

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 484**

51 Int. Cl.:

F16L 19/00 (2006.01)

F16L 19/02 (2006.01)

F16L 25/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2016 E 16192499 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2020 EP 3190326**

54 Título: **Aparato para acoplar entre sí componentes tubulares y procedimientos asociados**

30 Prioridad:

05.01.2016 US 201614988454

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

13.07.2020

73 Titular/es:

**THE BOEING COMPANY (100.0%)
100 North Riverside Plaza
Chicago, IL 60606-2016, US**

72 Inventor/es:

WAUGH, GREGORY M.

74 Agente/Representante:

CONTRERAS PÉREZ, Yahel

ES 2 773 484 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

Aparato para acoplar entre sí componentes tubulares y procedimientos asociados

5 Esta descripción se refiere, en general, a componentes tubulares y, más concretamente, a aparatos para acoplar entre sí componentes tubulares.

10 Los componentes tubulares pueden utilizarse para transportar fluidos. A menudo, uno o más componentes tubulares se acoplan entre sí en sus respectivos extremos para formar un conjunto tubular más largo. Las conexiones entre los componentes tubulares de un conjunto tubular pueden reforzarse para garantizar que los fluidos transportados no escapen por las conexiones.

15 Además, ciertos fluidos pueden reaccionar a una carga eléctrica. En consecuencia, algunos componentes tubulares pueden estar conectados a tierra de manera que cualquier carga eléctrica inducida por el medio ambiente cerca de los componentes tubulares se descargue eléctricamente a tierra.

20 WO 90/07076 describe un puente de unión montado en una superficie enfrentada de un primer y un segundo medio de acoplamiento que están conectados entre sí por roscado. El puente de unión tiene una pluralidad de elementos de retención elásticos para apoyarse contra la superficie enfrentada de los otros medios de acoplamiento para establecer una unión eléctrica redundante entre el primer y el segundo medio de acoplamiento cuando las superficies enfrentadas se atraen axialmente entre sí.

25 La presente solicitud presenta realizaciones de procedimientos para conectar componentes tubulares, que superan las deficiencias de las técnicas anteriores que se han descrito. En otras palabras, la presente solicitud se ha desarrollado en respuesta al estado de la técnica actual y, en particular, en respuesta a las deficiencias de los procedimientos y aparatos convencionales para conectar rápida y efectivamente componentes tubulares.

30 De acuerdo con una realización, un primer aparato para acoplar entre sí un primer y un segundo componente tubular de un conjunto de conductos incluye un primer conjunto de acoplamiento. El primer conjunto de acoplamiento incluye un conjunto de tuerca que tiene roscas internas y una primera ranura interior. El primer conjunto de acoplamiento también incluye un primer clip de retención posicionable en la primera ranura interior del conjunto de tuerca. En algunas implementaciones, el primer clip de retención queda presionado para aplicar una fuerza radialmente hacia afuera contra la primera ranura interior cuando el primer clip de retención está colocado en la primera ranura interior. El primer conjunto de acoplamiento incluye un primer casquillo, acoplable al conjunto de tuerca, en contacto con el primer clip de retención cuando está acoplado al conjunto de tuerca para formar una primera vía eléctricamente conductora a través del conjunto de tuerca, el primer clip de retención y el primer casquillo. En diversas implementaciones, el primer casquillo está configurado para acoplarse a un primer extremo del primer componente tubular. El primer conjunto de acoplamiento también incluye un muelle posicionable en el interior del conjunto de tuerca adyacente al primer clip de retención. En ciertas implementaciones, el muelle incluye por lo menos una extensión lateral que se extiende paralela a un eje central del conjunto de tuerca. El primer aparato también incluye un segundo conjunto de acoplamiento. El segundo conjunto de acoplamiento incluye un cuerpo de acoplamiento que tiene roscas externas, una segunda ranura interior y por lo menos una muesca en un primer extremo del cuerpo de acoplamiento configurado para acoplarse al conjunto de tuerca. En una implementación, las roscas externas del cuerpo de acoplamiento están configuradas para acoplarse a las roscas internas del conjunto de tuerca, y la por lo menos una muesca está configurada para recibir por lo menos una extensión lateral del muelle para impedir el giro del cuerpo de acoplamiento respecto al conjunto de tuerca. El segundo conjunto de acoplamiento también incluye un segundo clip de retención posicionable en la segunda ranura interior del cuerpo de acoplamiento. En diversas implementaciones, el segundo clip de retención queda presionado para aplicar una fuerza radialmente hacia afuera contra la segunda ranura interior cuando el segundo clip de retención está colocado en la segunda ranura interior. El segundo conjunto de acoplamiento incluye un segundo casquillo, acoplable al cuerpo de acoplamiento, en contacto con el segundo clip de retención cuando está acoplado al cuerpo de acoplamiento para formar una segunda vía eléctricamente conductora a través del cuerpo de acoplamiento, el segundo clip de retención y el segundo casquillo. En ciertas implementaciones, el segundo casquillo está configurado para acoplarse a un segundo extremo del segundo componente tubular.

55 En algunas implementaciones del primer aparato, el primer y el segundo clip de retención tienen sustancialmente forma de c. El primer y el segundo clip de retención pueden incluir partes de agarre adyacentes al primer y al segundo extremo de la forma en c para facilitar la instalación y la extracción del primer y el segundo clip de retención.

60 En una implementación del primer aparato, el conjunto de tuerca incluye un primer extremo configurado para acoplarse al cuerpo de acoplamiento y un segundo extremo opuesto al primer extremo. El segundo extremo del conjunto de tuerca puede incluir elementos para acoplar una herramienta de aplicación de par, configurada para

aplicar un par al conjunto de tuerca para acoplar el conjunto de tuerca y el cuerpo de acoplamiento. Alternativamente, el segundo extremo del conjunto de tuerca puede configurarse para apretarse manualmente.

5 De acuerdo con algunas implementaciones del primer aparato, el cuerpo de acoplamiento incluye un segundo extremo opuesto al primer extremo. El segundo extremo del cuerpo de acoplamiento puede incluir elementos para acoplar una herramienta de aplicación de par, configurada para aplicar un par al cuerpo de acoplamiento para acoplar entre sí el cuerpo de acoplamiento y el conjunto de tuerca. Alternativamente, el segundo extremo del cuerpo de acoplamiento puede configurarse para apretarse manualmente.

10 En ciertas implementaciones del primer aparato, el segundo clip de retención está configurado para impedir el movimiento del cuerpo de acoplamiento respecto al segundo casquillo cuando el segundo clip de retención tiene un diámetro interior no presionado menor que un diámetro exterior del segundo casquillo o el segundo clip de retención no está insertado correctamente en la segunda ranura interior del cuerpo del acoplamiento.

15 De acuerdo con diversas implementaciones del primer aparato, el primer clip de retención está configurado para impedir el movimiento del conjunto de tuerca respecto al primer casquillo cuando el primer clip de retención tiene un diámetro interior no presionado menor que un diámetro exterior del primer casquillo o el primer clip de retención no está insertado correctamente en la primera ranura interior del conjunto de tuerca.

20 En algunas implementaciones del primer aparato, el cuerpo de acoplamiento es rígido, mientras que, en otras implementaciones del primer aparato, el cuerpo de acoplamiento es flexible.

25 En ciertas implementaciones del primer aparato, el muelle tiene forma anular. La por lo menos una extensión lateral incluye múltiples protuberancias o retenes en el muelle, extendiéndose las múltiples protuberancias paralelas al eje central del conjunto de tuerca.

De acuerdo con algunas implementaciones del primer aparato, la por lo menos una muesca del cuerpo de acoplamiento incluye múltiples muescas para recibir múltiples extensiones laterales que sobresalen del muelle.

30 En una implementación, el primer aparato incluye un tubo. El primer conjunto de acoplamiento está acoplado a un primer extremo del tubo y el segundo conjunto de acoplamiento está acoplado a un segundo extremo del tubo. El tubo puede ser flexible o rígido.

35 De acuerdo con una realización, un procedimiento para acoplar entre sí un primer y un segundo componente tubular incluye insertar un clip de retención en una ranura interior de un primer dispositivo de acoplamiento. El clip de retención está configurado para aplicar una fuerza radialmente hacia afuera a la ranura interior cuando está insertado en la ranura interior. El procedimiento también incluye deslizar el primer dispositivo de acoplamiento con el clip de retención sobre un casquillo. El clip de retención está configurado para impedir el movimiento del primer dispositivo de acoplamiento respecto al casquillo cuando el clip de retención tiene un diámetro interior no presionado menor que un diámetro exterior del casquillo o el clip de retención no está insertado correctamente en la ranura interior del primer dispositivo de acoplamiento. El primer dispositivo de acoplamiento, el clip de retención y el casquillo están en contacto entre sí para formar una vía eléctricamente conductora a través del primer dispositivo de acoplamiento, el clip de retención y el casquillo.

45 En algunas implementaciones, el procedimiento incluye acoplar el casquillo a un tubo para formar un primer componente tubular. En diversas implementaciones, el procedimiento incluye acoplar un segundo componente tubular que tiene un segundo dispositivo de acoplamiento al primer dispositivo de acoplamiento. Un muelle es posicionable en el interior de uno del primer y el segundo dispositivo de acoplamiento y el otro del primer y el segundo dispositivo de acoplamiento incluye por lo menos una muesca. El muelle incluye por lo menos una extensión lateral que se extiende paralela a un eje central del primer y el segundo dispositivo de acoplamiento. La por lo menos una muesca está configurada para recibir la por lo menos una extensión lateral del muelle para impedir el giro del primer dispositivo de acoplamiento respecto al segundo dispositivo de acoplamiento.

55 De acuerdo con todavía otra realización, un segundo aparato para acoplar entre sí un primer y un segundo componente tubular de un conjunto de conductos incluye un primer conjunto de acoplamiento. El primer conjunto de acoplamiento incluye un primer dispositivo de acoplamiento que tiene primeras roscas y una primera ranura interior. El primer conjunto de acoplamiento también incluye un primer clip de retención posicionable en la primera ranura interior. El primer clip de retención queda presionado para aplicar una fuerza radialmente hacia afuera contra la primera ranura interior cuando el primer clip de retención está colocado en la primera ranura interior. El primer conjunto de acoplamiento incluye un primer casquillo, acoplable al primer dispositivo de acoplamiento, en contacto con el primer clip de retención cuando está acoplado al primer dispositivo de acoplamiento para formar una primera vía eléctricamente conductora a través del primer dispositivo de acoplamiento, el primer clip de retención y el primer casquillo. El primer clip de retención está configurado para impedir el movimiento del primer dispositivo de

acoplamiento respecto al primer casquillo cuando el primer clip de retención tiene un diámetro interior no presionado menor que un diámetro exterior del primer casquillo o el primer clip de retención no está insertado correctamente en la primera ranura interior del primer dispositivo de acoplamiento.

5 En ciertas implementaciones del segundo aparato, el primer conjunto de acoplamiento incluye un muelle que tiene por lo menos una extensión lateral que se extiende paralela a un eje central del dispositivo de acoplamiento y configurada para impedir el giro del dispositivo de acoplamiento respecto a otro dispositivo de acoplamiento.

