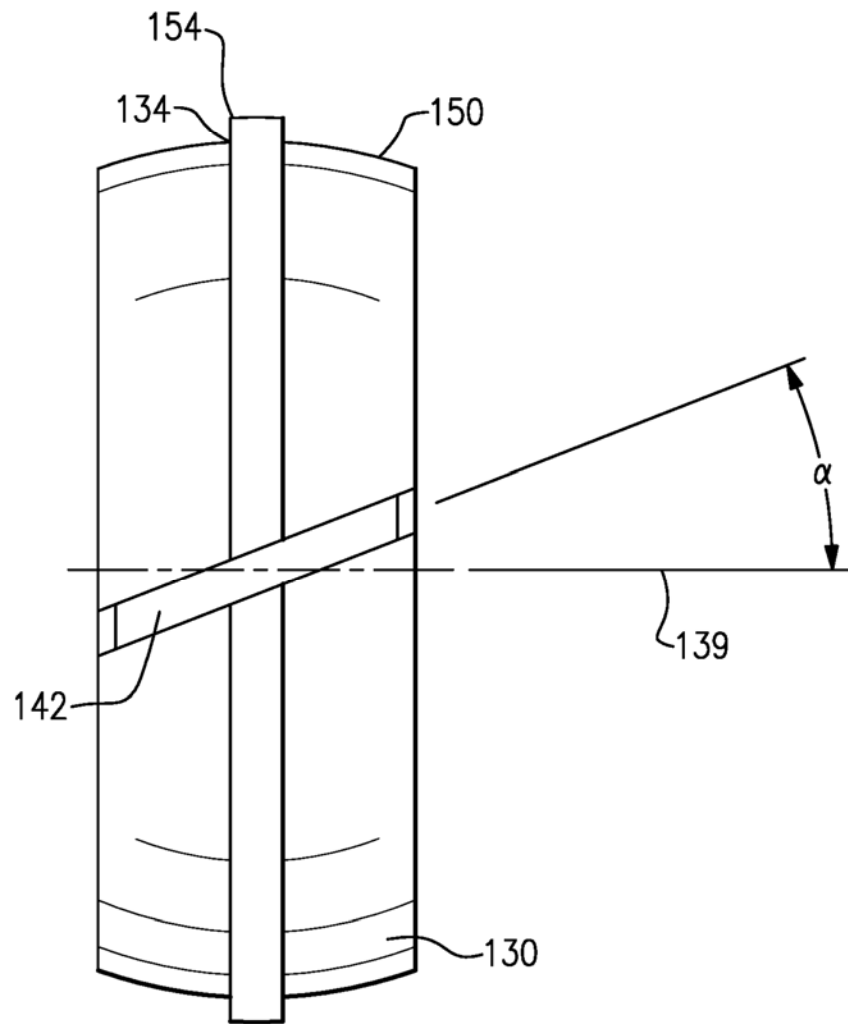
**FIG. 3**

130

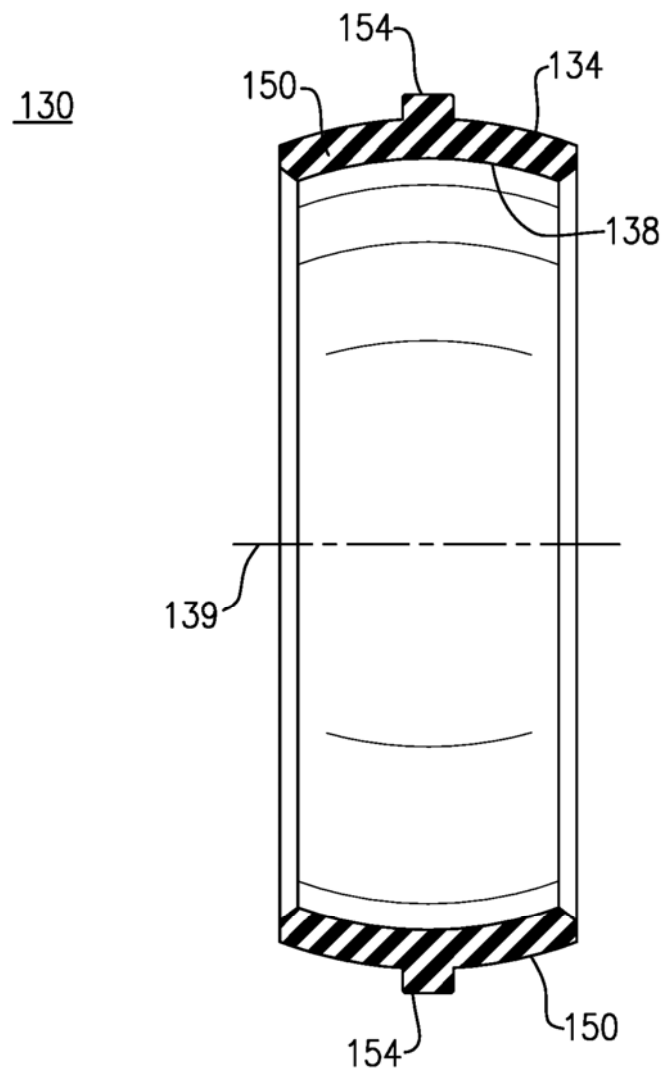


**FIG. 6**

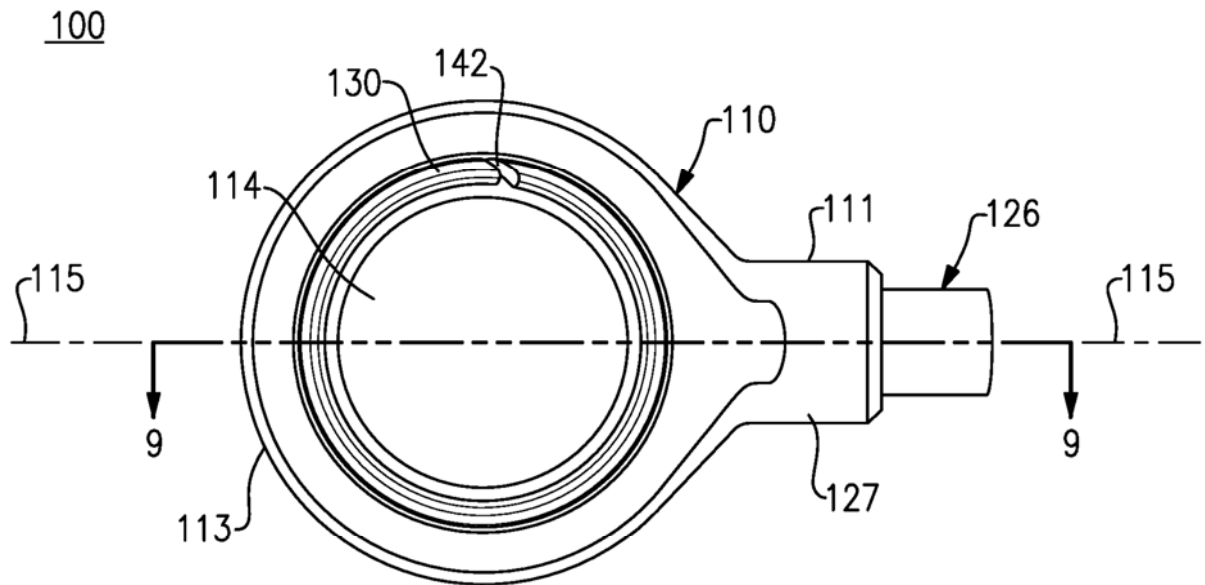
130



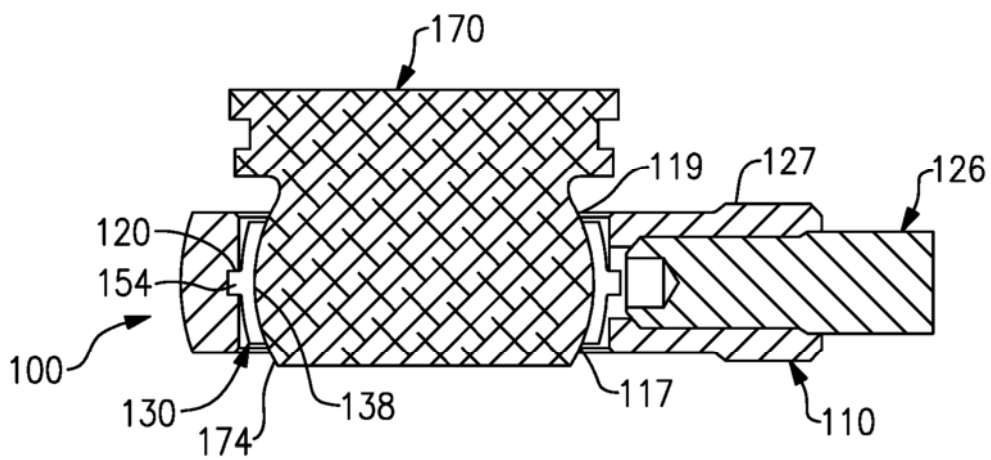