10 De acuerdo con diversas implementaciones, el segundo aparato incluye un segundo conjunto de acoplamiento. El segundo conjunto de acoplamiento incluye un segundo dispositivo de acoplamiento que tiene segundas roscas y una segunda ranura interior. El segundo conjunto de acoplamiento también incluye un segundo clip de retención posicionable en la segunda ranura interior. El segundo clip de retención queda presionado para aplicar una fuerza radialmente hacia afuera contra la segunda ranura interior cuando el segundo clip de retención está colocado en la segunda ranura interior. El segundo conjunto de acoplamiento incluye un segundo casquillo, acoplable al segundo dispositivo de acoplamiento, en contacto con el segundo clip de retención cuando está acoplado al segundo dispositivo de acoplamiento para formar una segunda vía eléctricamente conductora a través del segundo dispositivo de acoplamiento, el segundo clip de retención y el segundo casquillo. El segundo clip de retención está configurado para impedir el movimiento del segundo dispositivo de acoplamiento respecto al segundo casquillo cuando el segundo clip de retención tiene un diámetro interior no presionado menor que un diámetro exterior del segundo casquillo o el segundo clip de retención no está insertado correctamente en la segunda ranura interior del segundo dispositivo de acoplamiento. El primer conjunto de acoplamiento está acoplado al segundo conjunto de acoplamiento.

25 Los aspectos, estructuras, ventajas, y/o características descritas del contenido de la presente descripción pueden combinarse de cualquier manera adecuada en una o más realizaciones y/o implementaciones. En la siguiente descripción, se dan numerosos detalles específicos para una comprensión exhaustiva de las realizaciones del contenido de la presente descripción. Un experto en la materia reconocerá que el contenido de la presente descripción puede ponerse en práctica sin una o más de las características, detalles, componentes, materiales, y/o procedimientos específicos de una realización o implementación particular. En otros casos, pueden reconocerse características y ventajas adicionales en ciertas realizaciones y/o implementaciones que pueden no estar presentes en todas las realizaciones o implementaciones. Además, en algunos casos, no se muestran o describen en detalle estructuras, materiales, u operaciones bien conocidos para evitar ocultar aspectos de la presente descripción. Las características y ventajas del objeto de la presente descripción serán más claras a partir de la siguiente descripción y las reivindicaciones adjuntas, o pueden derivarse al poner en práctica el contenido tal como se establece más adelante.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

40 Para que puedan entenderse más fácilmente las ventajas del contenido de la presente descripción, se dará una descripción más particular que se ha explicado brevemente antes por referencia a unas realizaciones específicas que se ilustran en los dibujos adjuntos. Entendiendo que estos dibujos representan sólo realizaciones típicas de lo que se describe, éstos no deben considerarse, por lo tanto, como limitativos de su alcance. La presente descripción se dará y se explicará con especificidad y detalles adicionales mediante el uso de los dibujos, en los cuales:

45 La figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de un aparato para acoplar entre sí un primer y un segundo componente tubular de un conjunto de conductos;
 La figura 2 es una vista en perspectiva en despiece del aparato de la figura 1 que muestra un primer conjunto de acoplamiento separado de un segundo conjunto de acoplamiento de acuerdo con una realización;
 La figura 3 es una vista en sección transversal del aparato de la figura 1 según la línea A - A de la figura 1;
 50 La figura 4 es una vista en perspectiva de una realización de una parte de un primer conjunto de acoplamiento del aparato de la figura 1;
 La figura 5 es una vista en perspectiva en despiece de la parte del primer conjunto de acoplamiento de la figura 4;
 La figura 6 es una vista en perspectiva de una realización de una parte de un segundo conjunto de acoplamiento del aparato de la figura 1;
 55 La figura 7 es una vista en perspectiva en despiece de la parte del segundo conjunto de acoplamiento de la figura 6;
 La figura 8 es una vista en perspectiva de una realización de un conjunto de cubierta para acoplar entre sí un primer y un segundo componente tubular de un conjunto de conductos;
 60 La figura 9 es un diagrama de flujo esquemático de una realización de un procedimiento de acoplamiento de un primer y un segundo componente tubular;
 La figura 10 es una vista en sección transversal de una parte del segundo conjunto de acoplamiento de la figura 1; y

La figura 11 es otra vista en sección transversal de una parte del segundo conjunto de acoplamiento de la figura 1.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

5 La referencia en toda esta memoria a "una realización", o lenguaje similar significa que un aspecto, estructura o característica particular descrito en relación con la realización está incluido en por lo menos una realización de la presente descripción. Cuando aparece la frase "en una realización" y lenguaje similar en toda esta memoria, puede referirse a la misma realización, aunque no necesariamente. De manera similar, el uso del término "implementación" 10 significa una implementación que tiene un aspecto, estructura o característica particular descrita respecto a una o más realizaciones de la presente descripción, sin embargo, en ausencia de una correlación expresa para indicar lo contrario, una implementación puede estar asociada a una o más realizaciones.

15 Con referencia a la figura 1 y, de acuerdo con una realización, se muestra un aparato 102 para acoplar un primer y un segundo componente tubular 115, 120 de un conjunto de conductos 100. El aparato 102 incluye un primer conjunto de acoplamiento 105 y un segundo conjunto de acoplamiento 110. El primer conjunto de acoplamiento 105 se muestra acoplado al segundo conjunto de acoplamiento 110. Además, el primer componente tubular 115 está unido al primer conjunto de acoplamiento 105. De manera similar, el segundo componente tubular 120 está unido al 20 segundo conjunto de acoplamiento 110.

25 En general, el primer y el segundo componente tubular 115, 120 definen, cada uno, un canal hueco encerrado circunferencialmente y abierto a través del cual puede fluir fluido. El primer y el segundo componente tubular 115, 120 puede ser cualquiera de varios componentes tubulares, tales como tubos rígidos, tubos flexibles, mangueras rígidas, mangueras flexibles, conductos rígidos, conductos flexibles, etc. Además, el primer y el segundo componente tubular 115, 120 pueden estar realizados en cualquiera de varios materiales. En una implementación, el primer y el segundo componente tubular 115, 120 pueden incluir un material aislado de forma tubular rodeado por un material conductor eléctrico de forma tubular.

30 El primer y el segundo conjunto de acoplamiento 105, 110 están configurados para acoplarse entre sí para asegurar que no se filtren los fluidos transportados por el primer y el segundo componente tubular 115, 120 (por ejemplo, desde el primer componente tubular hacia el segundo componente tubular, o viceversa). En general, el primer y el segundo conjunto de acoplamiento 105, 110 quedan bloqueados entre sí utilizando elementos de bloqueo interiores los cuales se explicarán con mayor detalle a continuación respecto a las figuras 2-7. Además, el primer y el segundo conjunto de acoplamiento 105, 110 incluyen, cada uno, partes eléctricamente conductoras configuradas para formar 35 colectivamente una vía eléctricamente conductora entre el primer componente tubular 115 y el segundo componente tubular 110 a través del primer y el segundo conjunto de acoplamiento 105, 110, tal como se explicará con mayor detalle a continuación también respecto a las figuras 2-7.

40 Con referencia a la figura 2, se ilustra una vista en perspectiva en despiece del aparato 102 de la figura 1 que muestra el primer conjunto de acoplamiento 105 separado del segundo conjunto de acoplamiento 110. El primer conjunto de acoplamiento 105 incluye un primer casquillo 205, un conjunto de tuerca 210 (es decir, dispositivo de acoplamiento), un primer clip de retención 215, y un muelle 220. Además, el segundo conjunto de acoplamiento 110 incluye un segundo casquillo 225, un cuerpo de acoplamiento 230 (es decir, un dispositivo de acoplamiento), y un segundo clip de retención 235. Cada uno del primer casquillo 205, conjunto de tuerca 210, y muelle 220 del primer conjunto de acoplamiento 105 y cada uno del segundo casquillo 225 y cuerpo de acoplamiento 230 del segundo conjunto de acoplamiento 110 tiene una forma sustancialmente anular para definir un canal interior. Tal como puede 45 apreciarse, los componentes del primer y el segundo conjunto de acoplamiento 105, 110 pueden estar realizados en cualquier material adecuado. Por ejemplo, en una configuración, los componentes del primer y el segundo conjunto de acoplamiento 105, 110 pueden estar realizados en cualquiera de varios materiales conductores eléctricos, tales como metales conductores eléctricos.

50 El primer casquillo 205 presenta una forma y unas dimensiones para recibir de manera coincidente una parte extrema del primer componente tubular 115. En ciertas implementaciones, el primer casquillo 205 está unido permanentemente alrededor de la parte extrema del primer componente tubular 115, tal como por medio de soldadura, estampado, unión, fijación, o similar. Además, durante el montaje, el primer clip de retención 215 se coloca en una primera ranura interior 240 del conjunto de tuerca 210. El primer clip de retención 215 queda presionado para aplicar una fuerza radialmente hacia afuera contra la primera ranura interior 240 cuando el primer clip de retención 215 está colocado en la primera ranura interior 240. Por ejemplo, en una implementación, el primer clip de retención 215 puede ser un clip en c convencional tal como es conocido en la técnica.

60 Un diámetro interior no presionado 245 del primer clip de retención 215 está dimensionado para ajustarse alrededor del primer casquillo 205. En consecuencia, un diámetro exterior 250 del primera casquillo 205 puede dimensionarse para que sea sustancialmente igual o ligeramente menor que el diámetro interior no presionado 245 del primer clip

de retención 215. Además, durante el montaje, el primer casquillo 205 se inserta en el conjunto de tuerca 210 mientras que el primer clip de retención 215 está en la primera ranura interior 240. El primer casquillo 205 presenta unas dimensiones y una forma de modo que, cuando se acopla al conjunto de tuerca 210 y al primer clip de retención 215, el primer casquillo 205 está en contacto con el primer clip de retención 215 para formar una vía eléctricamente conductora a través del conjunto de tuerca 210, el primer clip de retención 215 y el primer casquillo 205. Además, el primer clip de retención 215 está configurado para impedir el movimiento del conjunto de tuerca 210 respecto al primer casquillo 205 cuando el diámetro interior no presionado 245 del primer clip de retención 215 es menor que el diámetro exterior 250 del primer casquillo 205, o si el primer clip de retención 215 no está insertado correctamente en la primera ranura interior 240 del conjunto de tuerca 210. En consecuencia, si el primer clip de retención 215 presenta un tamaño incorrecto, o no está insertado correctamente en la primera ranura interior 240 del conjunto de tuerca 210, el primer clip de retención 215 no encajará en el primer casquillo 205, impidiendo de este modo el acoplamiento del conjunto de tuerca 210 en el primer casquillo 205. Por lo tanto, en ciertas realizaciones, un montaje incorrecto del primer conjunto de acoplamiento 105 puede considerarse a prueba de errores (por ejemplo, sólo puede montarse la combinación correcta de componentes). Además, en algunas realizaciones, puede evitarse un desmontaje involuntario del primer conjunto de acoplamiento 105 utilizando los componentes del primer conjunto de acoplamiento 105 tal como se describe aquí. Por lo tanto, pueden evitarse posibles fugas, cortocircuitos eléctricos, y pérdida de tiempo realizando etapas de montaje adicionales provocadas por un mal montaje.

El muelle 220 es posicionable en el interior del conjunto de tuerca 210 directamente adyacente al primer clip de retención 215. Durante el montaje, el muelle 220 puede insertarse en el conjunto de tuerca 210 después de que el conjunto de tuerca 210 y el primer clip de retención 215 se acoplen al primer casquillo 205. En algunas configuraciones, el conjunto de tuerca 210 puede ser rígido, mientras que, en otras configuraciones, el conjunto de tuerca 210 puede ser flexible. En consecuencia, el conjunto de tuerca 210 puede utilizarse en una variedad de aplicaciones que utilicen componentes rígidos o flexibles.

El segundo casquillo 225 tiene una forma y un tamaño tales que, durante el montaje, un extremo del segundo componente tubular 120 puede alojarse de manera coincidente dentro del segundo casquillo 225. En ciertas implementaciones, el segundo casquillo 225 está unido permanentemente alrededor de la parte extrema del segundo componente tubular 120, tal como por soldadura, estampado, unión, fijación, o similar. Además, durante el montaje, el segundo clip de retención 235 queda colocado en una segunda ranura interior 255 del cuerpo de acoplamiento 230. El segundo clip de retención 235 queda presionado para aplicar una fuerza radialmente hacia afuera contra la segunda ranura interior 255 cuando el segundo clip de retención 235 está colocado en la segunda ranura interior 255. Por ejemplo, en una implementación, el segundo clip de retención 235 puede ser un clip en c convencional tal como se conoce en la técnica.

Un diámetro interior no presionado 260 del segundo clip de retención 235 está dimensionado para encajar alrededor del segundo casquillo 225. En consecuencia, un diámetro exterior 265 del segundo casquillo 225 puede dimensionarse para que sea sustancialmente igual o ligeramente menor que el diámetro interior no presionado 260 del segundo clip de retención 235. Además, durante el montaje, el segundo casquillo 225 se inserta en el cuerpo de acoplamiento 230 mientras que el segundo clip de retención 235 está en la segunda ranura interior 255. El segundo casquillo 225 presenta unas dimensiones y una forma tales que, cuando está acoplado al cuerpo de acoplamiento 230 y al segundo clip de retención 235, el segundo casquillo 225 está en contacto con el segundo clip de retención 235 para formar una vía eléctricamente conductora a través del cuerpo de acoplamiento 230, el segundo clip de retención 235 y el segundo casquillo 225. Adicionalmente, el segundo clip de retención 235 está configurado para impedir el movimiento del cuerpo de acoplamiento 230 respecto al segundo casquillo 225 cuando el diámetro interior no presionado 260 del segundo clip de retención 235 es menor que el diámetro exterior 265 del segundo casquillo 225, o si el segundo clip de retención 235 no está insertado correctamente en la segunda ranura interior 255 del cuerpo de acoplamiento 230. En consecuencia, si el segundo clip de retención 235 presenta un tamaño incorrecto, o si está insertado adecuadamente en la segunda ranura interior 255 del cuerpo de acoplamiento 230, el segundo clip de retención 235 no encajará en el segundo casquillo 225 impidiendo, de este modo, el acoplamiento del cuerpo de acoplamiento 230 en el segundo casquillo 225. Por lo tanto, en ciertas realizaciones, la fabricación del segundo conjunto de acoplamiento 110 puede considerarse a prueba de errores (por ejemplo, sólo puede montarse la combinación correcta de componentes). Además, en algunas realizaciones, puede impedirse un desmontaje involuntario del segundo conjunto de acoplamiento 110 utilizando los componentes del segundo conjunto de acoplamiento 110 tal como se describe aquí. Por lo tanto, pueden evitarse posibles fugas, cortocircuitos eléctricos y pérdida de tiempo realizando etapas de montaje adicionales provocadas por un mal montaje. En algunas configuraciones, el cuerpo de acoplamiento 230 puede ser rígido, mientras que, en otras configuraciones, el cuerpo de acoplamiento 230 puede ser flexible. En consecuencia, el cuerpo de acoplamiento 230 puede utilizarse en una variedad de aplicaciones que utilicen componentes rígidos o flexibles.

Con referencia a la figura 3, se ilustra una vista en sección transversal 300 del aparato 102 que muestra el primer conjunto de acoplamiento 105 y el segundo conjunto de acoplamiento 110 acoplados entre sí. Mientras el primer conjunto de acoplamiento 105 está acoplado al segundo conjunto de acoplamiento 110, se forma una vía

eléctricamente conductora 305 desde el primer componente tubular 115 hacia el segundo componente tubular 120. Específicamente, se forma una primera vía eléctricamente conductora 310 por contacto entre el primer componente tubular 115, el primer casquillo 205, el conjunto de tuerca 210 y el primer clip de retención 215. Además, se forma una segunda vía eléctricamente conductora 315 por contacto entre el segundo componente tubular 120, el segundo casquillo 225, el cuerpo de acoplamiento 230, y el segundo clip de retención 235. Además, las roscas del cuerpo de acoplamiento 230 entran en contacto con las roscas del conjunto de tuerca 210 para completar la primera y la segunda vía eléctricamente conductora 310, 315. En consecuencia, al definir las vías eléctricamente conductoras 305, 315 hay conductividad entre el primer componente tubular 115 y el segundo componente tubular 120. Además, las vías eléctricamente conductoras 305, 315 se forman simplemente acoplando el primer conjunto de acoplamiento 105 al segundo conjunto de acoplamiento 110 sin necesidad de conectar o unir cables entre los distintos componentes. Por lo tanto, se reduce el tiempo y los componentes para facilitar la conducción eléctrica entre dos componentes tubulares de un conjunto de conductos, en comparación con los conjuntos que utilizan cables de unión o de puente.

Tal como se ilustra, el primer casquillo 205 incluye una primera ranura 320 para recibir una primera junta tórica (no mostrada) y el segundo casquillo 225 incluye una segunda ranura 325 para recibir una segunda junta tórica (no mostrada). La primera junta tórica puede contactar con el primer casquillo 205 y el cuerpo de acoplamiento 230 para formar un cierre hermético para evitar que el fluido salga de la conexión entre el primer y el segundo conjunto de acoplamiento 105, 110. Además, la segunda junta tórica puede contactar con el segundo casquillo 225 y el cuerpo de acoplamiento 230 para formar un cierre hermético para evitar que el fluido salga de la conexión entre el primer y el segundo conjunto de acoplamiento 105, 110.

Con referencia a la figura 4, se muestra una vista en perspectiva de una realización de una parte 400 del primer conjunto de acoplamiento 105 del aparato 102 de la figura 1. Tal como se ilustra, el conjunto de tuerca 210 incluye un primer extremo 405 y un segundo extremo 410 opuesto al primer extremo 405. El primer extremo 405 del conjunto de tuerca 210 está configurado para acoplarse al cuerpo de acoplamiento 230. En una parte interior del conjunto de tuerca 210 adyacente al primer extremo 405, el conjunto de tuerca 210 incluye roscas 415 utilizadas para acoplar el conjunto de tuerca 210 al cuerpo de acoplamiento 230. En el segundo extremo 410 del conjunto de tuerca 210, se disponen múltiples elementos 420 (es decir, muescas, dientes, etc.) para acoplar una herramienta de aplicación de par (por ejemplo, una llave). Los elementos 420 pueden configurarse para aplicar par al conjunto de tuerca 210 para acoplar entre sí el conjunto de tuerca 210 y el cuerpo de acoplamiento 230. En otras configuraciones, el conjunto de tuerca 210 puede no incluir los elementos 420 y puede apretarse manualmente al cuerpo de acoplamiento 230 en lugar de acoplarse utilizando una herramienta de aplicación de par.

Tal como se ilustra, el primer clip de retención 215 puede tener una forma sustancialmente en C de manera que se forme un espacio 425 entre un primer extremo 430 del primer clip de retención 215 y un segundo extremo 435 del primer clip de retención 215, respectivamente. Además, cerca del primer extremo 430 del primer clip de retención 215 se dispone una primera parte de agarre 440, y cerca del segundo extremo 435 del primer clip de retención 215 se dispone una segunda parte de agarre 445. La primera y la segunda parte de agarre 440, 445 pueden ser cualquier protuberancia adecuada que se extienda desde el primer clip de retención 215 que pueda utilizarse para aplicar una fuerza dirigida circunferencialmente al primer y al segundo extremo 430, 435 del primer clip de retención 215 para unir el primer y el segundo extremo. La primera y la segunda parte de agarre 440 y 445 facilitan la inserción del primer clip de retención 215 en la primera ranura interior 240 y la extracción del primer clip de retención 215 de la primera ranura interior 240. Por ejemplo, puede utilizarse la aplicación de una fuerza para dirigir la primera y la segunda parte de agarre 440 y 445 una hacia la otra para disminuir un diámetro exterior del primer clip de retención 215 para facilitar la inserción del primer clip de retención 215 en la primera ranura interior 240 y la extracción del primer clip de retención 215 de la primera ranura interior 240. Debe observarse que el primer clip de retención 215 está presionado de manera que, cuando se inserta en la primera ranura interior 240, el primer clip de retención está configurado para aplicar una fuerza radialmente hacia afuera en direcciones radiales 465, 470 hacia la primera ranura interior 240.

El muelle 220 se ilustra colocado en el interior del conjunto de tuerca 210. Además, el muelle 220 incluye por lo menos una extensión lateral 450 que se extiende (por ejemplo, sobresaliendo) paralela a un eje central 455 del conjunto de tuerca 210. La por lo menos una extensión lateral 450 y el eje central 455 se extienden en una dirección axial 460 que es perpendicular a las direcciones radiales 465 y 470. La por lo menos una extensión lateral 450 se utiliza para bloquear el conjunto de tuerca 210 al cuerpo de acoplamiento 230 cuando están acoplados.

Con referencia a la figura 5, se muestra una vista en perspectiva en despiece de una realización de una parte 500 del primer conjunto de acoplamiento 105 de la figura 4. Específicamente, se ilustran unas paredes laterales 510, 515 de la primera ranura interior 240. Tal como puede apreciarse, el primer clip de retención 215 puede comprimirse lo suficiente como para insertar el primer clip de retención 215 entre las paredes laterales 510, 515 de la primera ranura interior 240.

El muelle 220 se ilustra con forma anular e incluye por lo menos una extensión lateral 450. De hecho, el muelle ilustrado 220 incluye dos extensiones laterales 450. Las extensiones laterales 450 están formadas por protuberancias en el muelle 220 que se extienden paralelas al eje central 455 del conjunto de tuerca 210. Un diámetro exterior 520 del muelle 220 está dimensionado de modo que el muelle 220 puede colocarse dentro de un diámetro interior 525 del conjunto de tuerca 210.

Con referencia a la figura 6, se muestra una vista en perspectiva de una realización de una parte 600 del segundo conjunto de acoplamiento 110 del aparato 102 de la figura 1. Tal como se ilustra, el cuerpo de acoplamiento 230 incluye un primer extremo 605 y un segundo extremo 610 opuesto al primer extremo 605. El primer extremo 605 del cuerpo de acoplamiento 230 está configurado para acoplarse al conjunto de tuerca 210. En una parte exterior del cuerpo de acoplamiento 230 adyacente al primer extremo 605, el cuerpo de acoplamiento 230 incluye roscas 615 utilizadas para acoplar el cuerpo de acoplamiento 230 a las roscas 415 del conjunto de tuerca 210. Además, el primer extremo 605 del cuerpo de acoplamiento 230 incluye múltiples muescas 620 que se extienden paralelas a un eje central 625 del cuerpo de acoplamiento 230. Las muescas 620 y el eje central 625 se extienden en una dirección axial 630 que es perpendicular a las direcciones radiales 635, 640. Las muescas 620 están configuradas para recibir por lo menos una extensión lateral 450 del muelle 220 para que sean autoblocantes para impedir el giro del cuerpo de acoplamiento 230 respecto al conjunto de tuerca 210 cuando el cuerpo de acoplamiento 230 está acoplado al conjunto de tuerca 210. En consecuencia, las muescas 620 y la por lo menos una extensión lateral 450 del muelle 220 se utiliza para bloquear el primer y el segundo conjunto de acoplamiento 105, 110 entre sí sin ningún elemento adicional, tal como cable de bloqueo, etc. Por lo tanto, la conexión del primer y el segundo conjunto de acoplamiento 105, 110 puede realizarse más rápido y con menos costes que las configuraciones que no son autoblocantes. Debe observarse que el segundo clip de retención 235, cuando está insertado en la segunda ranura interior 255, está configurado para aplicar una fuerza radial hacia afuera en las direcciones radiales 635, 640 hacia la segunda ranura interior 255.