**FIG. 7**



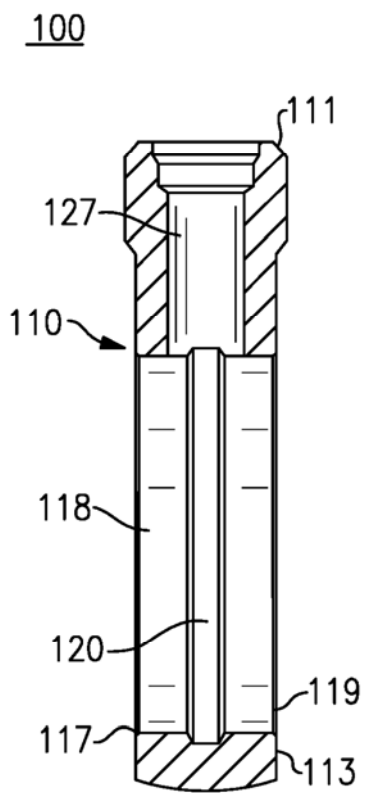
**FIG. 8**



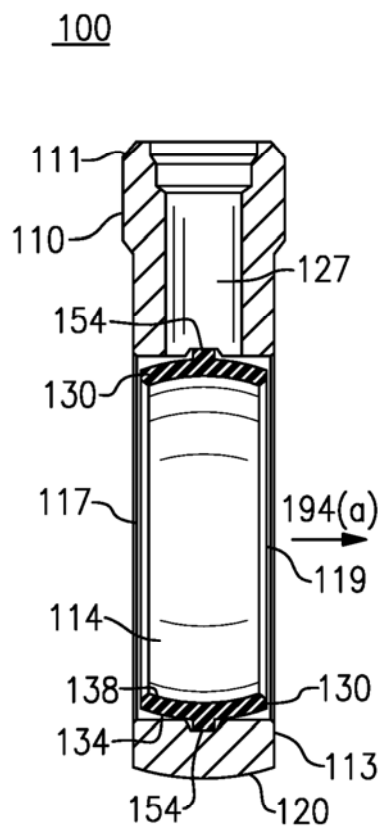
**FIG. 9**



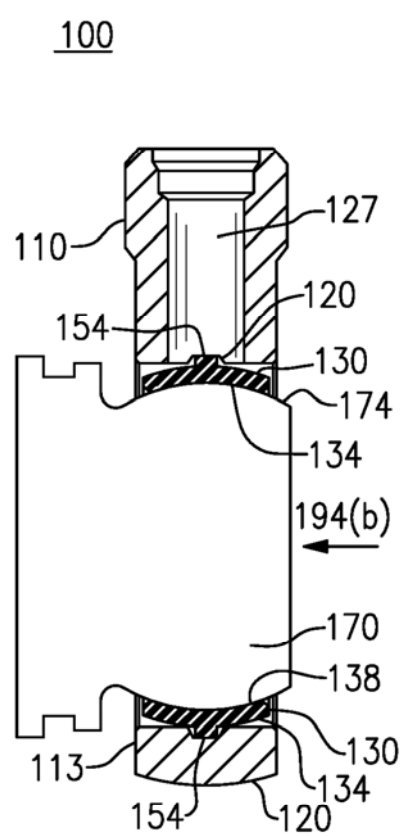
**FIG. 10**



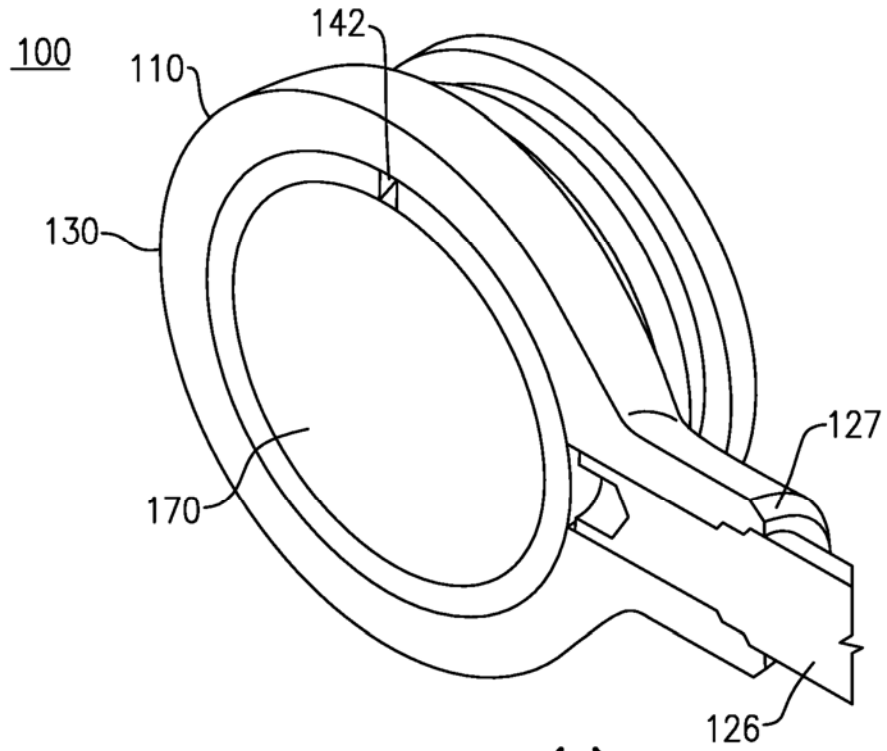