En el segundo extremo 610 del cuerpo de acoplamiento 230, se disponen múltiples elementos 645 (es decir, muescas, dientes) para acoplar una herramienta de aplicación de par. Los elementos 645 pueden configurarse para aplicar par al cuerpo de acoplamiento 230 para acoplar entre sí el cuerpo de acoplamiento 230 y el conjunto de tuerca 210. En otras configuraciones, el cuerpo de acoplamiento 230 puede no incluir los elementos 645 y puede apretarse manualmente al conjunto de tuerca 210 en lugar de acoplarse utilizando una herramienta de aplicación de par.

Con referencia a la figura 7, se muestra una vista en perspectiva en despiece de una realización de una parte 700 del segundo conjunto de acoplamiento 110 de la figura 6. Específicamente, se ilustran las paredes laterales 710, 715 de la segunda ranura interior 255. Tal como puede apreciarse, el segundo clip de retención 235 puede comprimirse lo suficiente para insertar el segundo clip de retención 235 entre las paredes laterales 710 y 715 de la segunda ranura interior 255.

De hecho, tal como se ilustra, el segundo clip de retención 235 puede tener una forma sustancialmente en c de manera que se forme un espacio 720 entre un primer extremo 725 del segundo clip de retención 235 y un segundo extremo 730 del segundo clip de retención 235. Además, cerca del primer extremo 725 del segundo clip de retención 235 se dispone una primera parte de agarre 735, y cerca del segundo extremo 730 del segundo clip de retención 235 se dispone una segunda parte de agarre 740. La primera y la segunda parte de agarre 735, 740 pueden ser cualquier protuberancia adecuada que se extienda desde el segundo clip de retención 235 que pueda utilizarse para aplicar una fuerza al primer y el segundo extremo 725, 730 del segundo clip de retención 235. La primera y la segunda parte de agarre 735, 740 facilitan la inserción del segundo clip de retención 235 en la segunda ranura interior 255 y la extracción del segundo clip de retención 235 de la segunda ranura interior 255. Por ejemplo, pueden utilizarse la aplicación de una fuerza para dirigir la primera y la segunda parte de agarre 735, 740 entre sí para disminuir un diámetro exterior del segundo clip de retención 235 para facilitar la inserción del segundo clip de retención 235 en la segunda ranura interior 255 y la extracción del segundo clip de retención 235 de la segunda ranura interior 255.

Con referencia a la figura 8, se muestra una vista en perspectiva de una realización de un conjunto de cubierta 800 para acoplar entre sí el primer y el segundo componente tubular de un conjunto de conducto. El conjunto de cubierta 800 incluye un tubo 805 que tiene el segundo conjunto de acoplamiento 110 acoplado a un primer extremo 810 del tubo 805, y el segundo conjunto de acoplamiento 110 acoplado a un segundo extremo 815 del tubo 805. Tal como puede apreciarse, aunque el segundo conjunto de acoplamiento 110 está acoplado al primer y el segundo extremo 810, 815 del tubo 805, en otras configuraciones, cualquiera del primer y el segundo conjunto de acoplamiento 105, 110 puede estar acoplado al primer extremo 810 del tubo 805. Además, en ciertas configuraciones, cualquiera del primer y el segundo conjunto de acoplamiento 105, 110 puede acoplarse al segundo extremo 815 del tubo 805. En consecuencia, el conjunto de cubierta 800 puede utilizarse para acoplar el primer y el segundo componente tubular entre sí. Tal como puede apreciarse, uno o más del tubo 805 y los segundos conjuntos de acoplamiento 110 pueden ser flexibles, y/o uno o más del tubo 805 y los segundos conjuntos de acoplamiento 110 pueden ser rígidos.

Con referencia a la figura 9, se muestra un procedimiento 900 de acoplamiento entre un primer y un segundo componente tubular, tal como el primer componente tubular 115 y el segundo componente tubular 120. El procedimiento 900 incluye insertar un clip de retención (por ejemplo, clips de retención 215, 235) en una ranura interior (por ejemplo, ranura interior 240, 255) de un primer dispositivo de acoplamiento (por ejemplo, primer dispositivo de acoplamiento 210, 230) en 905. El clip de retención está configurado para aplicar una fuerza radialmente hacia afuera a la ranura interior cuando se inserta en la ranura interior.

El procedimiento 900 incluye deslizar el primer dispositivo de acoplamiento con el clip de retención sobre un casquillo (por ejemplo, el casquillo 205, 225) en 910. El clip de retención está configurado para impedir el movimiento del primer dispositivo de acoplamiento respecto al casquillo cuando el clip de retención tiene un diámetro interior no presionado (por ejemplo, el diámetro interior 245, 260) menor que el diámetro exterior (por ejemplo, el diámetro exterior 250, 265) del casquillo o el clip de retención no está insertado correctamente en la ranura interior del primer dispositivo de acoplamiento. En consecuencia, se impide que se monten entre sí los componentes incorrectos. El primer dispositivo de acoplamiento, el clip de retención, y el casquillo están en contacto entre sí para formar una vía eléctricamente conductora (por ejemplo, la vía eléctricamente conductora 310, 315) a través del primer dispositivo de acoplamiento, el clip de retención, y el casquillo.

El procedimiento 900 incluye insertar un muelle (por ejemplo, el muelle 220) en el primer dispositivo de acoplamiento en 915. El muelle es posicionable en el interior del primer dispositivo de acoplamiento. Además, el muelle incluye por lo menos una extensión lateral (por ejemplo, la extensión lateral 450) que se extiende paralela a un eje central (por ejemplo, el eje central 455) del primer dispositivo de acoplamiento. El procedimiento 900 incluye acoplar el casquillo a un componente tubular (por ejemplo, los componentes tubulares 115, 120 o el tubo 805) para formar un primer conjunto tubular (por ejemplo, los conjuntos tubulares 105, 110, o el conjunto de cubierta 800) en 920.

El procedimiento 900 incluye acoplar un segundo componente tubular que tiene un segundo dispositivo de acoplamiento al primer dispositivo de acoplamiento en 925. El segundo dispositivo de acoplamiento incluye por lo menos una muesca (por ejemplo, la muesca 620) configurada para recibir la por lo menos una extensión lateral para impedir el giro del primer dispositivo de acoplamiento respecto al segundo dispositivo de acoplamiento, de modo que el segundo dispositivo de acoplamiento y el primer dispositivo de acoplamiento son autoblocantes cuando se acoplan entre sí.

Con referencia a la figura 10, se ilustra una vista en sección transversal 1000 de una parte del segundo conjunto de acoplamiento 110 de la figura 1 que muestra un clip de retención de tamaño incorrecto 1005 colocado dentro de la segunda ranura interior 255 del cuerpo de acoplamiento 230. El clip de retención 1005 puede tener un diámetro exterior que permita la inserción en la segunda ranura interior 255; sin embargo, un diámetro interior 1010 del clip de retención 1005 es menor que el diámetro exterior 265 del segundo casquillo 225, de modo que el segundo casquillo 225 queda bloqueado para impedir que quede posicionado completamente en el clip de retención 1005 y/o el cuerpo de acoplamiento 230. Tal como puede apreciarse, para ayudar en la fabricación de conjuntos de acoplamiento, los clips de retención pueden dimensionarse de modo que sólo se utilicen combinaciones predeterminadas de diámetro interior y exterior. En tales configuraciones, las combinaciones predeterminadas pueden excluir clips de retención que tengan un diámetro exterior que pueda colocarse dentro de la segunda ranura interior 255 y un diámetro interior que sea demasiado grande para el diámetro exterior 265 del segundo casquillo 225. Si bien este dibujo ilustra una parte del segundo conjunto de acoplamiento 110, características similares pueden formar parte del primer conjunto de acoplamiento 105.

Con referencia a la figura 11, se ilustra otra vista en sección transversal 1100 de una parte del segundo conjunto de acoplamiento 110 de la figura 1 que muestra un segundo clip de retención 235 colocado incorrectamente dentro del cuerpo de acoplamiento 230. Específicamente, el segundo clip de retención 235 está colocado en un ángulo tal que un eje central 1005 del segundo clip de retención 235 no queda sustancialmente paralelo al eje central 625 del cuerpo de acoplamiento 230. Por lo tanto, el segundo casquillo 225 está bloqueado para que no se posicione completamente en el segundo clip de retención 235 y/o el cuerpo de acoplamiento 230. Si bien este dibujo ilustra una parte del segundo conjunto de acoplamiento 110, características similares pueden formar parte del primer conjunto de acoplamiento 105.

En la descripción anterior, pueden utilizarse ciertos términos tales como "arriba", "abajo", "superior", "inferior", "horizontal", "vertical", "izquierda", "derecha", "encima", "debajo" y similares. Estos términos se utilizan, donde corresponda, para proporcionar cierta claridad en la descripción cuando se trata de relaciones relativas. Estos términos, sin embargo, no pretenden implicar relaciones, posiciones, y/u orientaciones absolutas. Por ejemplo, respecto a un objeto, una superficie "superior" puede convertirse en una superficie "inferior" simplemente girando el objeto. Sin embargo, sigue siendo el mismo objeto. Además, los términos "que incluye", "que comprende", "que tiene" y variaciones de los mismos significan "que incluye, pero sin limitarse a" salvo que se especifique expresamente lo contrario. Una lista enumerada de elementos no implica que alguno o todos los elementos sean

mutuamente exclusivos y/o mutuamente inclusivos, salvo que se especifique expresamente lo contrario. Los términos "un", "una " y "el/la" también se refieren a "uno o más" salvo que se especifique expresamente lo contrario. Además, el término "pluralidad" puede definirse como "por lo menos dos".

5 Además, los casos en esta memoria en los que un elemento está "acoplado" a otro elemento pueden incluir acoplamiento directo e indirecto. El acoplamiento directo puede definirse como un elemento acoplado y con cierto contacto con otro elemento. El acoplamiento indirecto puede definirse como el acoplamiento entre dos elementos que no están en contacto directo entre sí, pero que tienen uno o más elementos adicionales entre los elementos acoplados. Además, tal como se utiliza aquí, sujetar un elemento a otro elemento puede incluir sujeción directa y
10 sujeción indirecta. Además, tal como se utiliza aquí, "adyacente" no indica necesariamente contacto. Por ejemplo, un elemento puede ser adyacente a otro elemento sin estar en contacto con ese elemento.

Tal como se utiliza aquí, la frase "por lo menos uno de", cuando se utiliza con una lista de elementos, significa que pueden utilizarse diferentes combinaciones de uno o más de los elementos enumerados y que sólo puede necesitarse uno de los elementos de la lista. El elemento puede ser un objeto, cosa, o categoría particular. En otras palabras, "por lo menos uno de" significa que puede utilizarse cualquier combinación de elementos o número de elementos de la lista, pero no todos los elementos de la lista pueden ser necesarios. Por ejemplo, "por lo menos uno de los elementos A, B y C" puede significar el elemento A; el elemento A y el elemento B; el elemento B; el elemento A, el elemento B, y el elemento C; o el elemento B y el elemento C. En algunos casos, "por lo menos uno del elemento A, el elemento B, y el elemento C" puede significar, por ejemplo, sin limitación, dos del elemento A, uno del elemento B, y diez del elemento C; cuatro del elemento B y siete del elemento C; o alguna otra combinación adecuada.

Salvo que se indique lo contrario, los términos "primero", "segundo", etc., se utilizan aquí simplemente como etiquetas, y no tienen la intención de imponer requisitos de orden, posición, o de jerarquía a los elementos a los que se refieren estos términos. Además, la referencia a, por ejemplo, un "segundo" artículo no requiere ni excluye la existencia de, por ejemplo, un "primer" artículo o un número inferior, y/o, por ejemplo, un "tercer" artículo o un artículo de número superior.

Los diagramas de flujo esquemáticos incluidos aquí generalmente se presentan como diagramas de flujo lógico. Como tal, el orden representado y las etapas marcadas son indicativos de una realización del procedimiento presentado. Pueden concebirse otras etapas y procedimientos que sean equivalentes en función, lógica, o efecto a una o más etapas, o partes de las mismas, del procedimiento ilustrado. Además, el formato y los símbolos empleados se dan para explicar las etapas lógicas del procedimiento y se entiende que no limitan el alcance del procedimiento. Aunque pueden emplearse varios tipos de flechas y tipos de líneas en los diagramas de flujo, se entiende que no limitan el alcance del procedimiento correspondiente. De hecho, algunas flechas u otros conectores pueden utilizarse para indicar sólo el flujo lógico del procedimiento. Por ejemplo, una flecha puede indicar un período de espera o monitorización de una duración no especificada entre las etapas enumeradas del procedimiento representado. Además, el orden en que se realiza un procedimiento particular puede ceñirse estrictamente o no al orden de las etapas correspondientes mostradas.

REIVINDICACIONES

1. Aparato para acoplar un primer (115) y un segundo (120) componente tubular entre sí de un conjunto de conductos, que comprende:

un primer conjunto de acoplamiento (105) que comprende:

un conjunto de tuerca (210) que comprende roscas internas (415) y una primera ranura interior (240);
un primer clip de retención (215) posicionable en la primera ranura interior del conjunto de tuerca, en el que el primer clip de retención queda presionado para aplicar una fuerza radialmente hacia afuera contra la primera ranura interior cuando el primer clip de retención está colocado en la primera ranura interior;
un primer casquillo (205), acoplable al conjunto de tuerca, en contacto con el primer clip de retención cuando está acoplado al conjunto de tuerca para formar una primera vía eléctricamente conductora a través del conjunto de tuerca, el primer clip de retención y el primer casquillo, en el que el primer casquillo está configurado para acoplarse a un primer extremo del primer componente tubular; y
un segundo conjunto de acoplamiento (110) que comprende:

un cuerpo de acoplamiento (230) que comprende roscas externas (615) y una segunda ranura interior (255), en el que las roscas externas del cuerpo de acoplamiento están configuradas para acoplarse a las roscas internas del conjunto de tuerca, y;
un segundo clip de retención (235) posicionable en la segunda ranura interior del cuerpo de acoplamiento, en el que el segundo clip de retención queda presionado para aplicar una fuerza radialmente hacia afuera contra la segunda ranura interior cuando el segundo clip de retención está colocado en la segunda ranura interior; y
un segundo casquillo (225), acoplable al cuerpo de acoplamiento, en contacto con el segundo clip de retención cuando está acoplado al cuerpo de acoplamiento para formar una segunda vía eléctricamente conductora a través del cuerpo de acoplamiento, el segundo clip de retención, y el segundo casquillo, en el que el segundo casquillo está configurado para acoplarse a un segundo extremo del segundo componente tubular;

en el que uno o más de:

el primer clip de retención está configurado para impedir el movimiento del conjunto de tuerca respecto al primer casquillo cuando el primer clip de retención tiene un diámetro interior no presionado menor que un diámetro exterior del primer casquillo o el primer clip de retención no está insertado correctamente en la primera ranura interior del conjunto de tuerca; y

el segundo clip de retención está configurado para impedir el movimiento del cuerpo de acoplamiento respecto al segundo casquillo cuando el segundo clip de retención tiene un diámetro interior no presionado menor que un diámetro exterior del segundo casquillo o el segundo clip de retención no está insertado correctamente en la segunda ranura interior del cuerpo de acoplamiento

caracterizado por el hecho de que comprende también

un muelle (220) posicionable en el interior del conjunto de tuerca adyacente al primer clip de retención, en el que el muelle comprende por lo menos una extensión lateral (450) que se extiende paralela a un eje central del conjunto de tuerca; y

por el hecho de que el cuerpo de acoplamiento (230) del segundo conjunto de acoplamiento (110) comprende por lo menos una muesca (620) en un primer extremo (605) del cuerpo de acoplamiento configurada para acoplarse al conjunto de tuerca,

en el que la por lo menos una muesca está configurada para recibir la por lo menos una extensión lateral del muelle para impedir el giro del cuerpo de acoplamiento respecto conjunto de tuerca.

2. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el primer (215) y el segundo (235) clip de retención presentan sustancialmente forma de c.

3. Aparato de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que el primer (215) y el segundo (235) clip de retención comprenden partes de agarre (440, 445) adyacentes al primer (430) y segundo (435) extremo de la forma c para facilitar la instalación y extracción del primer y el segundo clip de retención.

4. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizado por el hecho de que:

el conjunto de tuerca (210) comprende un primer extremo (405) configurado para acoplarse al cuerpo de acoplamiento (230) y un segundo extremo (410) opuesto al primer extremo; y

el segundo extremo comprende unos elementos (420) para acoplar una herramienta de aplicación de par, configurada para aplicar par al conjunto de tuerca para acoplar el conjunto de tuerca y el cuerpo de acoplamiento entre sí.

5 5. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, caracterizado por el hecho de que:

el cuerpo de acoplamiento (230) comprende un segundo extremo (610) opuesto al primer extremo (605); y el segundo extremo comprende unos elementos (645) para acoplar una herramienta de aplicación de par, configurada para aplicar par al cuerpo de acoplamiento para acoplar el cuerpo de acoplamiento y el conjunto de tuerca (210).

15 6. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, caracterizado por el hecho de que el segundo clip de retención (235) está configurado para impedir el movimiento del cuerpo de acoplamiento (230) respecto al segundo casquillo (225) cuando el segundo clip de retención tiene un diámetro interior no presionado menor que un diámetro exterior del segundo casquillo o el segundo clip de retención no está insertado correctamente en la segunda ranura interior (255) del cuerpo de acoplamiento.

20 7. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, caracterizado por el hecho de que el primer clip de retención (215) está configurado para impedir el movimiento del conjunto de tuerca (210) respecto al primer casquillo (205) cuando el primer clip de retención tiene un diámetro interior no presionado menor que un diámetro exterior del primer casquillo o el primer clip de retención no está insertado correctamente en la primera ranura interior (240) del conjunto de tuerca.

25 8. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-7, caracterizado por el hecho de que el cuerpo de acoplamiento (230) es rígido.

9. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-7, caracterizado por el hecho de que el cuerpo de acoplamiento (230) es flexible.

30 10. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-9, caracterizado por el hecho de que:

el muelle (220) tiene forma anular; y la por lo menos una extensión lateral (450) comprende una pluralidad de protuberancias en el muelle, extendiéndose la pluralidad de protuberancias paralelas al eje central (455) del conjunto de tuerca (210).

35 11. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-10, caracterizado por el hecho de que la por lo menos una muesca (620) del cuerpo de acoplamiento (230) comprende una pluralidad de muescas para recibir una pluralidad de extensiones laterales (450) que sobresalen del muelle (220).

40 12. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-11, caracterizado por el hecho de que comprende, además, un tubo (805), en el que el primer conjunto de acoplamiento está acoplado a un primer extremo (810) del tubo y el segundo conjunto de acoplamiento está acoplado a un segundo extremo (815) del tubo.

45 13. Procedimiento para acoplar un primer (115) y un segundo (120) componente tubular entre sí, que comprende:

insertar (905) un clip de retención (215) en una ranura interior (240) de un primer dispositivo de acoplamiento (210), el clip de retención configurado para aplicar una fuerza radialmente hacia afuera a la ranura interior cuando está insertado en la ranura interior; y

50 deslizar (910) el primer dispositivo de acoplamiento con el clip de retención sobre un casquillo (205), en el que el clip de retención está configurado para impedir el movimiento del primer dispositivo de acoplamiento respecto al casquillo cuando el clip de retención tiene un diámetro interior no presionado menor que un exterior el diámetro del casquillo o el clip de retención no está insertado correctamente en la ranura interior del primer dispositivo de acoplamiento, y en el que el primer dispositivo de acoplamiento, el clip de retención, y el casquillo están en contacto entre sí para formar una vía eléctricamente conductora a través del primer dispositivo de acoplamiento, el clip de retención y el casquillo,

55 que comprende, además, acoplar un segundo componente tubular (120), que comprende un segundo dispositivo de acoplamiento (230), al primer dispositivo de acoplamiento (210),

60 caracterizado por el hecho de que un muelle (220) es posicionable en el interior de uno del primer y el segundo dispositivo de acoplamiento y otro del primer y el segundo dispositivo de acoplamiento comprende por lo menos una muesca (620), el muelle comprende por lo menos una extensión lateral (450) que se extiende paralela a un eje central (625) del primer y el segundo dispositivo de acoplamiento, y la por lo menos una muesca está configurada para recibir la por lo menos una extensión lateral del muelle para impedir el giro del primer dispositivo de acoplamiento respecto al segundo dispositivo de acoplamiento.

14. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que comprende, además, acoplar (920) el casquillo (205) a un tubo para formar un primer componente tubular (115).