**FIG. 11(a)**



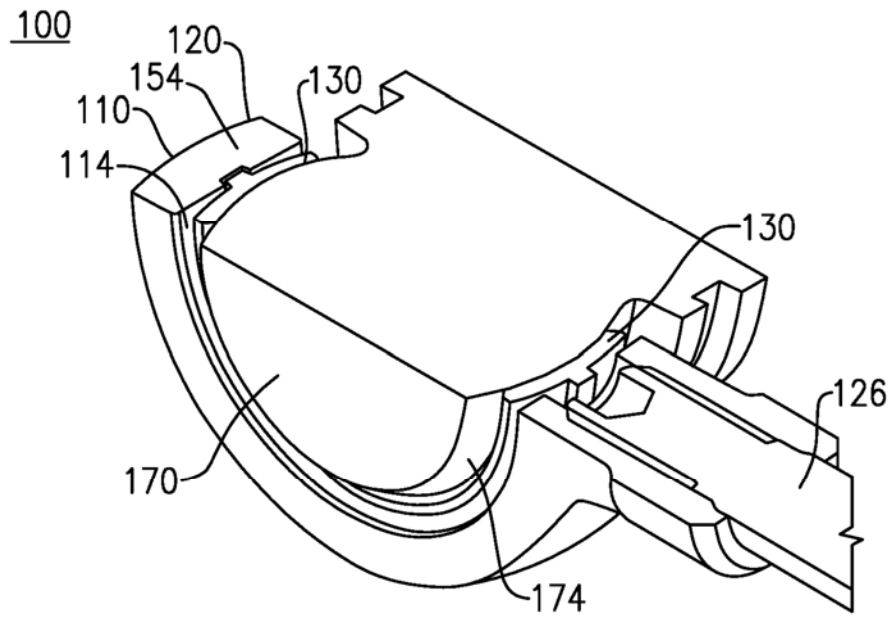
**FIG. 11(b)**



**FIG. 11(c)**

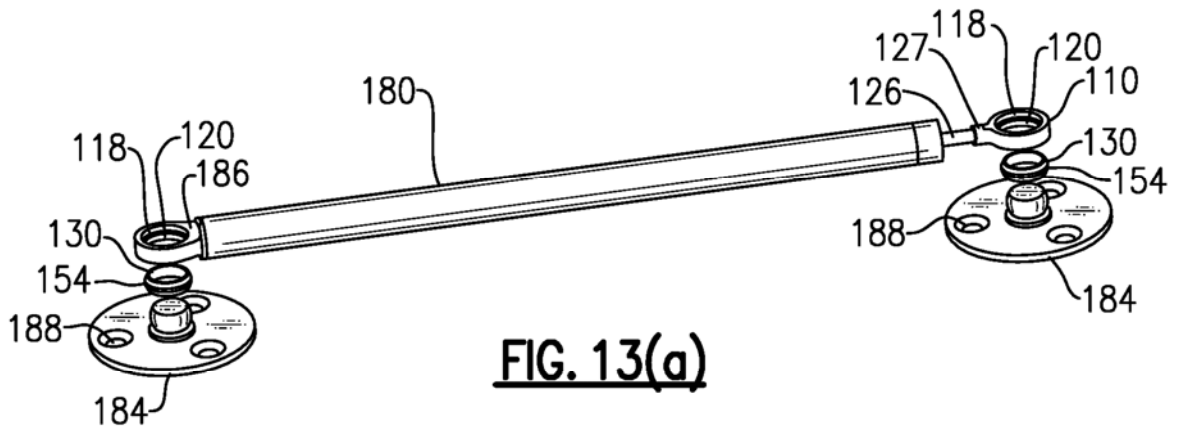


**FIG. 12(a)**

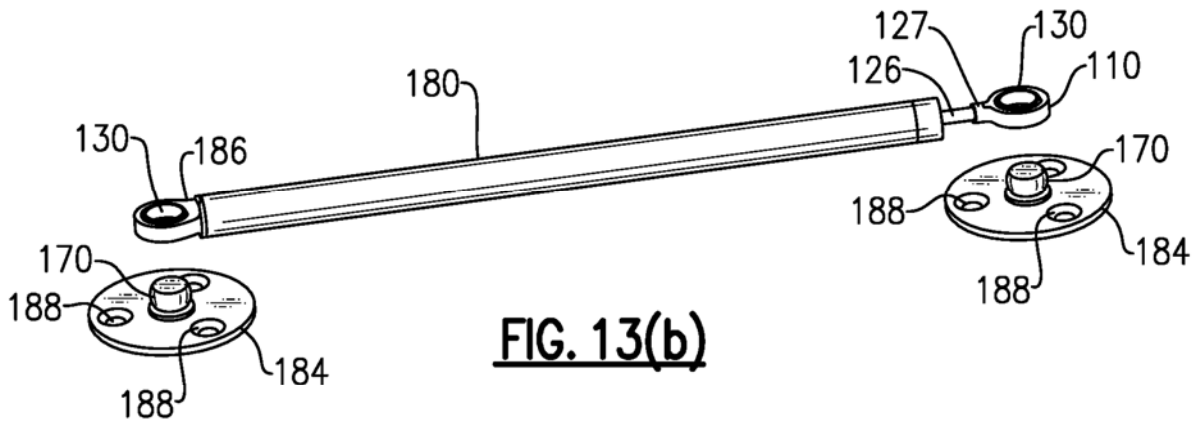