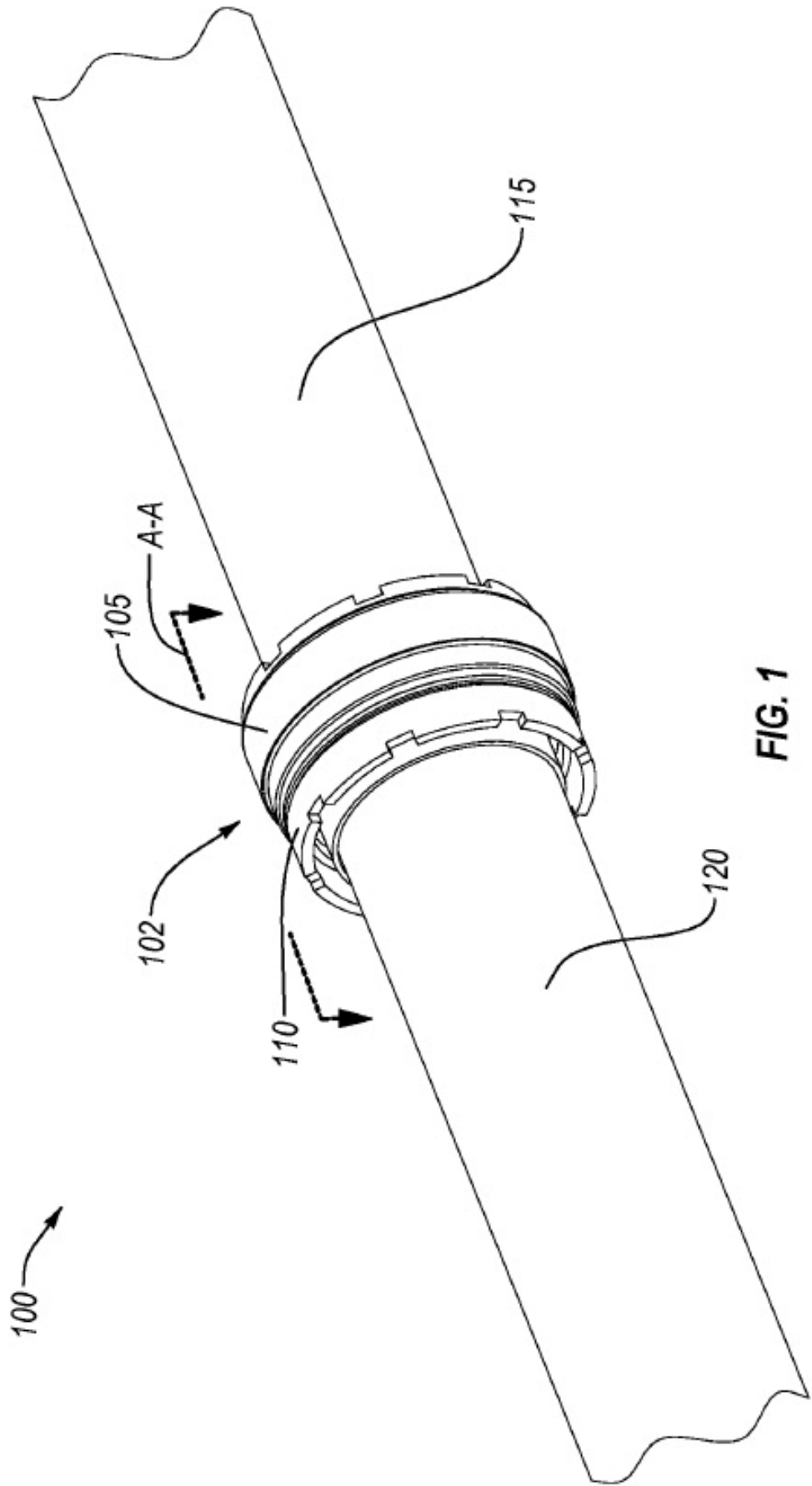


FIG. 1

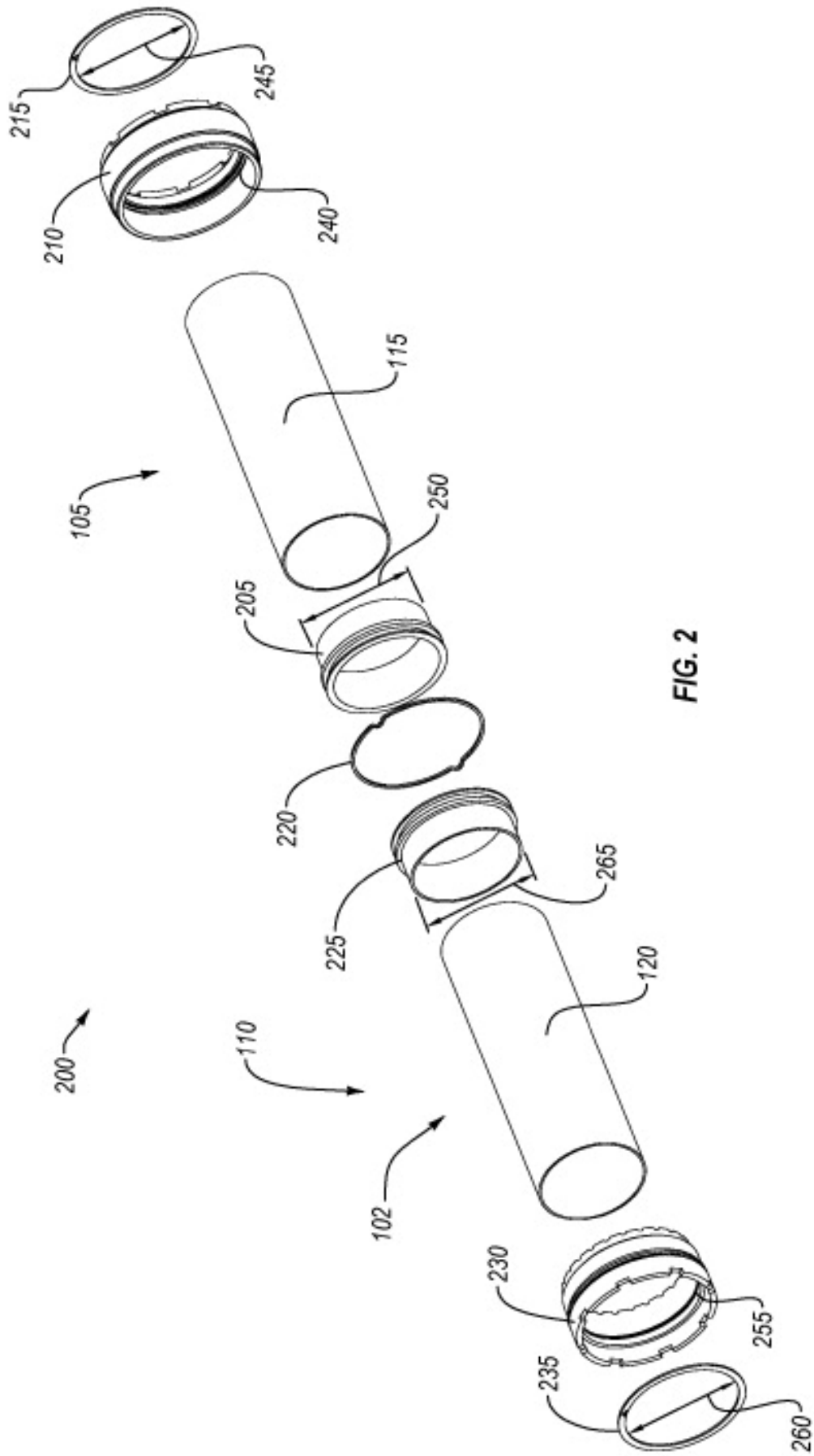
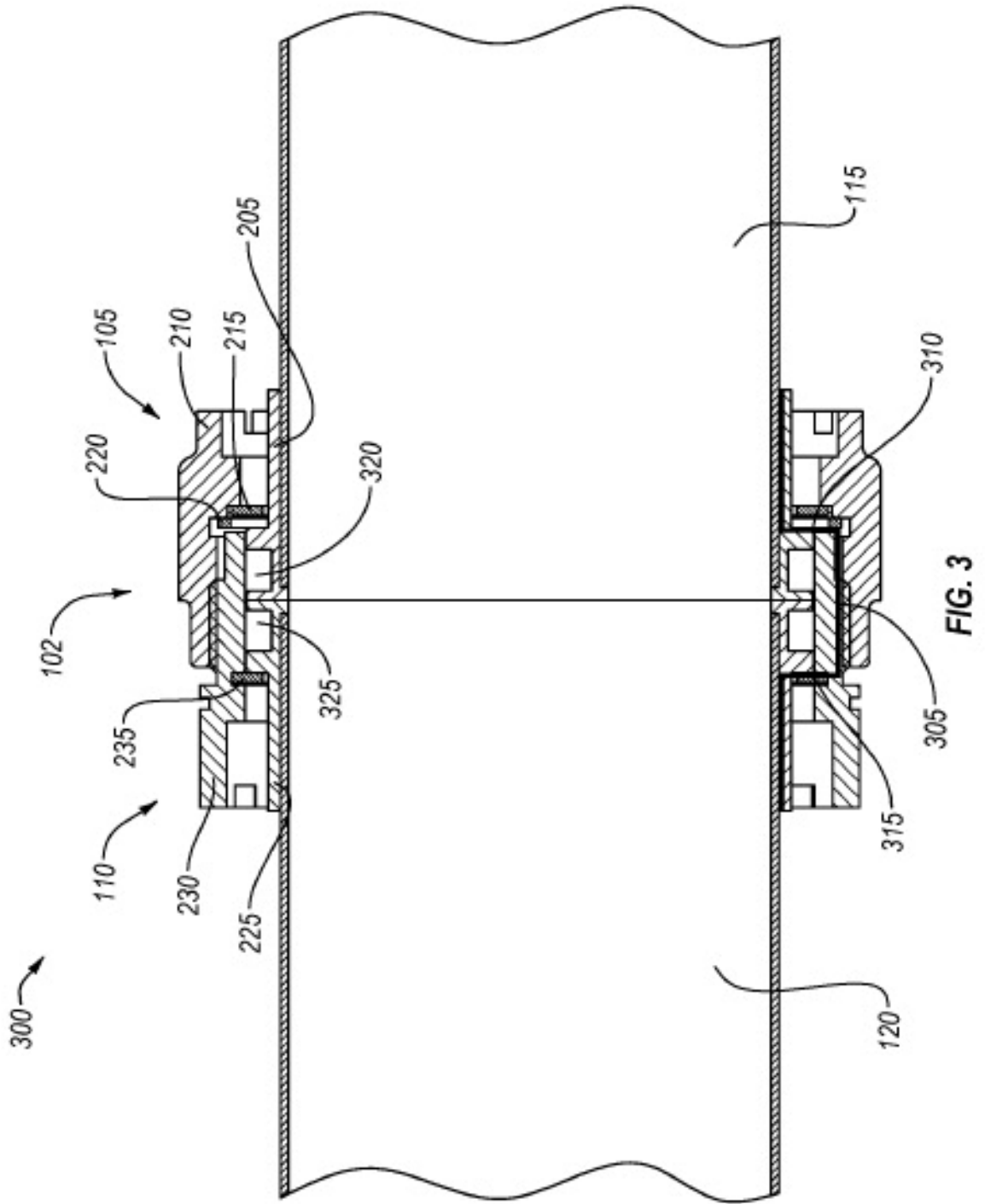