**FIG. 12(b)**

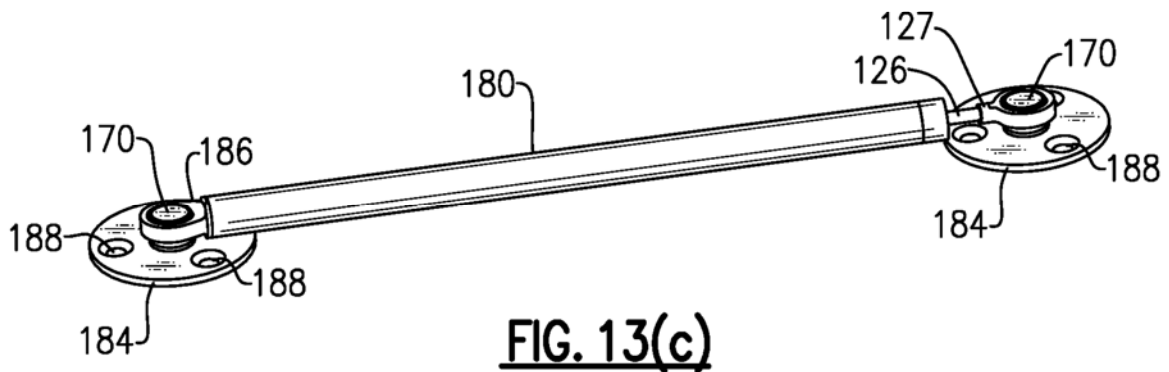




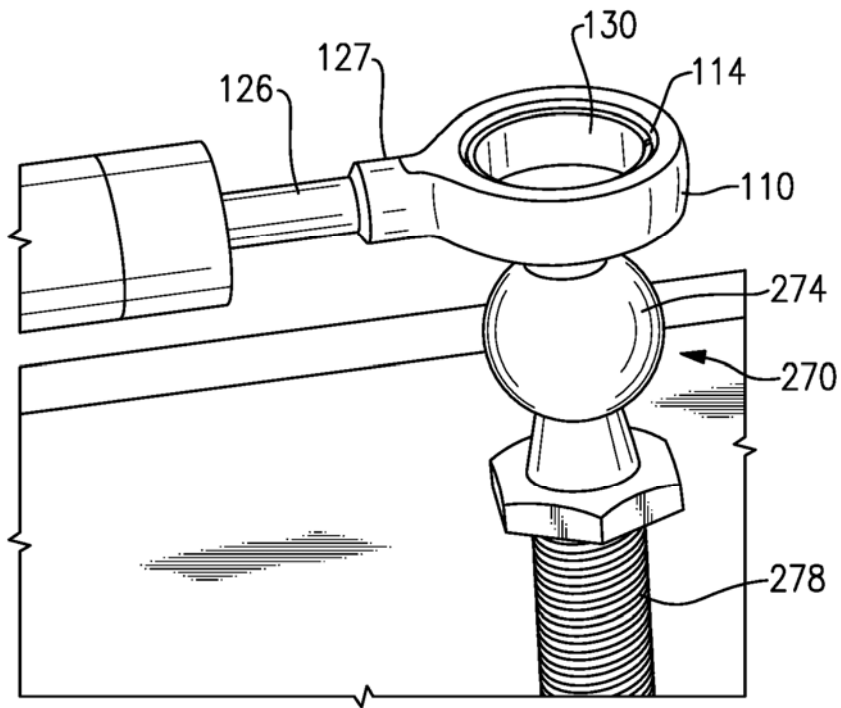
**FIG. 13(a)**



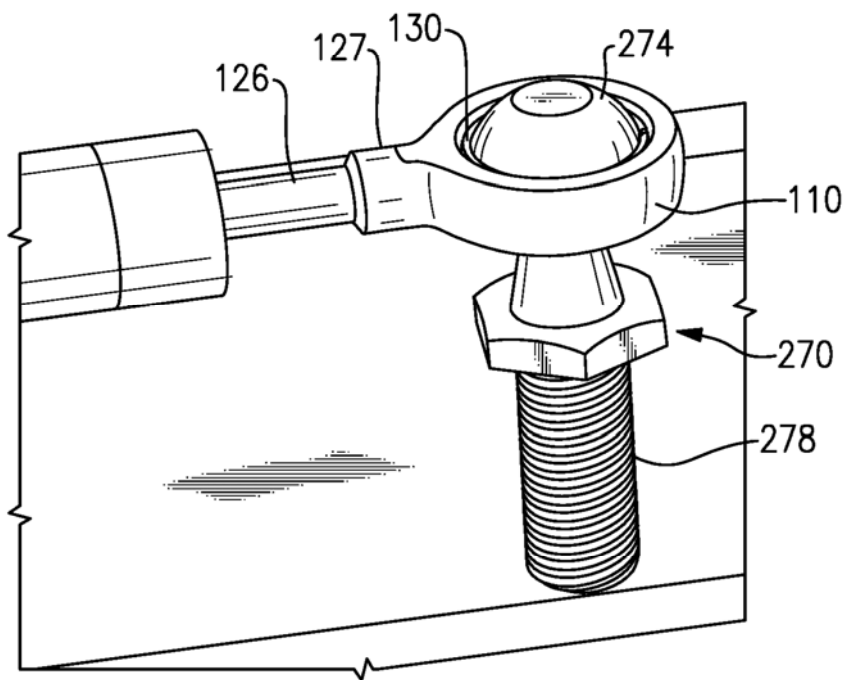
**FIG. 13(b)**



**FIG. 13(c)**

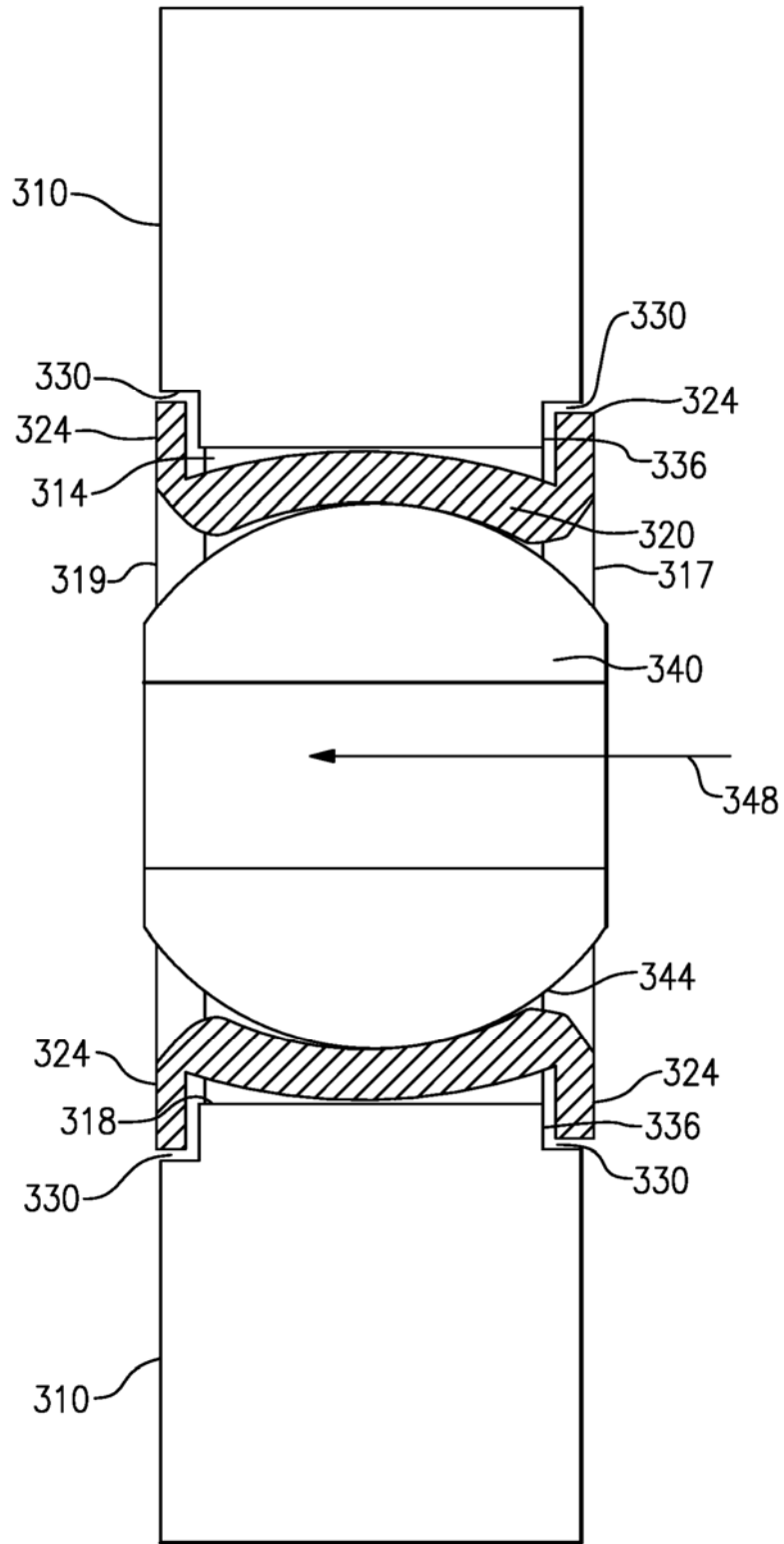


**FIG. 14(a)**

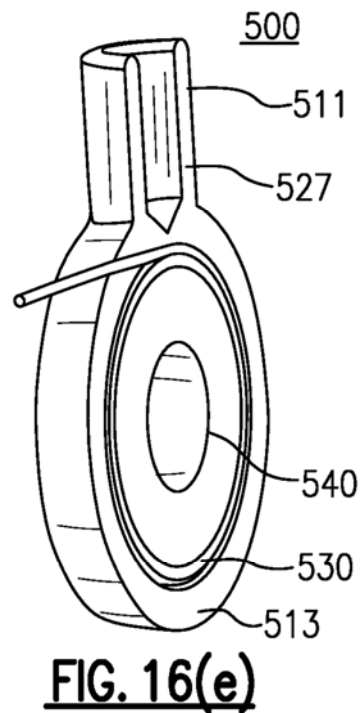
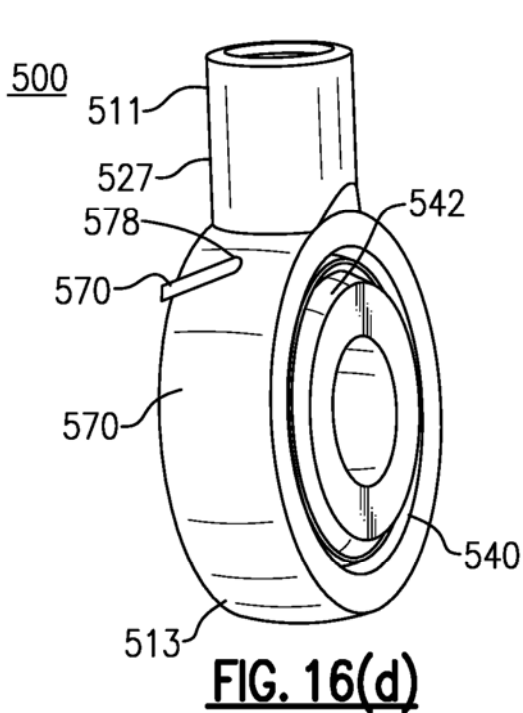
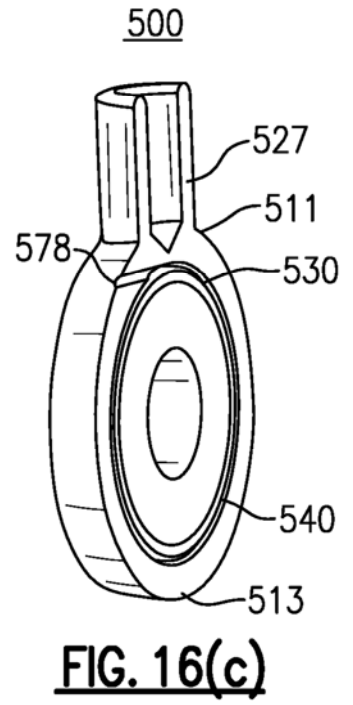
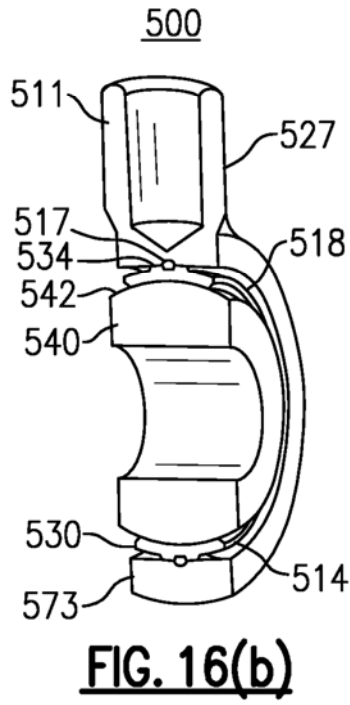
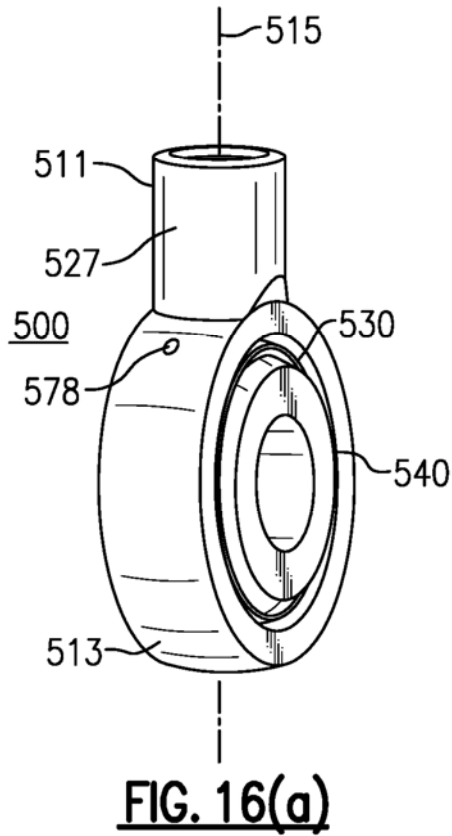