FIG. 2



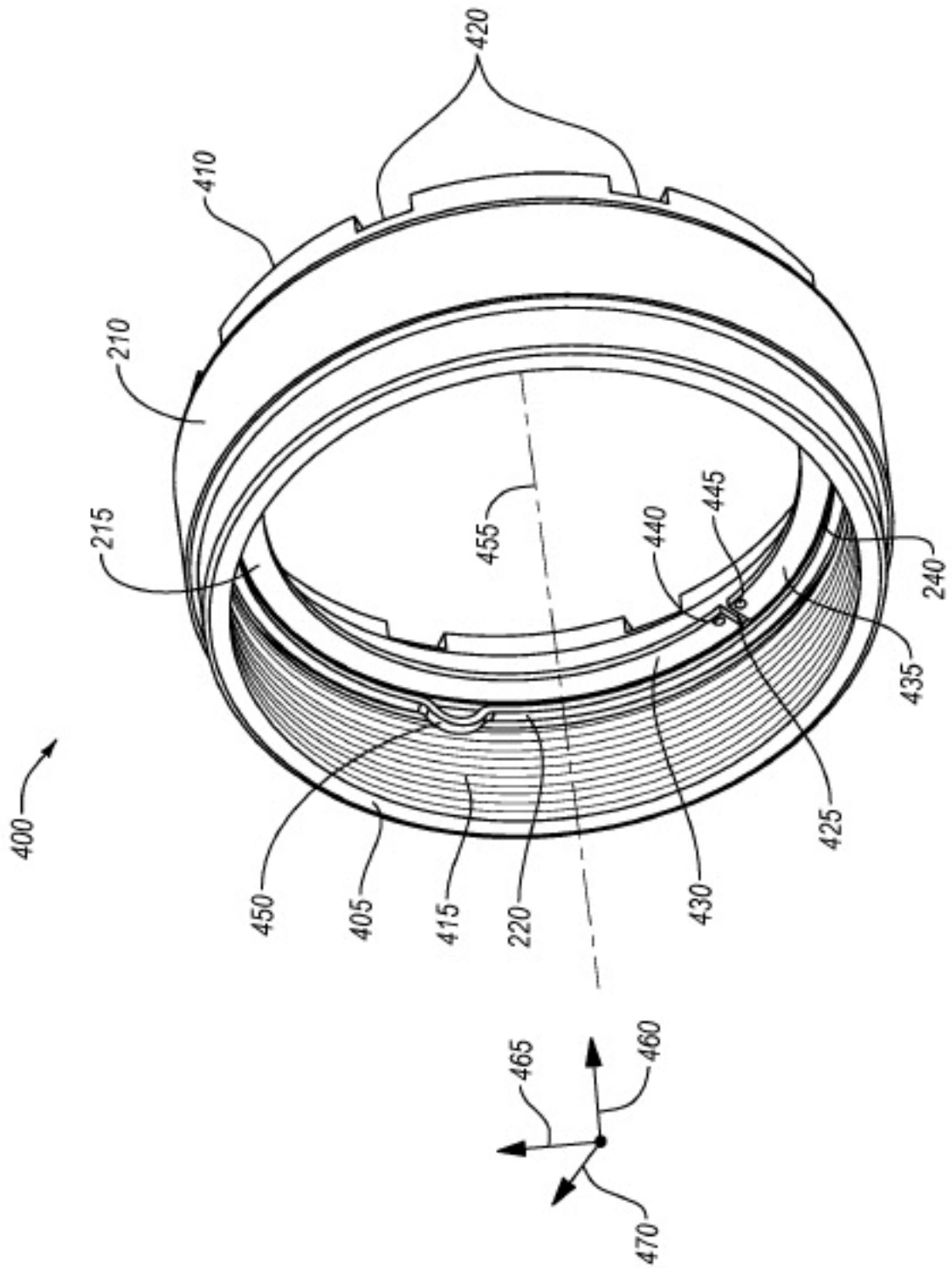


FIG. 4

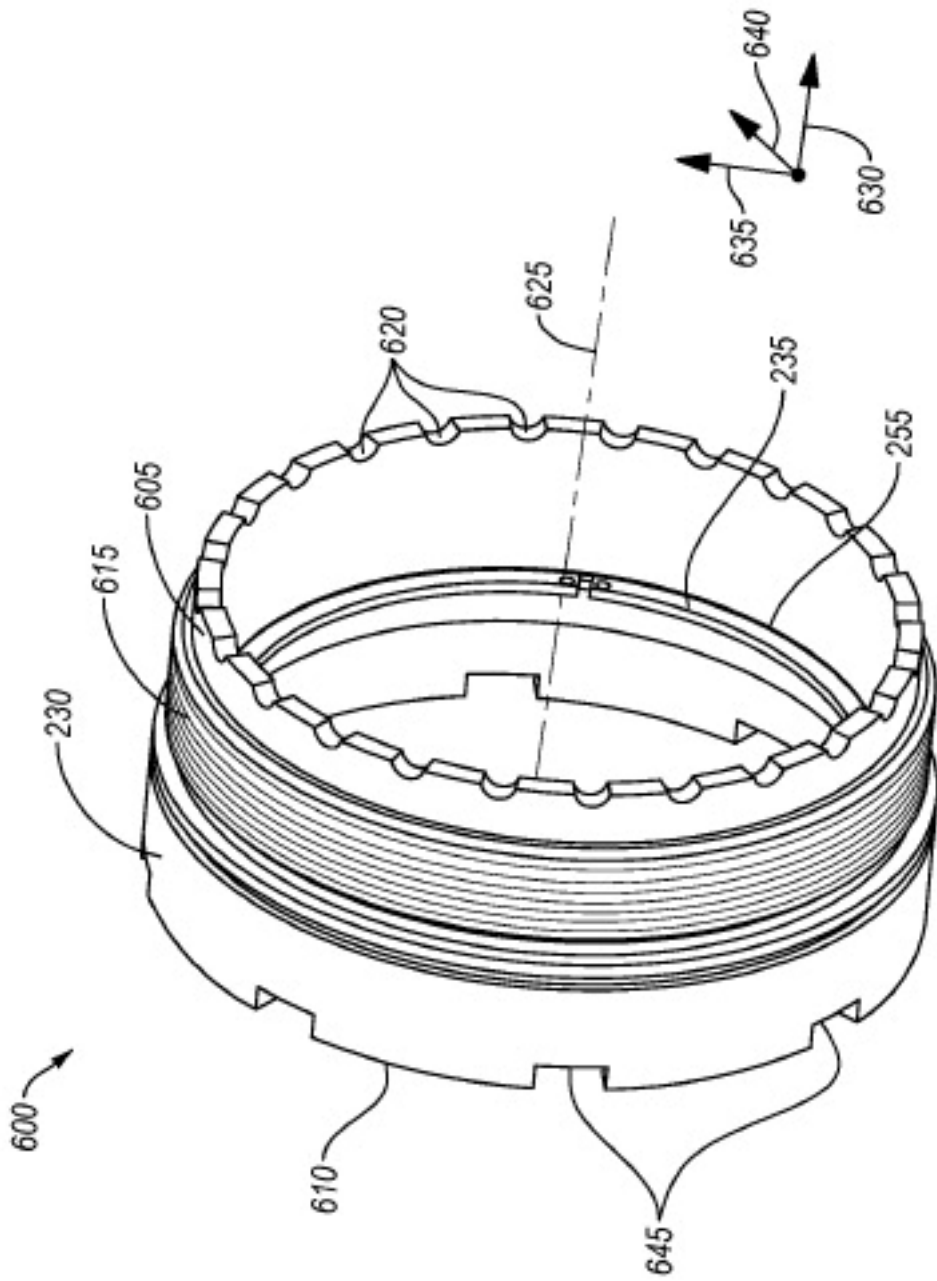


FIG. 6

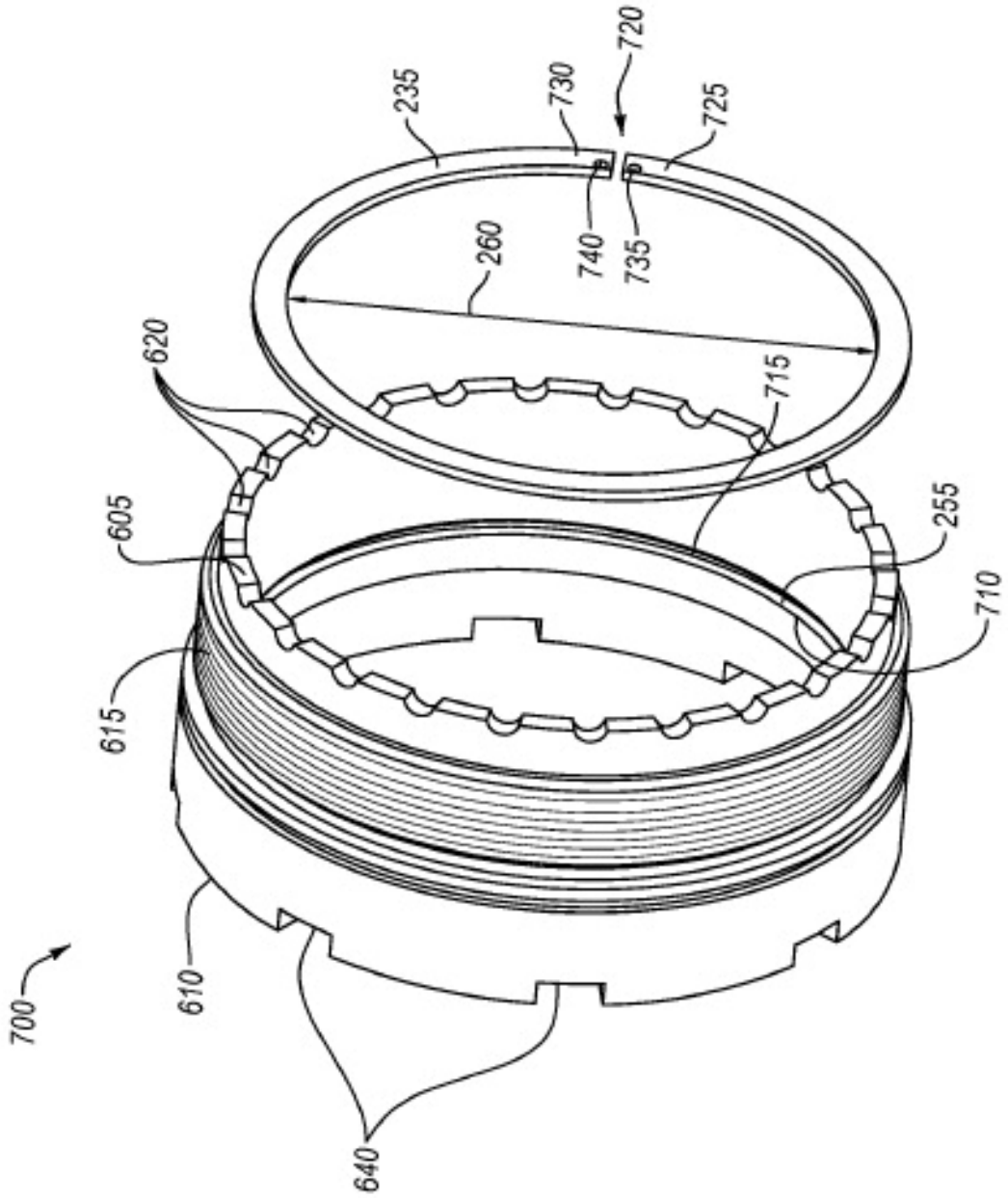


FIG. 7

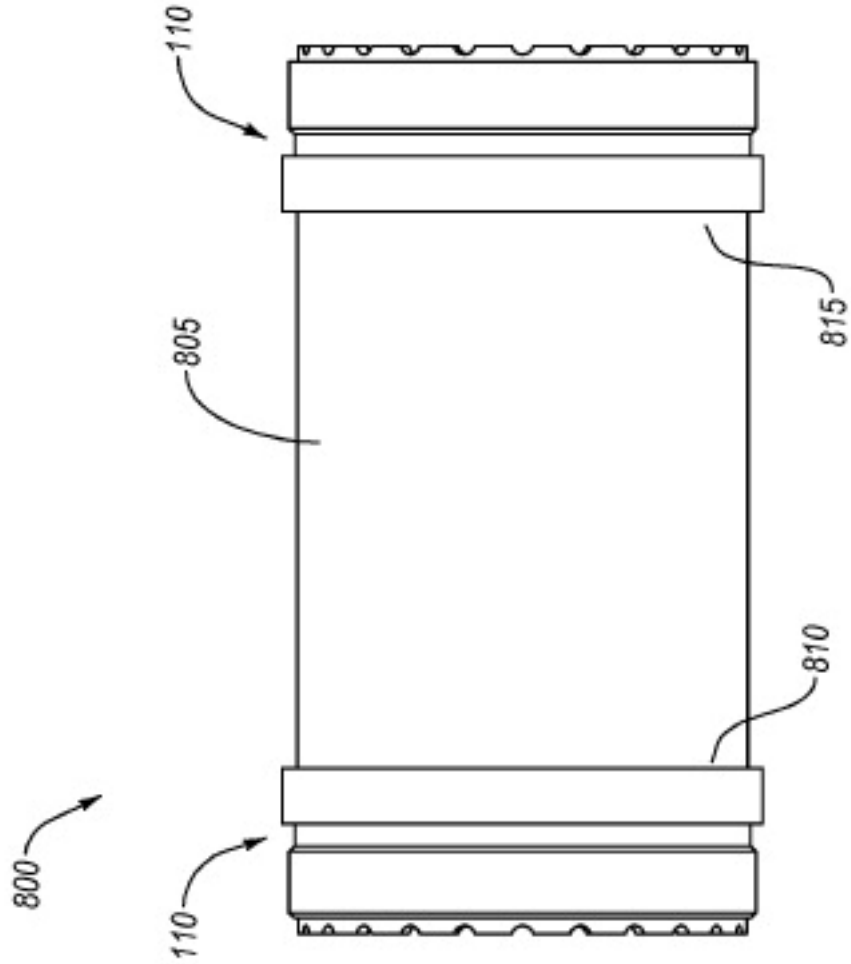


FIG. 8

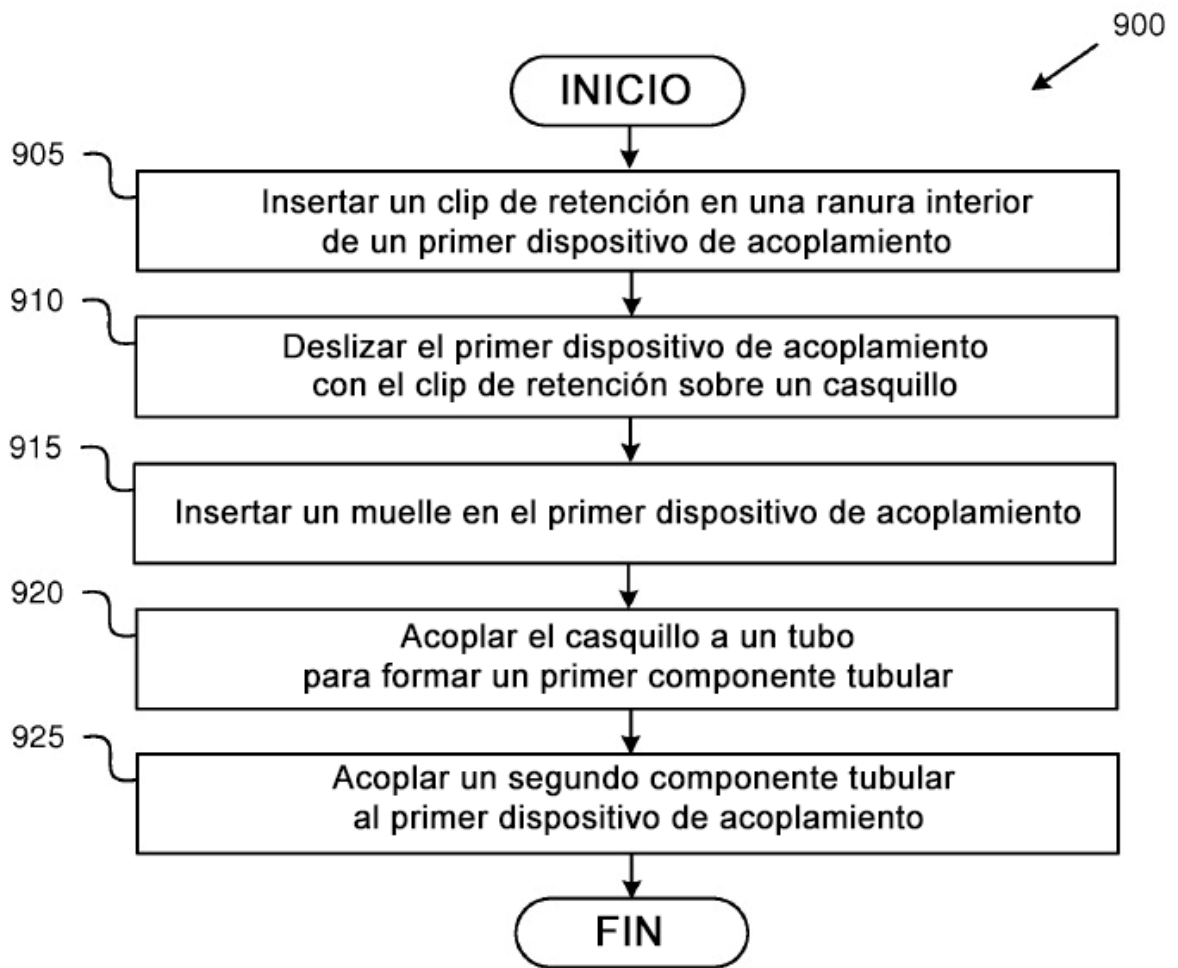


FIG. 9