**FIG. 14(b)**

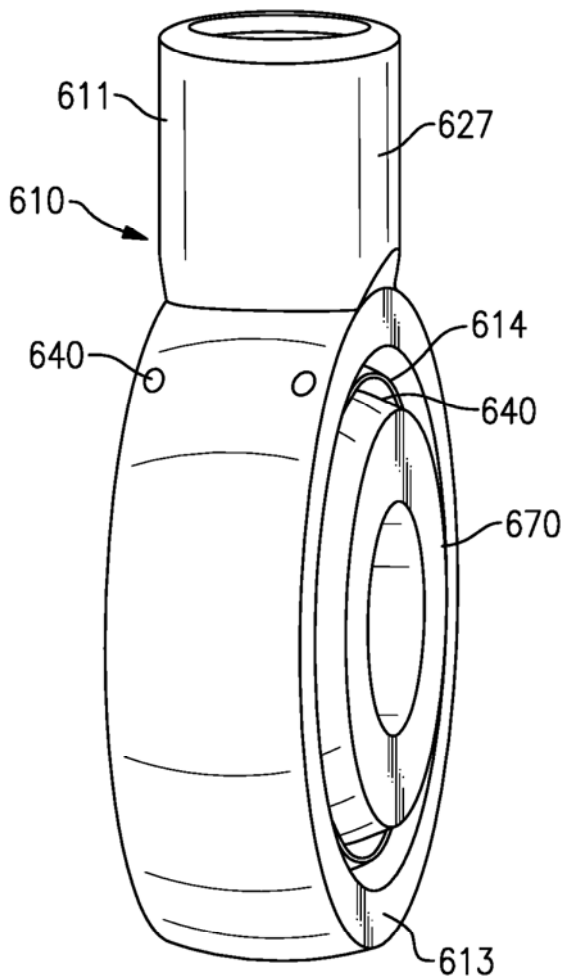
300



**FIG. 15**

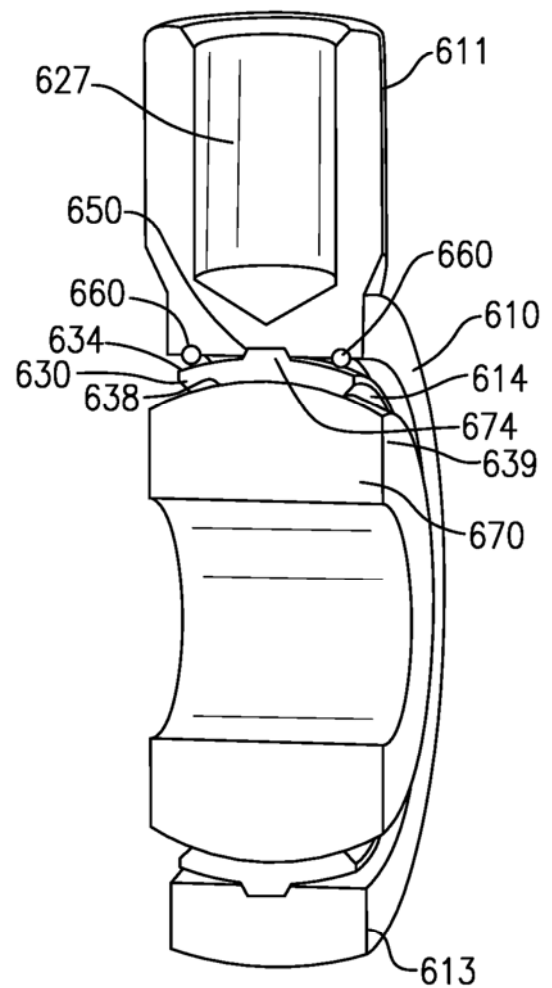


600



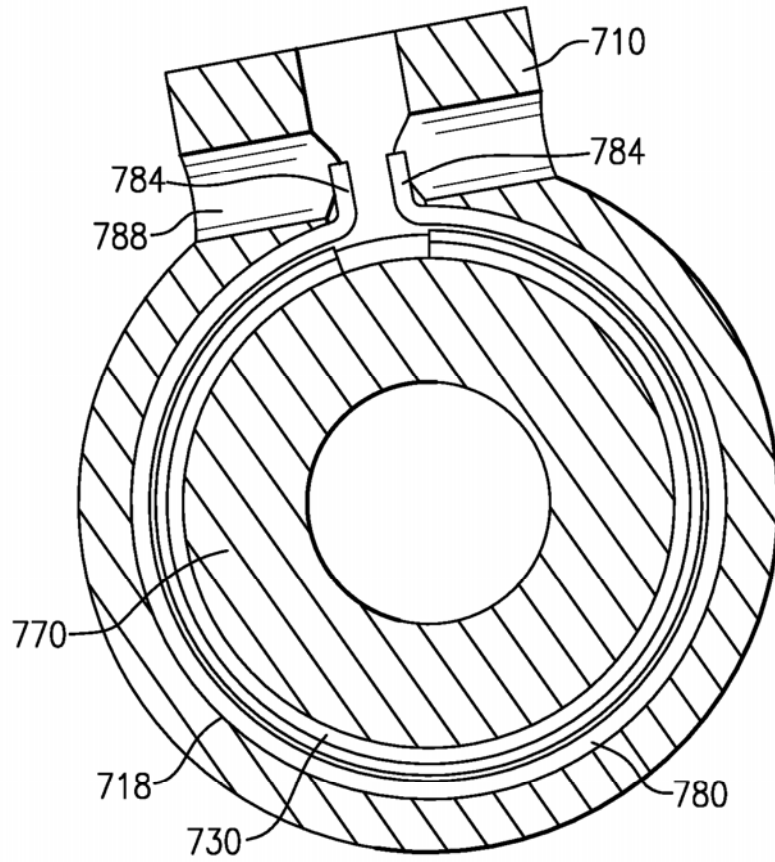
**FIG. 17(a)**

600



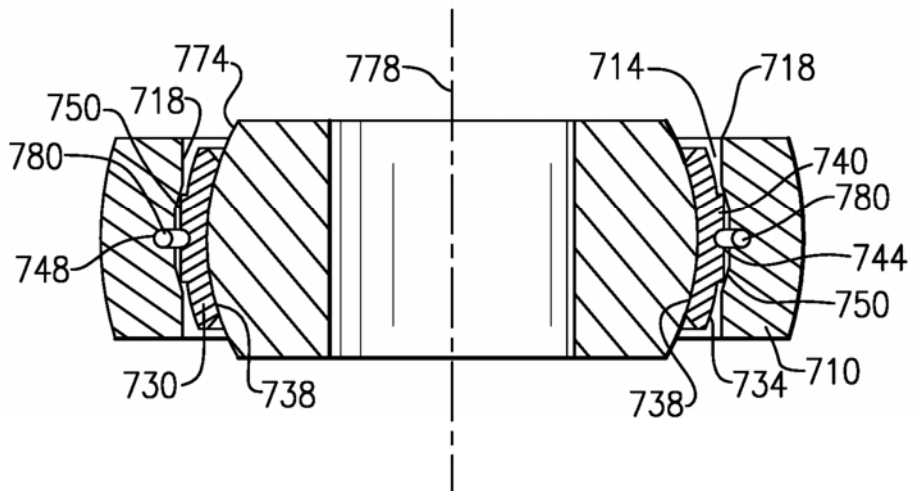
**FIG. 17(b)**

700

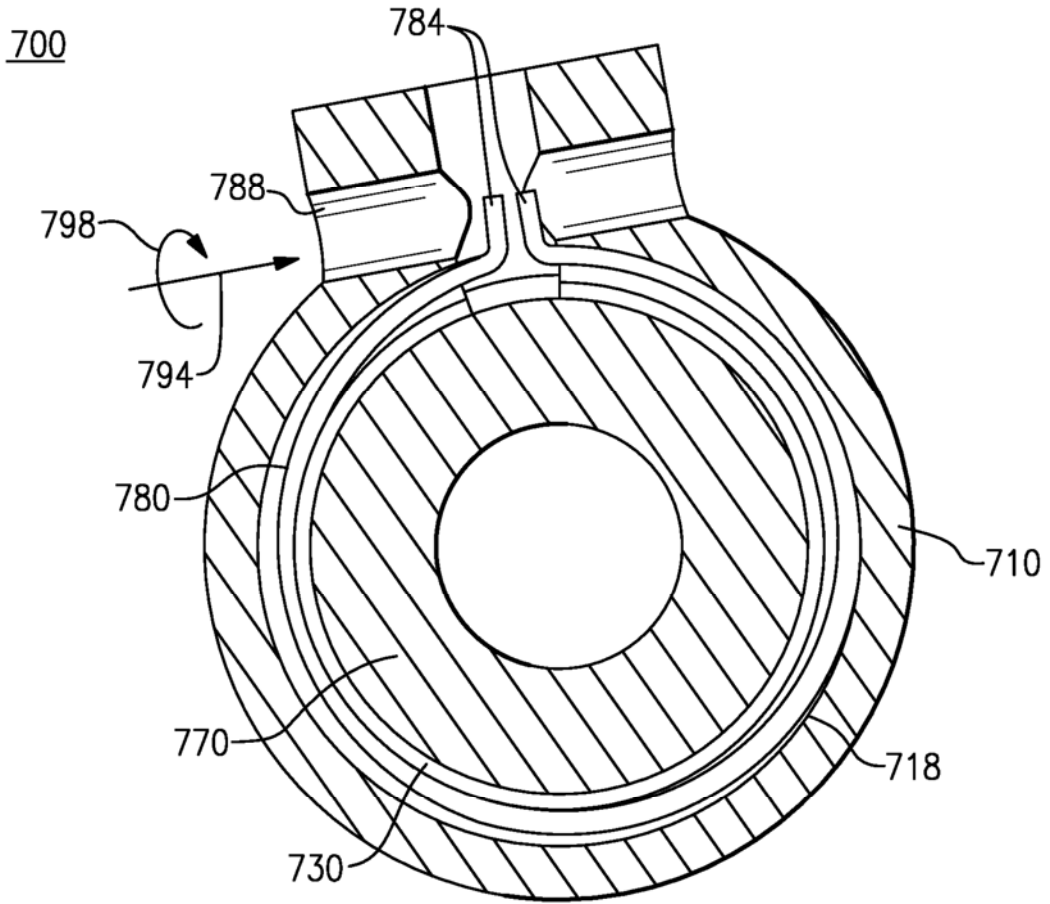


**FIG. 18(a)**

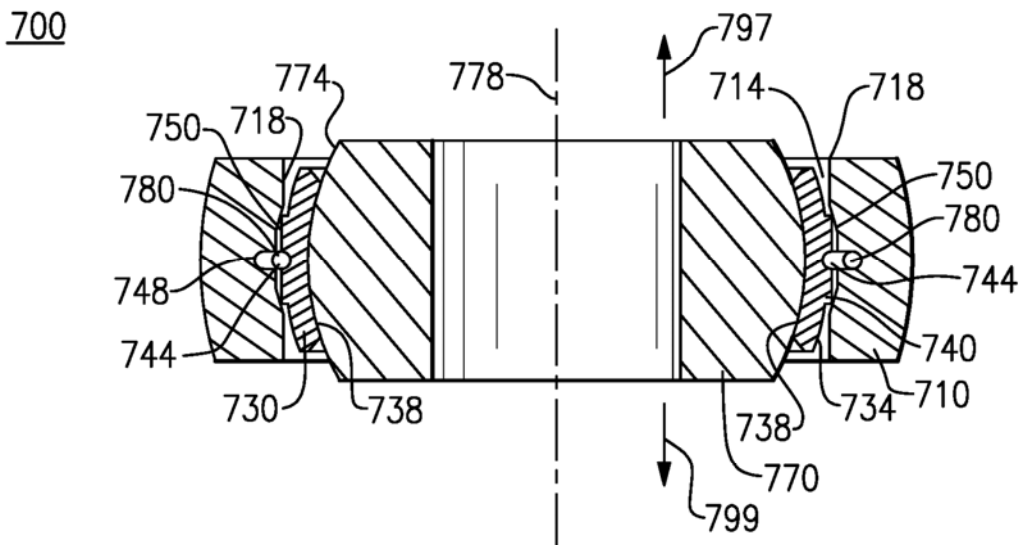
700



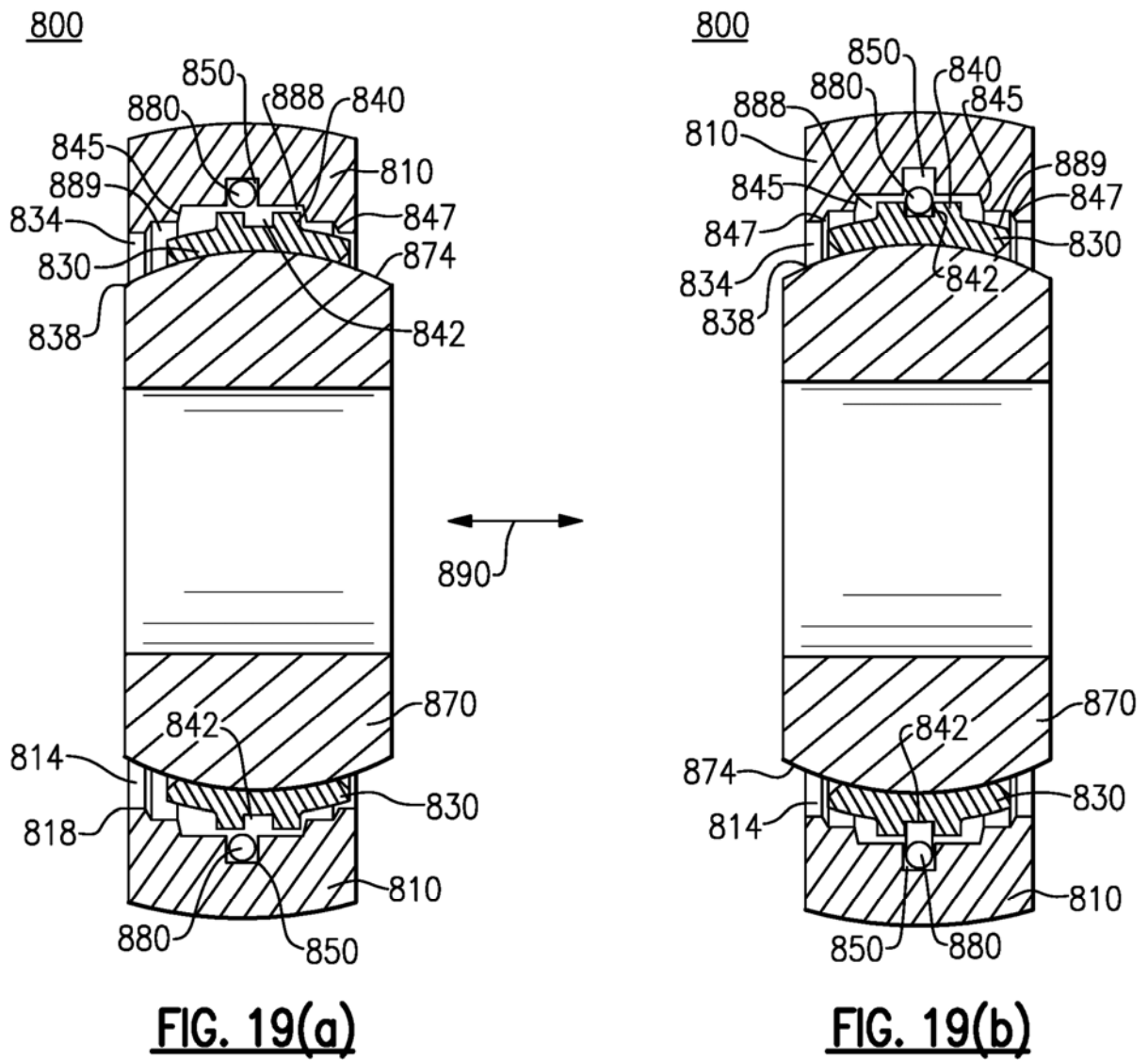