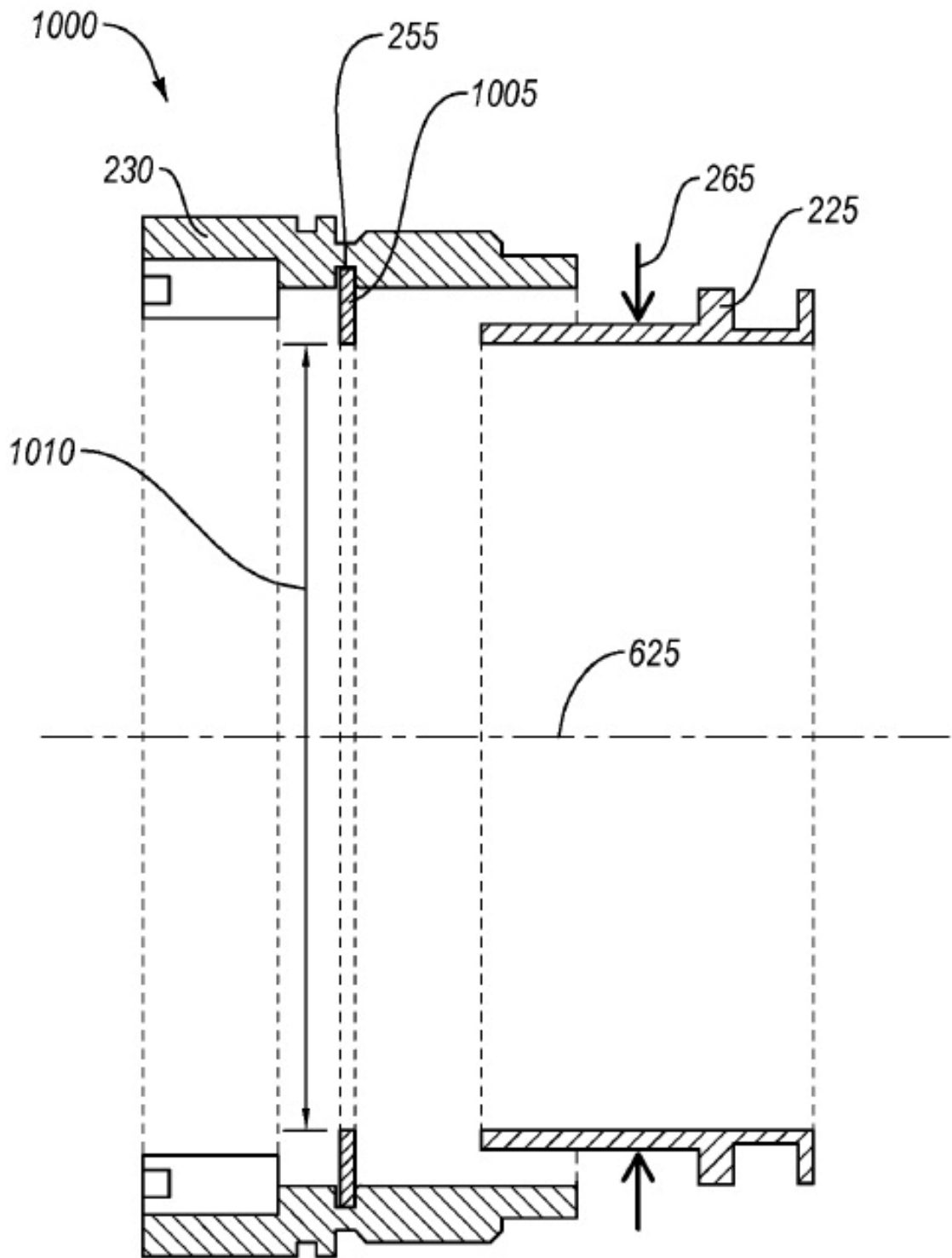


FIG. 10

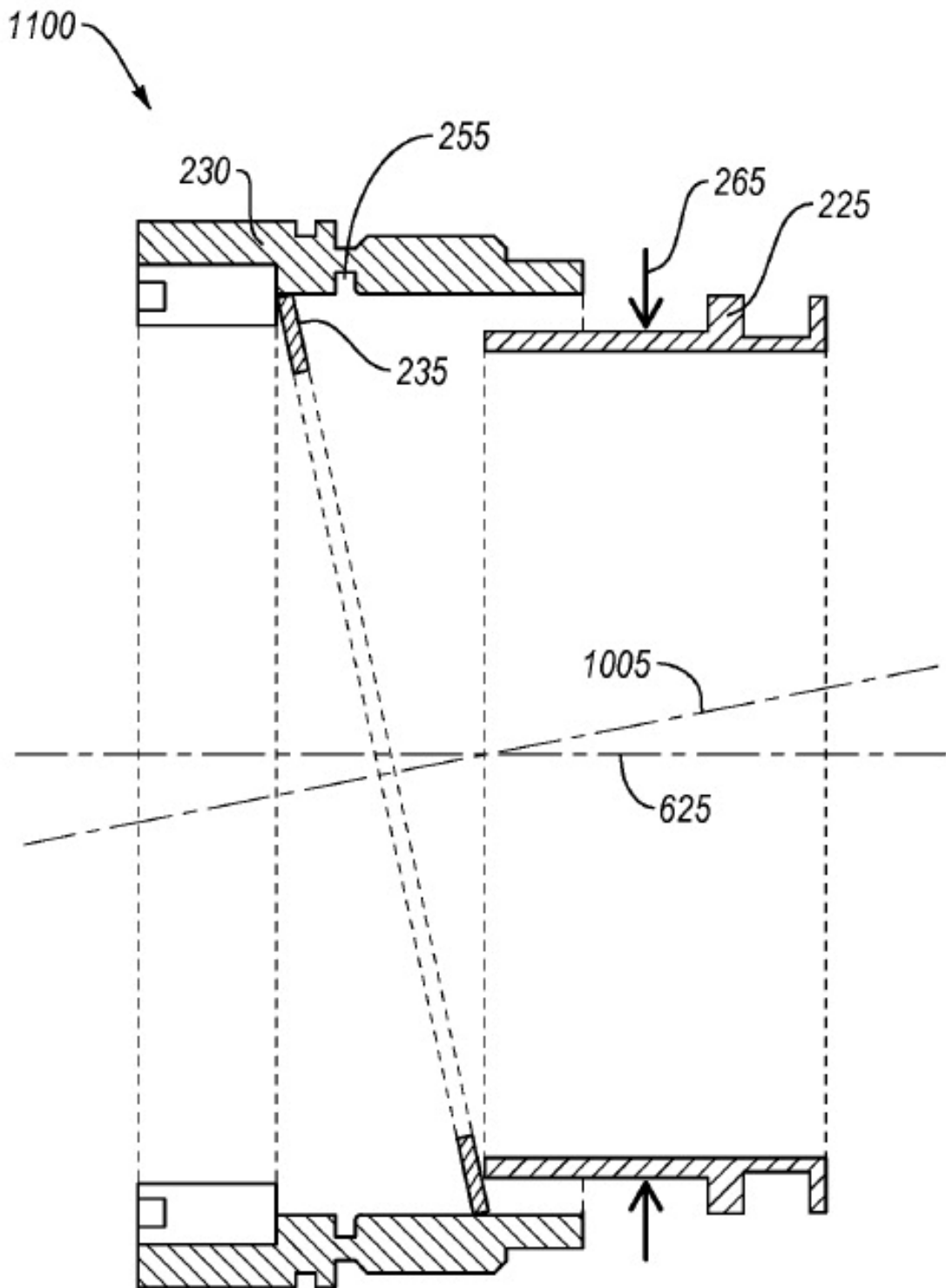


FIG. 11

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 *Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.*

Documentos de patentes citados en la descripción

10 • WO 9007076 A [0004]