**FIG. 18(b)**



**FIG. 18(c)**

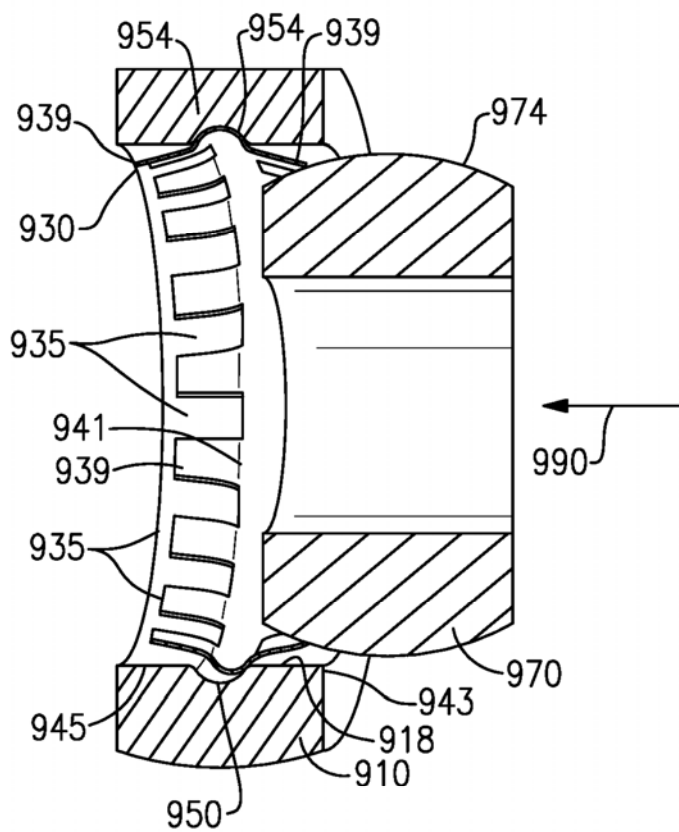


**FIG. 18(d)**



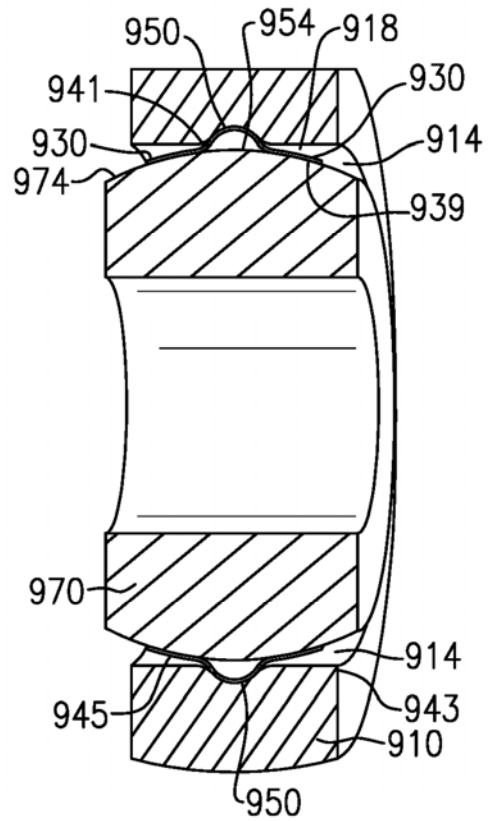


900

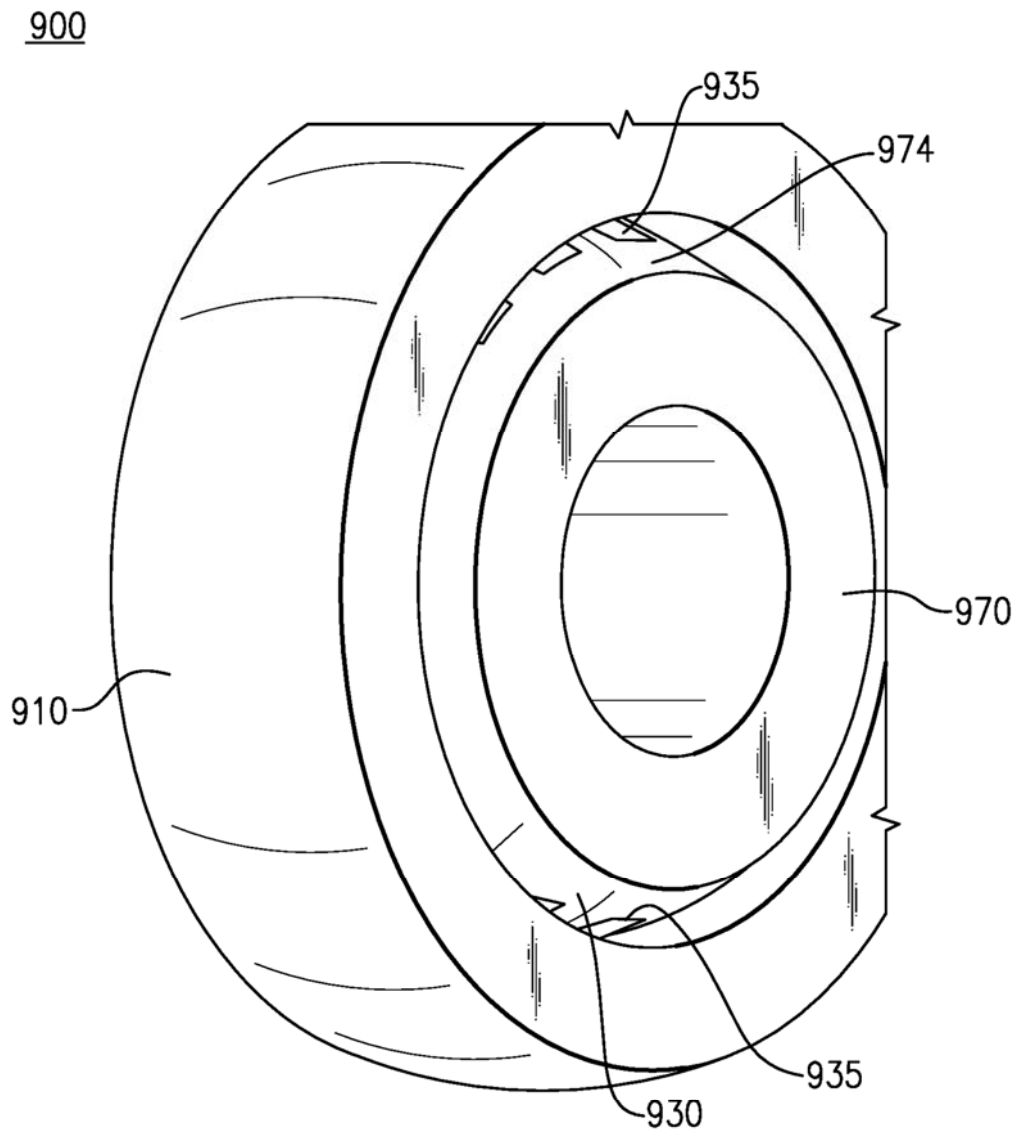


**FIG. 20(a)**

900



**FIG. 20(b)**



**FIG. 20(c)**